

Efectos ambientales de la extracción de suelos para obras viales: alternativas a las canteras

Autores: Lic. María Eugenia Lahaye; Lic. Natalia Luchetti; Ing. Cristina Goyenechea, Ing. Guillermo Nicolari, Dr Leandro Sverdlik, Ing. Silvio Calivari, Ing. Liberato Mungiaro, Ing. Jorge Moreno

Dirección postal completa: Pico 1639/45 - 5to. Piso; Depto. D. Nuñez, CABA - C1429EEC

Número de teléfono: (54-11) 4786-7577

Dirección de correo electrónico: luchetti@serman.com.ar

RESUMEN

La apertura de canteras para la obtención de suelos para la ejecución de obras viales genera significativos impactos ambientales, dada la falta de seguimiento o abandono adecuado de estas estructuras. Además del inevitable agotamiento del recurso, una vez concluida la etapa extractiva, las canteras suelen convertirse en un pasivo ambiental que provoca alteraciones adversas sobre el paisaje, constituyendo una superficie de desperdicio que interfiere con un ordenamiento del territorio adecuado. Además, en ocasiones son utilizadas para la disposición informal de residuos, afectando la calidad del suelo, el agua y otros recursos naturales por contaminación, representando serios riesgos para la salud e incluso la vida humana (por intoxicación, ahogamiento, etc.).

En el marco de la construcción de la Autopista Presidente Perón se ha estudiado como alternativa distinta para la obtención de los suelos la utilización de futuros reservorios para laminar y retardar crecidas, extrayendo suelo para el terraplenado de la conexión vial, y al mismo tiempo mejorando la capacidad de almacenamiento de los embalses que se van a realizar en la cuenca. Allí, se advierte la posibilidad de articular y coordinar el Proyecto de la Autopista, con la necesidad de elaborar planes, proyectos y de desarrollar acciones tendientes a evitar los daños que puedan originarse por inundaciones o crecidas de los cursos de agua que conforman la Cuenca Matanza Riachuelo. De esta forma, como resultado se obtienen terrenos que favorecen la retención de volúmenes superiores de agua, integrándose al territorio como espacios recreativos de uso municipal, teniendo como resultado un uso principal y específico el de servir como retención en períodos de inundaciones o crecidas de los cursos de agua, y como uso secundario el de lugar de esparcimiento, espacio verde y de recreación comunitaria.

Así, la obtención de suelos a través de este tipo de diseños extractivos se presenta como alternativas ambientalmente más favorables en comparación con la apertura de canteras en tanto que se evita la generación de nuevos pasivos, con las mencionadas consecuencias ambientales. Por otra parte se generan espacios con potencialidades positivas para su integración con el territorio adyacente.

Sin dudas a posibilidad de articular proyectos de desarrollo entre si maximizando la utilización de recursos de forma tal de minimizar las intervenciones repetitivas sobre el medio confiere una estrategia central para la sostenibilidad integral del medio natural y antrópico.

INTRODUCCIÓN

Los impactos que un proyecto puede generar sobre el ambiente dependen de las características particulares del diseño y de las estrategias que se utilicen durante la realización del mismo. Esto, a su vez, está influenciado por los atributos naturales de la zona donde se implantará el mismo, ya que la magnitud de los impactos es un reflejo directo de la sensibilidad ambiental del área a ocuparse y del nivel de alteración que causará la obra.

En particular las obras viales (caminos, carreteras, autovías, autopistas, etc.), utilizan áreas importantes en el territorio creando en el entorno impactos ambientales significativos. Estos impactos pueden generarse en el mismo sitio de construcción pero también en las zonas destinadas a la extracción de suelo, siendo una de las tareas fundamentales a desarrollar para la conformación de terraplenes para la efectivización del trazado.

Entre los impactos que generan las actividades extractivas, se destacan los relacionados con los cambios en la geomorfología local lo cual a su vez genera cambios en la dinámica hídrica del sistema. Sumado a esto, y una vez concluida la etapa extractiva, las canteras suelen convertirse en un pasivo ambiental que provoca alteraciones adversas sobre el paisaje, constituyendo una superficie de desperdicio que interfiere con un ordenamiento del territorio adecuado. Además, en ocasiones son utilizadas para la disposición informal de residuos, afectando la calidad del suelo, el agua y otros recursos naturales por contaminación, representando serios riesgos para la salud e incluso la vida humana (por intoxicación, ahogamiento, etc.).

Por este motivo, la selección del sitio de extracción resulta de vital importancia, ya que esta elección puede ayudar a minimizar los impactos derivados de este tipo de proyectos y a integrar de mejor manera las intervenciones en el marco de un Plan de Ordenamiento estructurado.

Sin embargo, es importante mencionar que un aspecto crítico en este tipo de obras es que las distancias entre los sitios de préstamo y las obras sean adecuadas, es decir, costo-eficientes. De esta manera, es fundamental contar con lugares propicios para la extracción de suelos ubicados en las inmediaciones del proyecto. Asimismo, las menores distancias de recorrido para los vehículos pesados que transporten suelos, implica una menor molestia a la población y presión vehicular sobre las arterias viales locales.

Concentrados en esta premisa vinculada con la distancia, deben definirse lugares cuyo uso sea compatible con el destino que se le intenta dar como zona de préstamo de suelos. Así, en todos los casos de radicación de cualquier actividad extractiva, más que nada aquellas que confieran efectos sobre el ambiente natural y/o antrópico significativos, se debe contar con el aval de la jurisdicción en la cual se implantan.

El caso bajo análisis surge en el marco de la construcción de la Autopista Presidente Perón, en la cual se ha estudiado como alternativa distinta para la obtención de los suelos la utilización de futuros reservorios para laminar y retardar crecidas, extrayendo suelo para el alteo de los caminos, y al mismo tiempo mejorando la capacidad de almacenamiento de los embalses que se van a realizar en la cuenca. Allí, se advierte la posibilidad de articular y coordinar el Proyecto de la Autopista, con la necesidad de elaborar planes, proyectos y de desarrollar acciones tendientes a evitar los daños que puedan originarse por inundaciones o crecidas de los cursos de agua que conforman la Cuenca Matanza Riachuelo. De esta forma, como resultado se obtienen terrenos que favorecen la retención de volúmenes superiores de agua, integrándose al territorio como espacios recreativos de uso municipal, teniendo como resultado un uso principal y específico el de servir como retención en períodos de inundaciones o crecidas de los cursos de agua, y como uso secundario el de lugar de esparcimiento, espacio verde y de recreación comunitaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto de la Autopista fue sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, habiendo sido presentado el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental ante la Autoridad de Aplicación y sociabilizado en Audiencia Pública con el fin de la tramitación de la Declaración de Impacto Ambiental pertinente de acuerdo lo determina la Ley 11.723 (Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires). En este contexto y de acuerdo con las Disposiciones 4653/10, 4632/10 y 4631/10, se ha obtenido con fecha 20 de diciembre de 2010 las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Posteriormente a la sanción de las mencionadas disposiciones que dan factibilidad ambiental al proyecto de la Autopista Presidente Perón en sus tres Tramos y en el marco de la causa "Mendoza, Beatriz Silvia y Otros c/Estado Nacional y Otros s/ Ejecución de Sentencia", se emite una Resolución el Juzgado Federal de Primera Instancia de Quilmes, Dr. Luís Armella (28 de Diciembre de 2010), que establece la prohibición de apertura de nuevas explotaciones y extracciones de suelo a lo largo de la cuenca hídrica y el saneamiento de las existentes.

De este modo, el proyecto de la Autopista queda limitado por el manejo general de zonas de extracción dentro de la Cuenca Matanza Riachuelo.

Es bajo este contexto normativo que se buscaron opciones de proyectos de extracción de suelos para la Obra de la Autopista, priorizando el cumplimiento de todas las recomendaciones y obligaciones normativas en virtud de hacer efectiva su construcción, habiéndose definido a la Autopista Presidente Perón como intervención prioritaria para la Nación, la Provincia y los Municipios involucrados en tanto favorece la mejora sustancial en la conectividad de sus zonas aledañas y por ende el desarrollo de los conglomerados adyacentes.

Así, de acuerdo con lo establecido en los Convenios Marco suscriptos entre Autoridades Nacionales, Provinciales, ACUMAR y Municipios (DNV, ADA, OPDS, DiPSOH, Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal y el Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, ACUMAR y los municipios de Merlo, La Matanza y San Vicente), se asignaron los espacios vinculados con los reservorios para amortiguación de excedentes hídricos como áreas adecuadas para la extracción de suelos. No sólo porque el uso futuro de reservorios es compatible con el actual para extracción de suelos, sino que esta actividad podría sinergizar la de amortiguación dado que aumenta su capacidad de retención, como resultado de la excavación de algunas de las parcelas.

Como alternativa adicional para la extracción de suelos se consideró la posibilidad de obtener material a partir del acondicionamiento y puesta en valor de canteras en desuso. De esta manera se cumple con una solicitud judicial respecto del saneamiento de canteras abandonadas en el marco del Ordenamiento Territorial de la cuenca y mejora en las condiciones ambientales a las que se encuentra expuesta la población.

De esta manera la selección de los sitios de extracción cumple con los objetivos técnicos que viabilizan la obra, siendo ésta definida como de interés prioritario Nacional, Provincial y Municipal, a su vez que se desarrollan en el marco de lo establecido específicamente para el Ordenamiento Ambiental Territorial de la cuenca y favorecen la implementación de diseños sustentables para el cierre operativo de las extracciones, transformando las áreas intervenidas en parques recreativos.

Habiéndose establecido la concordancia de los proyectos con lo estipulado judicialmente como marco del Ordenamiento Territorial de la Cuenca Matanza Riachuelo en virtud de la extracción de suelos, es que se definió la realización del Estudio de Impacto Ambiental de las Zonas de Extracción de Suelos para la Obra Autopista Presidente Perón (Tramos I, II y III).

El EIA contempló el estudio de las afectaciones ambientales derivadas de las tareas de extracción de suelos en cinco locaciones tanto en el marco de la cuenca Matanza Riachuelo como en su entorno cercano. Los sitios se definieron de la siguiente manera:

- ZES¹ Reservorio 1
- ZES Pontevedra
- ZES Reservorio 4
- ZES Reservorio 7
- ZES San Vicente

¹ Zona de Extracción de Suelos

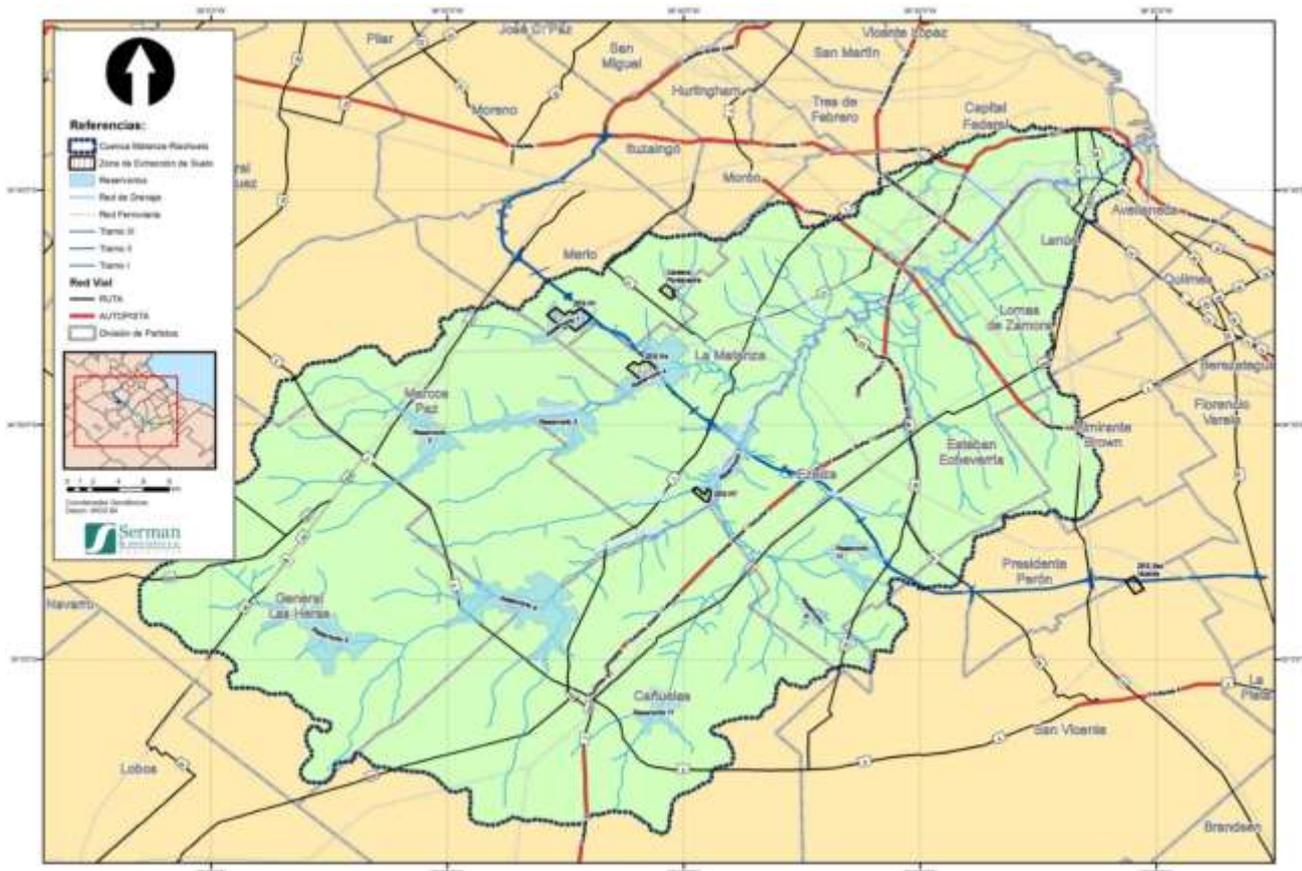


Figura 1. Localización de ZES en el marco de la Cuenca Matanza Riachuelo y el trazado de la AU Presidente Perón.

La metodología de extracción adoptada fue establecida en el citado Estudio de Impacto Ambiental, fijando para cada área de extracción una cota inferior de excavación de 1,50 m desde el fondo del cauce, siguiendo una pendiente longitudinal hacia el cauce de 1,5 ‰, permitiendo siempre el libre escurrimiento de las aguas sin erosionar el terreno.

En el caso particular de la ZES Pontevedra, el proyecto considera la unificación de diferentes cavas existentes abandonadas, a fin de lograr una única laguna con taludes con pendientes 1:4 en los primeros metros de profundidad, y posteriormente con mayor pendiente. En los casos de los Reservorios 1, 4, y 7, con excepción de una zona para estacionamiento, el diseño considera la excavación completa de las áreas donde se ubicarán las distintas instalaciones recreativas que puedan ser compatibles con la etapa de retención, como por ejemplo canchas de fútbol, plazas, fogones, etc. Los taludes perimetrales que luego de la excavación servirán como límite de las aguas en los periodos de crecidas se construirán con una pendiente 1:4.

Finalmente, es importante mencionar que la ZES San Vicente se encuentra localizada fuera de ámbito territorial de la cuenca hídrica Matanza Riachuelo, tal cual se especifica en el mapa precedente. Sin embargo se toman las mismas consideraciones respecto del diseño del proyecto extractivo que en los casos anteriores dada a importancia que esto representa para el entorno. En este caso particular el espacio generado como consecuencia del retiro de suelos, podrá servir para la amortiguación de excedentes hídricos acotados a la vez que conformará un parque recreativo para uso Municipal ubicado estratégicamente lindante a la Autopista. Allí se excavarán inicialmente 3 m y en la zona donde quedará emplazada la laguna otros 3 m., resultando su profundidad máxima - 6 m respecto de la cota actual del terreno. El talud hasta la laguna presentará una pendiente de 1:3; mientras que dentro de la laguna se registrará en primera instancia 1:2 y finalmente 1:1.

En todos los casos, la excavación se ejecutará en forma progresiva para asegurar el permanente escurrimiento de las aguas hacia el curso de agua, en especial en periodos de lluvia con la posible elevación del pelo de agua en el curso de agua que se esté explotando. También se dispondrán de equipos de bombeo que asegure la correcta depresión y drenaje de las áreas de trabajo.

Otro aspecto a considerar es la necesidad de conservar la capa vegetal del suelo para su posterior distribución una vez finalizada la explotación. Para ello la extracción se realizará por sectores permitiendo el acopio de material, el cual luego será utilizado para el recupero de la capa vegetal durante la etapa de parquización del predio.

Mediante la utilización de motoniveladoras y camiones regadores, se realizará el mantenimiento de los caminos internos y perimetrales dentro del predio, realizando un riego periódico con el fin de evitar el levantamiento de las partículas de polvo con el tránsito de los camiones. Finalmente se efectuará la colocación de toda la carcerería preventiva en los accesos y zonas aledañas.

Al igual que para el proyecto de la Autopista, las ZESs fueron sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, habiendo sido presentado el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental ante la Autoridad de Aplicación y sociabilizado en Audiencia Pública el día 27 de noviembre del 2013. De acuerdo con la Disposición 292/13 se ha obtenido con fecha del 19 de diciembre de 2013 la Declaración de Impacto Ambiental.

RESULTADOS

La evaluación de impacto ambiental realizada permitió identificar una serie de impactos, los cuales se listan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Principales impactos identificados.

ACCIONES DEL PROYECTO	ASPECTOS AMBIENTALES
ETAPA EXTRACTIVA	
Operación de los Obradores	Generación de residuos y efluentes
Operación de Vehículos, Equipos y Maquinarias (dentro de ZES)	Emisión de gases de combustión Suspensión de material particulado (en las ZESs) Generación de ruidos molestos
Liberación de los Terrenos	Expropiación de los terrenos Recolección de residuos
Desmante de la Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal Generación de residuos vegetales
Extracción de Suelos	Pérdida de la capa superficial del suelo Cambios en la geomorfología del suelo Cambios en la dinámica hídrica del sistema
Traslado del Material hasta Sitios de Descarga	Circulación de tránsito pesado (en los recorridos) Suspensión de material particulado (en los recorridos)
Contingencias	Derrame accidental de hidrocarburos y/o aceites Accidente vial
ETAPA DE CIERRE	
Creación de Áreas Verdes Parquizadas	Ocupación del suelo Recomposición del suelo y la cobertura vegetal
Contingencias	Uso indebido del espacio recreativo

En relación a la alteración de los cambios en la dinámica hídrica, el EIA concluyó que la extracción de suelos modificará la misma en aquellas locaciones donde se afectan componentes activos del sistema hídrico funcional afectando la morfometría fluvial de cursos de agua que conforman la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo. Tal es el caso de las ZESs Reservoirio 1, Reservoirio 4 y Reservoirio 7. En tanto, para el caso de las ZESs Cantera Pontevedra y San Vicente, la afectación sobre la dinámica hídrica se limitará al escurrimiento hídrico superficial, modificándose el sentido de drenaje de las áreas adyacentes que ahora volcarán sus excedentes hídricos hacia las lagunas que quedarán conformadas. Este impacto se considera despreciable.

En relación al primer grupo de ZESs, el EIA resaltó el hecho que las modificaciones sobre la dinámica hídrica introducidas por las excavaciones proyectadas se encontraban en conformidad con las modificaciones proyectadas en el Plan Director Básico de Drenaje Pluvial de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR, 2009) que tiene por objetivo minimizar los efectos de inundaciones en la sección baja de la Cuenca Matanza Riachuelo a partir de la retención transitoria de los excedentes hídricos. En el marco de este Plan se definieron como medidas estructurales la creación de Reservoirios de acumulación temporaria de agua en áreas rurales y áreas urbanas no ocupadas de la sección media y alta de la Cuenca para regular el caudal y retrasar el escurrimiento hacia la Cuenca Baja.

En función de lo antes mencionado, el análisis de la dinámica hídrica se concentró en la compatibilización de las obras de extracción respecto de la conformación de los Reservoirios, cuya génesis parte del diseño de medidas estructurales para el control de inundaciones en el marco de la Cuenca. Así, si bien las acciones extractivas resultan en una modificación de la dinámica hídrica, esta no se estudia en el sentido de la afectación del sistema natural actual sino en función de los objetivos perseguidos por las obras programadas para esos sectores.

Cabe señalar que, si bien el impacto sobre la geomorfología supone una modificación permanente, dicha modificación sinergiza el objetivo perseguido por la definición e implementación de Áreas de Reservoirio. Así el impacto sobre el sistema natural no se transfiere como un impacto sobre el sistema antrópico (social), ya que la contención de excesos hídricos a través de la construcción de una barrera en el escurrimiento superficial de los cuerpos de agua es parte de una serie de medidas para minimizar los efectos de las inundaciones en la sección baja de la Cuenca Matanza Riachuelo.

DISCUSIÓN

Una de las fases de mayor criticidad desde el punto de vista ambiental en lo que a sitios de extracción respecta, lo configura el cierre o abandono de los mismos. Una vez finalizada la actividad extractiva resulta fundamental adecuar los sitios para que puedan ser integrados adecuadamente al ordenamiento del territorio evitando que los mismos se transformen en áreas de riesgo para la población. Así, es que todos los proyectos extractivos incluyen en su definición las acciones de acondicionamiento que permiten transformarlos en sitios de recreación una vez finalizadas las tareas de retiro de suelos.

En el caso particular analizado, se asignaron los espacios vinculados con los reservoirios para amortiguación de exceso hídricos como áreas adecuadas para la extracción de suelos. No sólo porque el uso futuro de reservoirios es compatible con el actual para extracción de suelos, sino que esta actividad podría sinergizar la de amortiguación dado que aumenta su capacidad de retención, como resultado de la excavación de algunas de las parcelas.

En caso de ser requerida la extracción de suelos, aun cuando no está prevista la realización de obras de amortiguación, las explotaciones en zonas bajas cercanas a cuerpos de agua manteniendo las pendientes naturales hacia los mismos se presenta como alternativas ambientalmente más favorables en comparación con la apertura de canteras en tanto se evita la generación de nuevos pasivos, con las mencionadas consecuencias ambientales. Por otra parte se generan espacios con potencialidades positivas para su integración con el territorio adyacente.

En conclusión, el diseño sostenible e integrado de un proyecto de forma completa y desde el inicio permiten tomar decisiones que concentren los esfuerzos de intervención en el objetivo del proyecto sin dejar de atender las consecuencias que generan las actividades complementarias que deben realizarse en el marco de la consecución de la obra. La posibilidad de desarrollar acciones que enfatizan aspectos propios de la realidad del sitio permite integrarlas de mejor manera en el medio, aplicando menores esfuerzos. El caso analizado en este informe puede tomarse como ejemplo, ya que favorece la extracción de suelos a partir del perfilado de terrenos manteniendo su geomorfología general (bajos inundables linderos a cursos de agua), enfatizando su característica fundamental (se profundizan los niveles naturales, manteniendo las pendientes), pero conservando su esencia constitutiva. De esta forma también se ahorran esfuerzos de restitución del área intervenida, ya que la obra en sí misma (extracción de suelos), se integra al medio y claramente se eliminan las necesidades posteriores de saneamiento de pasivos (para los casos donde la restitución no se haya hecho en el momento adecuado).

Finalmente, la posibilidad de aplicar esta metodología para la extracción de suelos con uso en construcción de conexiones viales, depende de la calidad de los suelos y las especificaciones de uso. Sin embargo y dadas las nociones presentadas hasta aquí, el análisis de la posible utilización de bajos inundables linderos a cursos de agua, podría ser instituido dentro de la planificación de este tipo de proyectos, como medida de sostenibilidad ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

ACUMAR (2009). Actualización del Plan Director Básico de Drenaje Pluvial de la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo. Subsecretaría de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.