



Salto, 12 de abril de 2018.

Sres. Adquirentes del Pliego de Condiciones

Presente

Con respecto al Llamado a Licitación Abreviada para la “CONTRATACION DE CONSULTORÌA PARA EL PROYECTO “PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÒLIDOS EN LA CIUDAD DE SALTO” tramitada según Expediente N° 13125/2018 y en virtud de las consultas efectuadas por adquirentes de Pliego se notifica a Ud. las siguientes Aclaraciones:

CONSULTAS:

Por la presente y de acuerdo a lo previsto en el Art. 4.5 se realizan las siguientes aclaraciones al Pliego de Condiciones:

PREGUNTA 1:

Los productos y actividades indicadas en el Pliego no incluyen trabajos referidos a elaboración de Solicitud de Autorizacion Ambiental Previa (SAAP) o Solicitud de Autorización de Desagüe (SAD), trabajos que requieren elaboración de documentos específicos y gestiones de aprobación ante DINAMA.

En el entendido que estas tareas deberían ser previas al inicio de las obras proyectadas, se solicita confirmar que no se deben elaborar documentos referidos a la SAAP y/o la SAD.

RESPUESTA: *No se deben elaborar los documentos consultados.*

PREGUNTA 2: El pliego indica en el ítem 1.3 que es parte del alcance de la consultoría la “Determinación de características de materiales de tapada y sitios de préstamos”. Se consulta:

2.1: Es posible que el material de préstamos pueda del Sitio de Disposición Final (SDF) actual?

RESPUESTA: *Si se identifican materiales en cantidad y calidad adecuados para tapada en el predio, se podrán utilizar para este fin.*

2.2: En caso afirmativo, existe y se puede consultar estudios geológicos del predio.

RESPUESTA: *Se adjunta estudio geológico del padrón del SDF actual.*

PREGUNTA 3: El pliego indica en su ítem 1.3 que deben proyectarse “Obras de acondicionamiento de nuevos sitios para la disposición final de nuevos residuo, en concordancia con el Plan de Operación Posterior”.

Se solicita confirmar si las obras de nuevo sitio estará emplazado dentro del predio del SDF actual.

En caso contrario se solicita indicar cuál es el predio destinado al nuevo SDF.

RESPUESTA: *Las obras del nuevo sitio estarán en el padrón donde se ubica el SDF actual.*

PREGUNTA 4: El pliego indica en su ítem 1.3 que deben proyectarse las “obras de captación y tratamiento de lixiviado en caso que se consideren pertinentes”. Se entiende que las obras serán imprescindibles dado la alta carga habitual de los lixiviados generados.

Se consulta si existe un acuerdo con DINAMA en el punto de vertido de los efluentes tratados por el SDF o se puede considerar que será volcado al “arroyo contiguo al vertedero” que se cita en el pliego.

RESPUESTA: *En caso en que se determine que la disposición final de los efluentes sea a curso de agua, el mismo será la cañada que atraviesa el padrón del actual SDF.*

PREGUNTA 5: El pliego establece en el ítem 1.5 que el plazo de ejecución para elaborar los Términos de Referencia que incluyen Memoria Descriptiva y Piezas Gráficas es de 2 meses a partir de la firma de contrato.

El plazo resulta, a criterio del suscrito, escaso un producto compatible con la importancia del proyecto.

Es posible plantear un plazo mayor en la oferta técnica?

RESPUESTA: *Se puede plantear un plazo mayor, aunque deberá ser el mínimo que se considere necesario.*

PREGUNTA 6: En la descripción del alcance del plan de Operación del SDF un punto menciona: “Determinación del sitio de préstamo a utilizar para la extracción del material de tapada diario”. Por favor aclarar cómo se debe interpretar este punto, cuál es su significado.-

RESPUESTA: *En la nueva operación del SDF se prevé tapar diariamente con tierra los residuos depositados en la celda de operación. Se deberá entonces determinar de dónde se va a sacar este material, verificando su disponibilidad en cantidad suficiente.*

Proyecto Solución Nacional para la Valorización y Disposición Final de Residuos

**Geología e Hidrogeología Antecedente
de RRSS Departamentales**

Padrón 4471, Salto, Dpto. de Salto

Mayo del 2013

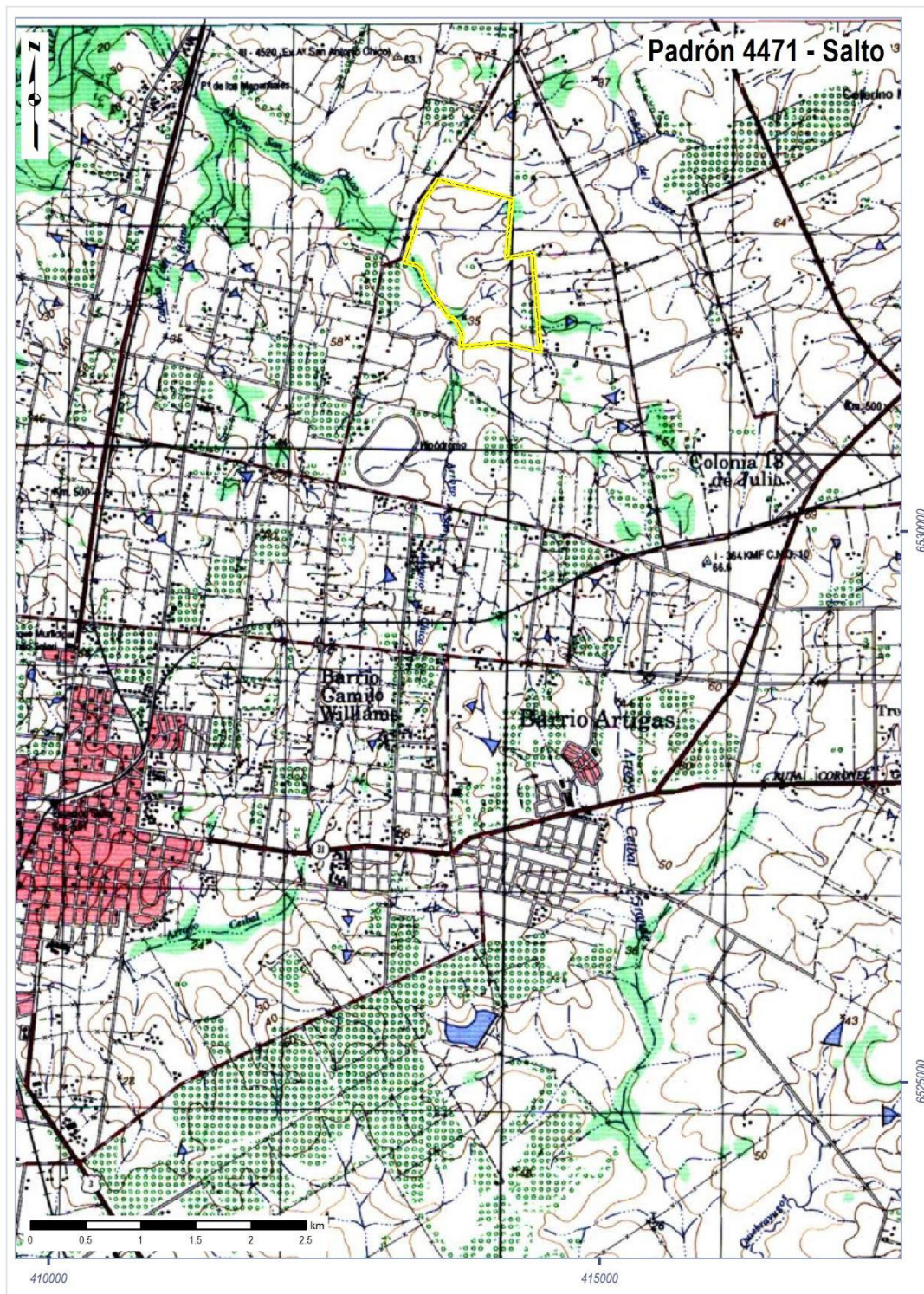


Geología e Hidrogeología Antecedente (RRSS Departamental)

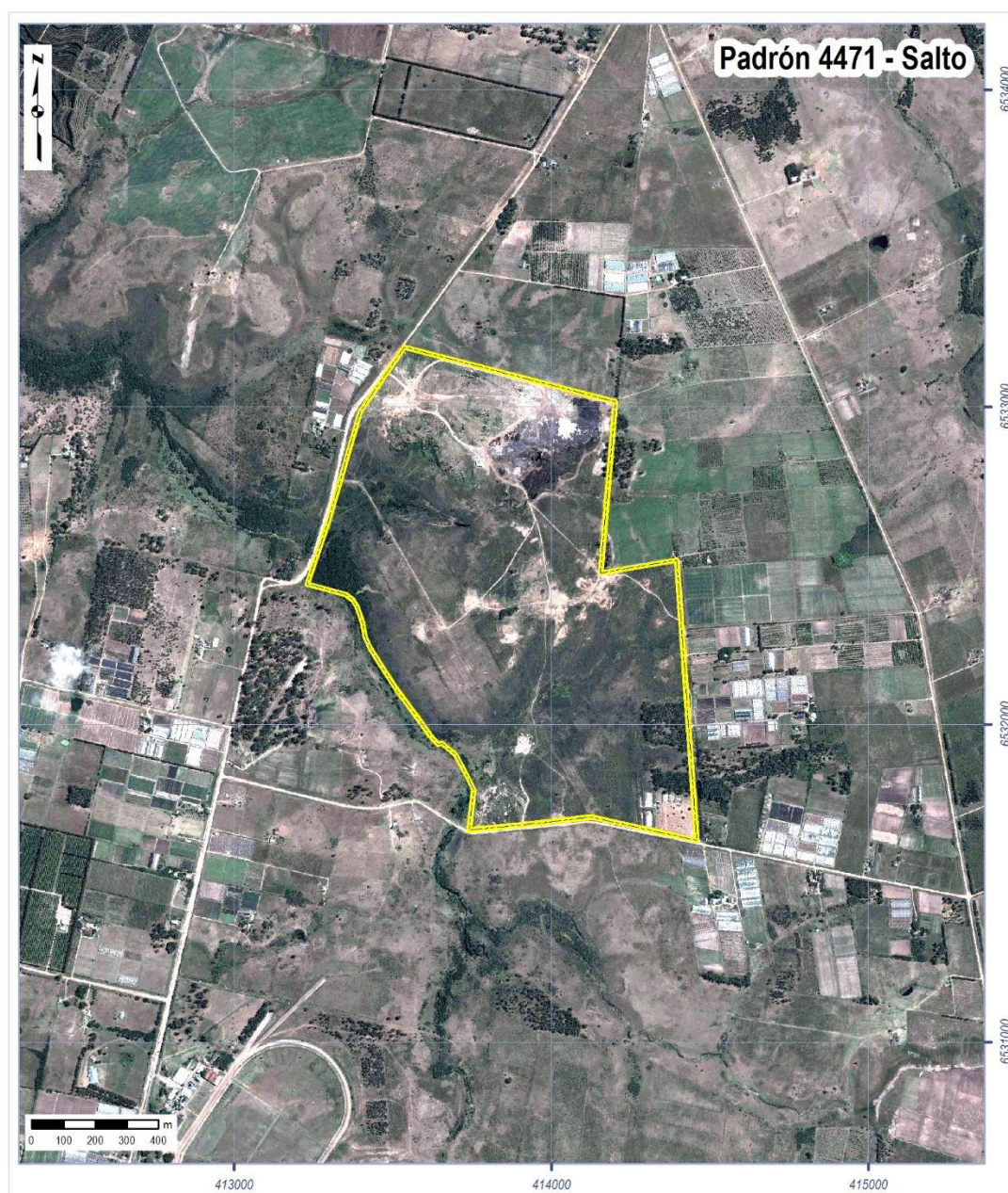
Padrón 4471, Salto, Dpto. de Salto

Introducción

Se presenta la geología e hidrogeología antecedente del padrón 4471 del Dpto. de Salto, a escasos kilómetros al Norte de la capital departamental.



Ubicación del padrón en análisis sobre Hoja O10 – “Salto” del Plan Cartográfico Nacional.



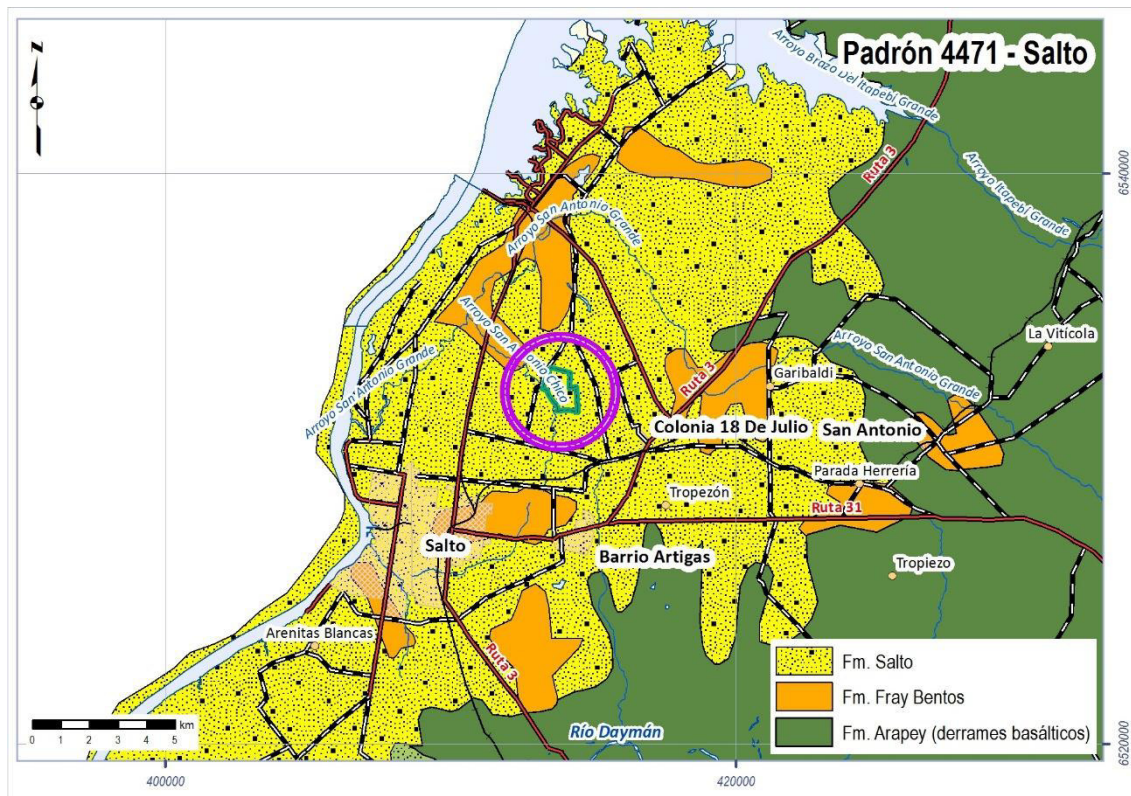
Padrón 4471 sobre imagen satelital de Google Earth (12/enero/2012).

Este documento presenta:

- a) Los antecedentes geológicos regionales;
- b) Una cartografía fotogeológica a escala 1/15.000 con su correspondiente corte y memoria explicativa sucinta;
- c) El modelo hidrogeológico conceptual para la región en análisis en lo que refiere a la capacidad del subsuelo para almacenar el agua subterránea;
- d) Las ubicaciones propuestas para ejecutar cateos de verificación de la cartografía geológica a escala 1/15.000;
- e) La ubicación propuesta – preliminar – para la construcción de una perforación de monitoreo del agua subterránea.

Geología Regional

Tal como se expone en la figura adjunta – modificada de Bossi *et al.* (1998) – el subsuelo de la región donde se inscribe el padrón en estudio está compuesto por una secuencia sedimentaria que incluye a la Fm. Fray Bentos en la base y a la Fm. Salto en el tope.



Geología regional (modificada de la Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500.000 de Bossi *et al.*, 1998).

En la definición de la unidad Bossi (1966) agrupa dentro de la **Fm. Fray Bentos**, litologías diamictíticas, areniscas finas, loess y algunos niveles pelíticos, que como carácter unificante poseen un color bastante homogéneo en tonos anaranjados, pardo anaranjados o pardo rosados (10R7/4 y 5YR8/4).

Las areniscas constituyen las litologías dominantes y corresponden a facies finos y muy finos de buena selección, de composición cuarzo feldespática (potásicos y plagioclasa), frecuentemente arcósica y con una importante proporción de vidrio volcánico; definidas predominantemente como macizas o con esbozos de estratificación cruzada, en estratos tabulares poco definidos y con estructuras internas desdibujadas o borradas por los procesos diagenéticos sufridos posteriormente a su deposición. Los loess presentan también una amplia distribución geográfica y tienen características muy similares a las areniscas con las que se intercala, en estratos submétricos.

Todas estas litologías presentan un contenido en carbonato de calcio variable, pudiendo llegar a constituir margas o más raramente verdaderas calizas como en el caso del C° Mulero (departamento de Río Negro), con un tenor promedio para la Formación del orden del 20%. El calcáreo, de génesis edáfica, se presenta en varias formas y tamaños: constituyendo concreciones, calcretes subhorizontales o disperso en el sedimento que lo contiene. La diagénesis silícea es mucho menos frecuente.

La **Fm. Salto** se desarrolla en el litoral Noroeste apoyada discordantemente sobre las formaciones Arapey, Guichón y Fray Bentos, es cubierta por los sedimentos de la Formación Bellaco y sedimentos actuales. Su potencia no superaría los 25 metros. Esta unidad se define como integrada por varios ciclos sedimentarios predominantemente granodecrecientes.

Las diamictitas basales tienen una potencia de entre 1 y 2 m, son macizas y de color verde a verde grisáceo; contienen cantidades equivalentes de arena, limo y arcilla. La fracción arena contiene hasta 95% de cuarzo en tanto que el mineral arcilloso es illita.

Las areniscas son cuarzosas o raramente feldespáticas, de granos redondeados y buena selección y de colores rojizos, al estar los granos rodeados por óxidos férricos poco hidratados. El origen de los detritos no es basáltico ya que se trata de cuarzo de alta temperatura.

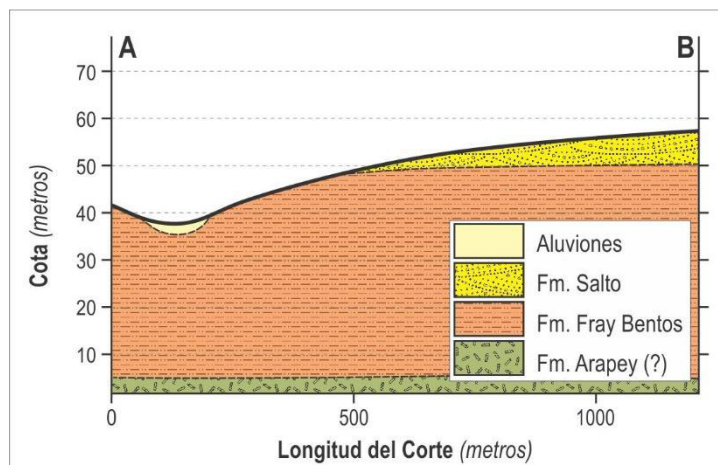
Los conglomerados son frecuentes aunque poco potentes, decimétricos, con clastos de alto grado de redondeamiento que pueden alcanzar los 15 cm aunque el tamaño promedio es de 4 cm. Los cantos son en su mayoría de composición en base a calcedonia y ópalo, indicando su procedencia basáltica o por retrabajo de litologías de Guichón, y algunos raros intraclastos pelíticos.

Es frecuente que los tanto los niveles de psamitas y psefitas hayan experimentado fenómenos secundarios de silicificación bastante intensos.

Geología de Semidetalle (1/15.000)

En la figura que acompaña este informe se presenta la carta fotogeológica del padrón en estudio. En ella se distinguen:

- La formación Fray Bentos, aflorante a ladera media a baja (entre cotas 40 y 50 muy groseramente);
- La formación Salto, desarrollándose en las posiciones cuspidales – interfluvios – y dando lugar a suelos franco-arenosos. El contacto entre Salto y Fray Bentos es prácticamente horizontal a la escala de mapeo y representación del corte geológico y discurre aproximadamente a cota +50m SNM;
- Aluviones (suelos con elevado contenido de humedad la mayor parte del año) asociados a las planicies que rodean a los tramos inferiores de las ravinas que desembocan en el Arroyo San Antonio Chico;
- La geología regional y datos de perforaciones de abastecimiento de agua subterránea permiten inferir el desarrollo de los basaltos de la Fm. Arapey a unos 30 a 40 metros de profundidad (cota +5m SNM) para el área en análisis;



Corte geológico A-B indicado en la carta correspondiente.

Modelo Hidrogeológico Conceptual

Desde el punto de vista del comportamiento del agua subterránea, caben algunas precisiones:

- El sistema acuífero por excelencia de la región Salteña se emplaza en los niveles arenosos y rudáceos (conglomerádicos) de la Fm. Salto. Este acuífero se comportaría como libre en la mayor parte del área y como semiconfinado en aquellos sitios donde por encima de las litologías de esta formación aparecen unos limos arenosos finos que pueden asignarse o bien al tope de la Fm. Salto (según algunos autores) o bien a una formación Libertad en sentido laxo y modificada (según otros autores);
- La formación Salto – y por ende el espesor del acuífero y su capacidad de almacenar y ceder el agua subterránea – crece hacia el Oeste, debido a un buzamiento (inclinación) del su piso hacia el Río Uruguay. Esto hace también que el flujo subterráneo se produzca con esa dirección;
- La Fm. Fray Bentos se comporta en esta región del país como un acuitardo (unidad de baja permeabilidad) y por tanto conforma el piso del acuífero Salto desarrollado en su tope;
- Las perforaciones de los alrededores (y según el catastro consultado algunas dentro del propio predio en análisis) poseen profundidades comprendidas entre los 35 y 55 metros con caudales obtenidos en el rango 0m³/h (pozos secos) y 9.5m³/h. Como es fácil apreciar, el sistema acuífero captado en la región se instala en los basaltos de la Fm. Arapey que subyacen a los limos de la Fm. Fray Bentos.

Ubicaciones Propuestas para Cateos de Verificación

Se plantea la ejecución de 4 cateos de verificación en los puntos que se exponen en la tabla siguiente:

Cateos recomendados	Sitio	UTMx	UTMy
A	2	414100	6532604
B	2	413872	6532477
C	2	413742	6532374
D	2	413596	6532260

Dichos cateos se enfocan fundamentalmente en determinar la naturaleza de la Fm. Salto (en términos de su textura, entendida como granulometría, compactación y/o cementación natural) y los espesores en proximidad del contacto inferior con la Fm. Fray Bentos. Asimismo se ubica uno de los cateos en el área de afloramiento de esta última unidad para evaluar su eventual utilización como material de aporte en la operativa del RRSS.

Los cateos podrán ser ejecutados mediante retroexcavadora combinada con brazo extensible para poder alcanzar una profundidad máxima de 3 metros. Eventualmente podrán tomarse muestras para ensayos granulométricos (clasificación), de compactación (CBR) o ejecutar ensayos de permeabilidad en las excavaciones a las profundidades que se consideren pertinentes.

Perforación de Monitoreo

Se propone la ejecución de una perforación de monitoreo en el punto de coordenadas UTM 413376m – 6532764m junto al lado occidental del padrón en cuestión, a unos 36 o 37 metros SNM. La perforación se emplaza aguas debajo del actual vertedero y pretende colectar las eventuales infiltraciones de lixiviado que pudiesen comprometer la calidad del agua subterránea que circulen por las litologías de la Fm. Salto y que eventualmente infiltren en el manto de alteración de la Fm. Fray Bentos.

La perforación contará con 15 metros de profundidad y 6 1/2 " de diámetro. Se construirá mediante rotoperCUSión con aire (martillo de fondo o DTH) en toda su extensión dada las propiedades geotécnicas de los limos de la Fm. Fray Bentos.

El pozo de monitoreo estará totalmente entubado en PVC de 100mm de diámetro, ubicándose en los 5 metros inferiores un tramo filtrante (tubería ranurada con geomembrana envolvente) y tapa de fondo. El espacio anular de los último 10 metros inferiores deberán llenarse con gravilla calibrada de entre 3 y 5mm de diámetro en calidad de prefiltro. El espacio anular de los 5 metros superficiales se rellenará con una mezcla de arena y portland para evitar que el agua de escorrentía alcance el seno de la perforación.

La terminación en superficie debe contemplar un mínimo de 60cm de entubado sobresaliente y una plataforma de hormigón de 0.7 x 0.7 x 0.2 metros. La perforación deberá permanecer herméticamente cerrada mediante una tapa de PVC.

Aspectos de Excavabilidad y Anegamiento

La excavabilidad de los materiales del subsuelo no presenta limitaciones ni tecnológicas ni en cuanto a la profundidad a alcanzar aunque deben tenerse presente dos eventuales singularidades:

- 1) Los materiales asignados a la Fm. Salto pueden presentar niveles lenticulares de areniscas silicificadas extremadamente duras. En excavaciones puntuales – calicatas – pueden considerarse como impenetrables. En grandes aperturas (celdas, canteras) estos niveles pueden “descalzarse” y removerse con apoyo de martillos hidráulicos;
- 2) La Fm. Fray Bentos suele presentar algunos niveles muy cementados con carbonato de calcio con espesores inferiores al metro y extensión regional. Vales las mismas apreciaciones que en el punto anterior.

Es probable – debe analizarse mediante los cateos – que en la interfase entre los sedimentos de la Fm. Salto y la Fm. Fray Bentos aparezca algún aporte de agua subterránea de muy bajos caudales.


Lic. Alejandro Schipilov
GEOLOGO
p/CASS Consultores

