

GESTIÓN DE CASOS DE DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE LA PLATA. DEMOLICIÓN TRADICIONAL Y SELECTIVA

Mario Rosato, Hugo G. Botasso, José J. Añón Suárez, Jorge D. Sota, Enrique Fensel y Darío Rozzi.

LEMaC-Centro de Investigaciones Viales
Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Plata
Calle 60 y 124-(1900) La Plata. 54-221-489-0413. lemac@frlp.utn.edu.ar

Palabras clave: demolición, edificio, hospital, residuos, demolición tradicional, demolición selectiva, medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

Continuando con lo actuado en el PID de relevamiento de RCD y RP integrante del proyecto PROCQMA, se presentan en este trabajo las estrategias seguidas para poder valorar desde la realidad la generación de residuos de demolición y las herramientas para la demolición selectiva.

En cuanto a lo actuado con el sector privado, empresas de construcción y de demolición, se trabajó sobre RCD en su etapa de generación a través del seguimiento de la demolición de una casa habitación de una sola planta y de la demolición de un amplio sector de un hospital provincial.

Se agrega un estudio comparativo desde el punto de vista técnico, económico y de seguridad de los bienes, las personas y la protección del medio ambiente, sobre demolición tradicional y demolición selectiva, lo que permite ver las ventajas e inconvenientes de cada método respecto al mayor aprovechamiento de los residuos.

Al final se establecen conclusiones y recomendaciones a ser tenidas en cuenta entre todos los sectores involucrados, para incrementar la reutilización y reciclado de RCD y reducir la contaminación ambiental

DEMOLICIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

Se trataba de una vivienda construida en la década de 1950, de unos 100m² de superficie, de categoría modesta, con paredes portantes y techo de chapa. Los resultados de la demolición, que insumió 10 días, son los siguientes:

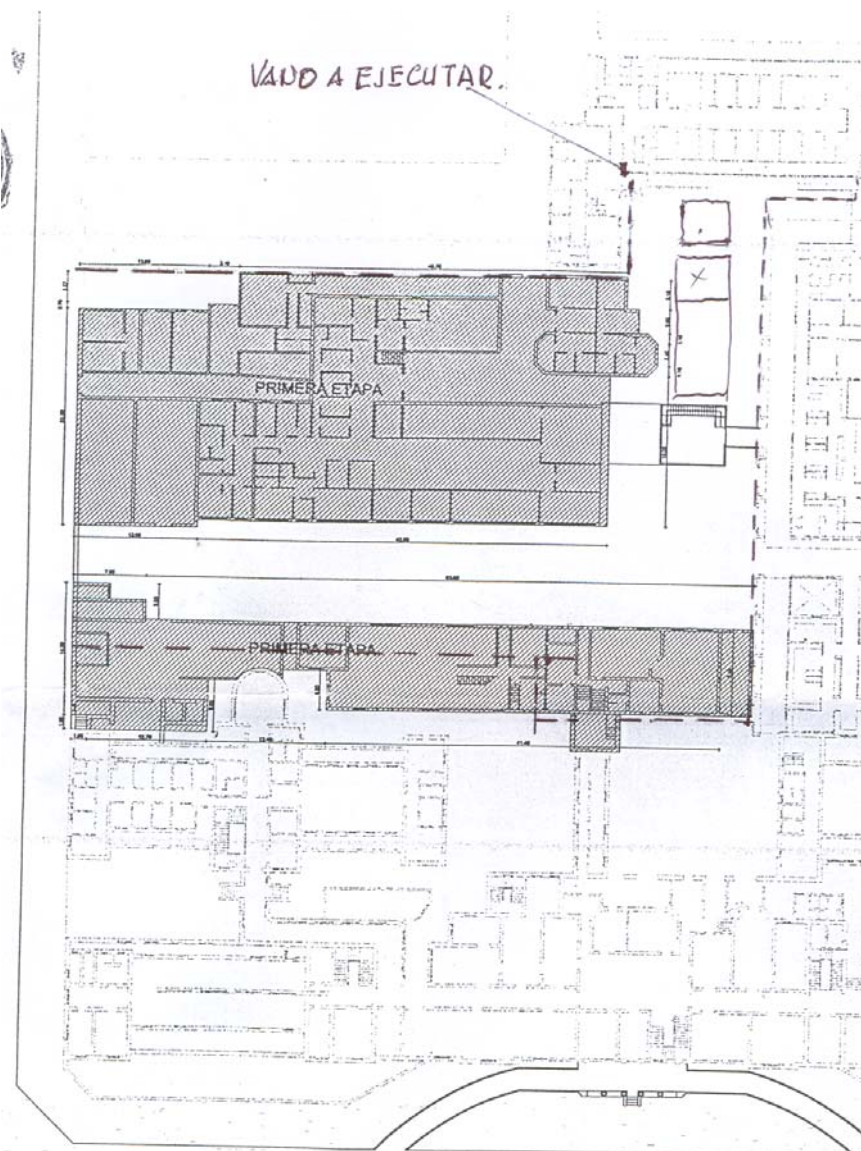
Superficie total del edificio demolido	100 m ²
Edad aproximada de la construcción	53 años
Mampostería de ladrillos huecos	7 m ³
Mampostería de ladrillos macizos	33 m ³
Baldosas graníticas	5 m ³
Chapas de acero cincado	105 m ²
Tablas de madera de entablonado	103 m ²
Tablas de madera de cielorraso (machimbradas)	50 m ²
Cielorraso de yeso bajo metal desplegado	38 m ²
Aberturas metálicas	6 unidades
Aberturas de madera	10 unidades
Tirantes de madera 2" x 6"	125 m

Las aberturas, tirantería y tablas, en bruto y machimbradas, fueron llevadas al depósito de la empresa que construirá un edificio nuevo en el predio que ocupaba el edificio demolido. El resto de los escombros fue cargado a granel sobre camiones, sin ninguna selección, y se entregó al capataz de la demolición como parte de pago de su trabajo.

La demolición podemos clasificarla como no selectiva, a pesar del retiro previo de aberturas, tirantería y chapas, dado que sobre el resto no se efectuó ninguna selección. Fue ejecutada en forma manual, con herramientas de mano y del mismo modo se realizó la carga sobre camiones.

DEMOLICIÓN DE EDIFICIO DE 2000 M² EN EL HOSPITAL DE NIÑOS

A fines de 2005 y principios de 2006, se llevó a cabo el seguimiento de la demolición de un edificio en el Hospital de Niños de La Plata. Se trataba de un edificio obsoleto (y vale la pena anotar que no el más antiguo), de unos 2000m² ubicado en 66 entre 14 y 15, que fue demolido para construir en ese lugar uno nuevo de unos 4000m².





a) Descripción

El Hospital de Niños “Sor María Ludovica” de la ciudad de La Plata fue construido en la década de 1890. Era muchísimo más pequeño que en la actualidad, ya que comprendía solamente la actual entrada por calle 14, con dos alas laterales con unos pocos consultorios en cada una de ellas. Se amplió en la década de 1920 respetando las características internas y externas de la construcción anterior, ya que los materiales de construcción no habían variado en forma sustancial y el revoque símil piedra de los frentes fue imitado al punto que no se lo distingue del original. En la década de 1950 se amplió considerablemente, ya sin respetar el modelo constructivo antiguo (el hormigón armado reemplazó a las antiguas paredes portantes, la opalina, conocida como “vicri”, sustituyó a los azulejos, que hasta esa época eran importados). El paso del tiempo, unido a nuevas necesidades debido al incremento de la población y a las nuevas técnicas de la medicina convirtió a esa ampliación en un conjunto obsoleto. Ésta es la parte que se terminó de demoler en febrero próximo pasado, para construir en su lugar un edificio de unos 4000 m², conectado con los otros existentes en varias zonas del mismo.

b) Técnicas de demolición empleadas. Maquinaria

Podemos calificar la técnica de demolición empleada como no selectiva, a pesar de que previamente a la demolición de estructuras y mampostería se retiraron las chapas de techo donde las había, tirantería, aberturas y artefactos sanitarios. La maquinaria empleada consistió en una topadora, una pala frontal, una

retroexcavadora, un martillo neumático y un equipo de corte oxiacetilénico para cortar las armaduras de los grandes trozos de hormigón armado a fin de poder reducir su tamaño. Los escombros se cargaban sobre camiones de 10 m³ para su retiro.



c) Características y cantidad de escombros generados

El escombro que se retiró fue de características similares durante los tres meses que duró la demolición. La misma podemos calificarla como no selectiva, ya que lo único que se separó previamente fueron las aberturas, algunos tabiques de carpintería metálica liviana, chapas de techo donde las había y algo de tirantería. Lo

restante, habiéndose caracterizado varias muestras, no difiere mayormente de otras que se tomaron en el LEMaC con anterioridad: restos de mampostería, a veces en trozos grandes, restos de vigas, columnas y losas fracturadas con sus armaduras cortadas a soplete, restos de mortero de asiento, revoques y revestimientos, etc. En total se extrajeron de la demolición unos 2100 m³ de escombros y aproximadamente unos 10.000 m³ de tierra, ya que el nuevo edificio tendrá un gran subsuelo destinado principalmente a Sala de Máquinas.

Dada la reticencia de los sectores involucrados a suministrar cifras, solamente se pudo saber que con una parte de los escombros se rellenaron zonas de bañado en Berisso, ciudad donde también se utilizó parte de la tierra extraída para relleno de calles. Pero hemos inferido que de los volúmenes retirados, la mayor parte debe haber sido comercializada por la subcontratista de la demolición, no pudiéndose obtener datos de volúmenes ni de precios por falta de documentación.

Después de lo observado en la demolición descrita, nos parece oportuno reiterar la necesidad de que se implementen normas claras y de fácil cumplimiento a fin de que se lleve un control de las demoliciones y del destino de los RCD y RC, dado que la posibilidad de obtener buenos productos de reciclado (objetivo final del PROCQMA), depende de que se comience por una demolición selectiva. Además, ésta traerá aparejada una sensible disminución en los residuos destinados a disposición final.

Si los materiales de una demolición son seleccionados de manera homogénea, los MPS (materia prima secundaria) serán de calidad superior.

SEGURIDAD

En las dos demoliciones que trata el presente informe, se pudo observar que no se tuvieron en cuenta las medidas de seguridad para las personas (operarios, vecinos y peatones), que pueden quedar involucradas en accidentes.

El decreto 911/96 del gobierno nacional (*Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción*) establece en diferentes artículos una serie de requisitos generales, y en el Capítulo 8, *Trabajos de Demolición*, en los artículos 138 a 140 se indican en forma obligatoria, los pasos a seguir y las medidas de seguridad a adoptar, desde la formulación de un programa de ejecución del trabajo, inspecciones previas de las construcciones que pudieran verse afectadas, la interrupción de los servicios de gas, electricidad y agua corriente, las obligaciones del responsable de los trabajos y las medidas de seguridad según el método o técnicas de trabajo elegidas para efectuar la demolición. En otros artículos se indican medidas complementarias a adoptar de acuerdo al uso de máquinas y herramientas que se empleen.

DEMOLICIÓN SELECTIVA Y NO SELECTIVA

Se puede distinguir entre demolición selectiva y demolición no selectiva: en la no selectiva, el proceso de demolición puede considerarse como de una sola fase; en cambio, en la demolición selectiva hay varias fases operativas encadenadas y sucesivas.

La justificación de una demolición no selectiva es sólo la del costo directo: es más rápida y por consiguiente, más barata. Con este tipo de demolición se obtiene una

masa de residuos heterogénea, de la cual puede recuperarse algo *a posteriori*. Pero su costo ambiental, difícil de cuantificar, es muy elevado.

En nuestro país hay una casi total falta de reglamentaciones que penalicen los vertidos de RCD a la vez que estimulen la recolección selectiva, la que implica una sustancial disminución de los residuos que van a disposición final. En general, se rellenan terrenos vertiendo los residuos sin orden ni concierto, sin reparar en el costo que demandará luego su eventual remoción al cambiar de destino el predio.

Dentro de lo que generalmente denominamos en nuestro medio como recolección no selectiva, en lo que a edificios concierne, se realiza una separación gruesa de algunos materiales como aberturas metálicas y de madera, chapas de techo, tirantería y pisos de madera, artefactos sanitarios, perfiles y cañerías de hierro, plomo, etc. Acá vale la pena apuntar que los residuos de asbestos (fibrocemento) van mezclados con los de mampostería en general, lo que no debería suceder por tratarse de un residuo peligroso.

La demolición no selectiva es "barata" en nuestro país debido a la falta de reglamentaciones que la prohíban o por lo menos, la desalienten. En la medida en que se tome conciencia de que su baratura es sólo aparente debido al daño que causan al ecosistema, está destinada a desaparecer tarde o temprano.

La demolición selectiva consiste en recuperar el mayor porcentaje posible de los desechos, de los cuales pueden obtenerse:

- 1) Componentes y elementos para ser reutilizados directamente, sin diferencias sustanciales con los de primera mano, salvo reparaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento, como por ejemplo aberturas en general.
- 2) Componentes y elementos MPS (materias primas secundarias) reusables, con función distinta a la original.
- 3) MPS reusables como materiales iguales a su uso original, después de un proceso de tratamiento, pero con distinta función y forma.
- 4) MPS distintos del material de origen en forma y función, reusables después de un proceso de tratamiento, como material distinto al de origen.

Para una recolección selectiva, la bibliografía italiana propone cinco categorías principales:

- 1) Monomateriales: residuos homogéneos, por ejemplo escombros ya listos para sucesivas fases de tratamiento o reciclado.
- 2) Multimateriales: reagrupamiento de residuos mixtos que pueden ser enviados a tratamiento, o depositados en descarga como residuos inertes.
- 3) Materiales combustibles: madera, cartón, papel, etc., de los cuales puede obtenerse energía a través de la combustión en plantas incineradoras.
- 4) Materiales embarazosos: plásticos, aislantes, fibrocemento, etc.
- 5) Multimateriales que deben ser separados para seguir caminos particulares, incluso la descontaminación.

CONCLUSIONES

En Argentina estamos todavía lejos de poder organizar una recolección de este tipo, tan distinta del montón único de escombros que se obtiene a partir de una recolección no selectiva. Pero ese no debe ser un motivo para no promover por

todos los medios posibles una seria toma de conciencia del problema por parte de todos los sectores involucrados.

La demolición selectiva requiere una nueva organización desde la cantera hasta la disposición final. Debe disponerse de espacios grandes para poder disponer los distintos materiales y una cuidadosa selección de la ubicación de cada uno de los grupos para que el circuito operativo de carga y descarga sea eficiente, minimizando los obstáculos y las distancias a recorrer por los camiones y máquinas auxiliares, como palas frontales, topadoras, etc. Es necesario también disponer de mayor cantidad de operarios y que éstos cuenten con instrucción dirigida hacia los objetivos perseguidos y a la calidad de los materiales que se desea obtener. Los trabajadores destinados a las operaciones de selección deben contar con el “saber cómo hacer” mediante la mencionada instrucción técnica, lo que representa un cierto grado de especialización.

La sucesión de acciones debe ser muy ordenada y todos los operarios deben ser coordinados de manera de lograr la máxima eficiencia y asegurada su total seguridad.

Con una lógica cruda de mercado, la elección de una u otra estrategia será clara: la demolición selectiva es más cara por todo lo dicho: mucha mano de obra, tiempos más largos, alto nivel de programación y existencia de una red de establecimientos de tratamiento cercanos a los lugares de mayor producción de residuos. Pero en una proyección a futuro, la valorización de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente irán haciendo que la demolición selectiva sea una obligación y no una elección: empleándola se llega en algunos países muy desarrollados, sobre el 100% de los RCD, a una disposición final de los mismos de sólo un 6%.

La Secretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de La Plata, a cargo del Ing° Agrónomo Hugo A. Candau, está elaborando un proyecto de Ordenanza que intentará poner orden en el tema. Los principales puntos que deberá contener la misma fueron enviados a aquélla por el LEMaC, en el informe ***Plan de Trabajo con la Municipalidad de La Plata para Recolección, Reciclado, Reutilización y Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición***, que se presenta por separado a este 4ª Encuentro del PROCQMA.

BIBLIOGRAFÍA

Municipalidad de La Plata. *Estadística de la Dirección de Obras Particulares-Año 2004*.

Donatella FINI - Simona MANZOTTI. *Demolizione dei Manufatti Edilizi*. Maggioli Ed., San Marino, 2004.

República Argentina, Poder Ejecutivo. Decreto n° 911/96 *Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción*, Buenos Aires, 1996.

H. F. LUND. *Manual McGraw-Hill de Reciclaje*, Edic. McGraw-Hill, 1996.