

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales



**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
DEMOLICION Y EXCAVACION EDIFICIO GRAN DEPSAL III**

***Ingeniería Civil***

**Autor: Gioda Pérez, Oreste Antonio.**

**Tutor U.N.C: Ing. Pedro Covassi**

**Tutor Externo: Ing. Eduardo Bongiovanni.**

**Entidad Receptora: JENA S.A.**

**Carrera: Ingeniería Civil – Plan 2005. MARZO 2016**

## **AGRADECIMIENTOS**

La presente practica es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron números personas leyendo, opinando y corrigiendo; enseñándome.

Agradezco profundamente la ayuda de mi tutor Ing. Pedro Covassi quien me oriento técnicamente con todos sus conocimientos y tiempo en ir concretando este trabajo, teniéndome paciencia ante mis dudas y brindándose con la mejor predisposición en la realización de este informe.

A mi familia quienes me acompañaron a lo largo de estos años, permitiéndome estudiar incondicionalmente.

A mis amigos de carrera y de la vida que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en lo que necesitara y brindándome confianza en cada paso que di. Nombro a varios de ellos: Leonardo Matwizkyk, Federico Matzenbacher, Martin Amato, Alejandro Sandoval, Francisco Mortara, Guillermo Bobone, Guillermo Guerra, Raul Gervan, Hector Bonaterra Martin Yrrazabal, Rodrigo Romero, Alejandro Giorgis, Federico Gostoli, Leandro Lopez; de quienes a lo largo de este ciclo disfrute de su compañía; y muchos compañeros más que en menor medida también me han acompañado.

## **RESUMEN**

En el siguiente informe se expondrá el desarrollo de la Demolición de una obra de construcción, explicando cada etapa y el procedimiento elegido con las medidas de seguridad apropiadas a cada etapa de la demolición. A su vez se explicara parte de la excavación.

Finalizando este texto en una conclusión global del informe desarrollado.

## **ÍNDICE**

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO 1: .....</b>	<b>12</b>
1. INTRODUCCION A LA PPS .....	12
2. OBJETIVOS.....	15
Objetivos: .....	15
<b>Capítulo 2: JENA S.A.....</b>	<b>17</b>
2.1 ESTRUCTURA EMPRESARIAL: .....	17
2.2 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA EN SU MARCO LEGAL:.....	18
2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO: .....	19
Destino:.....	19
Ubicación: .....	19
Financiación de los departamentos para la Venta: .....	19
Características generales de Gran Depsal III:.....	19
Características generales de los departamentos en venta de Gran Depsal III:....	20
<b>CAPITULO 3- RESTRICCIONES AL DOMINIO .....</b>	<b>22</b>
3.1- DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTOS URBANOS: .....	22
3.2- ARTÍCULOS:.....	23
<b>Capítulo 4- TAREAS DE DEMOLICION .....</b>	<b>36</b>
4.1.- INTRODUCCIÓN .....	36
4.2.- TAREAS PREVIAS .....	36
4.2.1.- Relevamiento de las Características de los inmuebles a demoler y colindantes y constatación de las condiciones edilicias. ....	36
4.2.2.- PERMISO DE DEMOLICIÓN, EXIGENCIAS MUNICIPALES Y PROVINCIALES, ART.....	47

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

4.2.3.- PLANIFICACIÓN DE LA DEMOLICIÓN.....	47
4.2.3.1- ETAPAS CONSTRUCTIVAS: .....	48
4.3- RIESGOS ASOCIADOS A CADA ETAPA:.....	50
DEMOLICION: .....	50
MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CADA ETAPA .....	50
DEMOLICION: .....	50
ELEMENTOS A UTILIZAR:.....	52
4.4- METODOLOGÍA DECIDIDA PARA LA DEMOLICIÓN: .....	54
4.5- TRABAJO CON RETROEXCAVADORA:.....	55
4.6- EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN EN OBRA. TAREAS EN OBRA .....	63
4.6.1- DEMOLICION DE BUCOR .....	63
4.6.2- LOCAL BAILABLE HAWAI:.....	78
<b>CAPITULO 5: EXCAVACION:.....</b>	<b>84</b>
5.1 Introducción a la Excavación.....	84
<b>CAPITULO 6 - CONCLUSIONES .....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>94</b>

## **INDICE DE TABLAS:**

No se presentan tablas.

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1: Ubicación construcción a Demoler .....	13
Figura 3.1 - Grafico Art 3 Factor Ocupación de suelo.....	25
Figura 3.2 - Grafico Art 3 Factor Ocupación de suelo.....	26
Figura 3.4: Gráfico N°1- Ord 10739/04.....	27
Figura 3.5: Gráfico N°1- Ord 10739/04.....	28
Figura 3.6: Art 14 Gráfico N°4- Ord 10739/04.....	29
Figura 3.7 – Gráfico 6 Art 17 Ordenanza N° 10.739/04.....	30
Figura 3.8: Grafico 6 Art 17.a.....	30
Figura 3.9 : Gráfico N°6 Art 17.b - Ord 10739/04.....	31
Figura 3.10 : Art 18 Gráfico N°7- Ord 10739/04.....	31
Figura 3.11 – Mapa de Ocupación de Suelo en Córdoba.....	32
Figura 3.12- Mapa ocupación de Suelo de la zona Nueva Córdoba Zona 4.....	33
Figura 3.13: Mod Art 4 Perfil II- Gráfico N°10 de Ordenanza N° 10.739/04.....	34
Figura 4.2.1 – Croquis Ubicaciones Construcciones Colindantes.....	37
Figura 4.2.2 - Boliche Aura Fachada sobre calle Buenos Aires. Ubicación C del croquis.....	38
Figura 4.2.3 -Boliche Aura Fachada Esquina calles Buenos Aires y Larrañaga Designado como inmueble C del Croquis de ubicación.....	39
Figura 4.2.4 – Movimiento Relativos, aparición de Fisuras en paredes.....	40
Figura 4.2.5 – Vigas Metálicas refuerzo de losas.....	41
Figura 4.2.6- Fachada Aura Bar sobre Larrañaga- Ubicación C del Croquis de la Figura 4.2.1.....	43

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Figura 4.2.7 – Cocina Subsuelo, pared medianera con desprendimiento de cerámico.....	44
Figura 4.2.8 – Vecino sobre calle Buenos Aires 877.....	46
Figura 4.2.9 – Vecino sobre calle Buenos Aires 877.....	46
Figura 4.2.3.1 Fachada Bucor sobre calle Buenos Aires - Se observan vallados, andamios y medias sombras.....	49
Figura 4.3.1 - Aplicación de los medios de seguridad correspondientes.....	53
Figura 4.3.2 - Protección auditiva.....	54
Figura 4.5 Ingreso Local bailable Hawai.....	57
Figura 4.6 – Retroexcavadora introducida ya en boliche Hawai.....	57
Figura 4.7- Trabajador rociando con agua mientras Retroexcavadora demuele.....	58
Figura 4.8- Desvinculación de Vigas al vecinos.....	59
Figura 4.9 – Retroexcavadora demoliendo Vigas y Recogiendo escombros.....	60
Figura 4.10 – Retroexcavadora cargando escombros a Camiones.....	61
Figura 4.11- Retroexcavadora cargando camión.....	62
Figura 4.6.1.1 Frente de Complejo Bucor.....	64
Figura 4.6.1.2 – Frente de complejo Bucor.....	64
Figura 4.6.1.3 – Apuntalamiento de Vigas.....	65
Figura 4.6.1.4 – Vigas reticuladas al descubierto del Complejo Bucor.....	66
Figura 4.6.1.5 -Vigas reticuladas al descubierto del Complejo Bucor.....	67
Figura 4.6.1.6- Vigas reticuladas apoyadas simplemente a la medianera.....	67
Figura 4.6.7- Viga Pratt.....	68
Figura 4.6.1.8 – Vigas cortadas a la mitad para poder sacarlas del predio.....	69
Figura 4.6.1.9- Viga superior de Fachada del Complejo Bucor.....	70



**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Figura 4.6.1.10- Desvinculando Viga Superior.....	71
Figura 4.6.1.11 – Albañil advirtiendo a transeúntes de trabajos de demolición.....	72
Figura 4.6.1.12 – Parte trasera recepción de Complejo Bucor.....	73
Figura 4.6.1.13 – Retroexcavadora demoliendo Borde de Pileta de Complejo Bucor.....	74
Figura 4.6.1.14- Bob Cat para demoler el piso de la Pileta de Bucor.....	75
Figura 4.6.1.15 – Retroexcavadora Trajando de noche.....	76
Figura 4.6.1.16- – Retroexcavadora Trajando de noche.....	77
Figura 4.6.1.17 Estado final de pileta Bucor demolida.....	77
Figura 6.6.2.1- Fachada a boliche Hawai.....	78
Figura 6.6.2.2- Ingreso a Boliche Hawai.....	78
Figura 4.6.2.3 – Vigas de Boliche Hawái Desvinculadas del vecino.....	80
Figura 4.6.2.4- Demolición de losas. Subsuelo Boliche Hawai.....	81
Figura 4.6.2.5- Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido.....	82
Figura 4.6.2.6- Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido.....	82
Figura 4.6.2.7 – Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido.....	83
Figura 5.1.1 – Croquis estimativo de evacuación de tierras excavadas.....	85
Figura 5.1.2 – Retroexcavadora Excavando tierra en Boliche Hawai.....	87
Figura 5.1.3 – Obrador. Oficina y Vestuarios empleados.....	88
Figura 5.1.4 - Medio de circulación.....	89
Figura 5.1.5- Excavación ya realizada por retroexcavadora e inicio de pilotes a mano.....	90
Figura 5.1.6 - Fundación original a demoler, no afecta a los vecinos.....	91
Figura 5.1.7 – Entibado para realización de pilote de 0,8m.....	92

## **INDICE DE PLANOS**

No se presentan planos.

## **INDICE DE FÓRMULAS**

No se presentan fórmulas, no fue necesario.

## **CAPITULO 1:**

### **1. INTRODUCCION A LA PPS**

CONSTRUCCION DE UNA OBRA DE ARQUITECTURA: UN EDIFICIO EN ALTURA CON 3 SUBSUELOS, PLANTA BAJA Y 12 Pisos.

El presente informe refleja los trabajos realizados en la Practica Supervisada del alumno Oreste Antonio Gioda Pérez, en el cumplimiento de los requerimientos de la carrera Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Esta Práctica Supervisada se desarrolló en la Empresa Constructora JENA S.A, perteneciente a la ciudad de Córdoba Capital ubicada en calle Bahía Blanca 454 Córdoba Capital, durante los meses de enero, febrero, marzo y abril del corriente año 2015. Los tutores designados para la ejecución de la misma fueron el Ing. Pedro A. Covassi por parte de la Universidad Nacional de Córdoba y el Ing. Eduardo Bongiovanni por parte de la empresa JENA S.A.

El alumno bajo la supervisión de la empresa trabajó 4 a 5 hs diarias de lunes a viernes. Algunos días por la mañana y otros días por la tarde dependiendo las tareas a realizarse durante el desarrollo de la obra.

El objetivo principal de la presente práctica supervisada consistió en llevar a cabo la asistencia en la supervisión técnica al personal de la empresa Vázquez Demoliciones, por parte de la empresa JENA S.A., en las tareas de demolición y excavación, ubicado en calle Buenos Aires N° 891-885 en barrio Nueva Córdoba de la ciudad de Córdoba. Con tal finalidad el alumno formo parte del equipo de la dirección e Inspección de las tareas en dicha obra, se puede decir que fue una asistencia de dirección técnica. En la Figura 1.1 se observa un esquema de la ubicación de la obra en la ciudad de Córdoba, sus medidas son de frente 23,95m y de profundo 38,85m.



**Figura 1.1: Ubicación construcción a Demoler**

Así mismo, previo al inicio de la obra, el alumno participo en algunas tareas administrativas relacionadas al permiso de demolición, constatación mediante escribano de edificaciones colindantes de la construcción y otras como estudio de suelo del terreno. Durante los meses de trabajo el alumno realizo diferentes tareas las cuales se resumen en los capítulos siguientes.

Las tareas realizadas dentro de la empresa fueron exclusivamente de asistencia de dirección técnica y control de las tareas programas para llevar acabo la demolición de la construcción existente; siempre cumpliendo con las normas de seguridad previstas por la ley 19587 de Higiene y Seguridad y las reglas del buen arte de la construcción.

En oficina, se realizó el estudio de los decretos, planos, reglamentos y normas para llevar adelante la obra sin ninguna controversia con el municipio de Córdoba.

Asimismo, se realizó una estimación de las cargas puntuales que recibirán las columnas del plano de proyecto, para determinar estimativamente las fundaciones,

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

este tema fue abordado en otra práctica supervisada de un compañero de la facultad y no es parte de este dicho informe.

En el Capítulo 2 se explicara el proyecto de edificio a construir por parte de empresa JENA S.A, y como solventa sus gastos y la funcionalidad financiera de la misma. Se dará una Descripción general del edificio: Ubicación; características del edificio; destino del mismo; afectación al entorno, etc. A su vez se explicara el ante proyecto estructural y el proyecto de instalaciones.

A continuación el Capítulo 3 comentara las tareas de la Demolición, en donde estará todo lo referido las características de origen de la obra y de sus vecinos, los permisos de demolición, la empresa contratista de demolición, requisitos de seguridad y de la ART, etc.

En el capítulo 4 veremos una parte de la realización de la excavación y sus etapas con todas las precauciones.

Por último, en el Capítulo final se resume las conclusiones obtenidas a lo largo de todo el trabajo de la Practica Supervisada.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivos:**

*Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de esta Práctica Supervisada son:*

- El objetivo general de la PS realizar el control de seguimiento del avance de obra, el control de la correcta ejecución de distintas tareas.
  
- Afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera y aprender a aplicarlos en un ámbito profesional de trabajo.
  
- Tomar contacto con diversas herramientas existentes en el campo de la Ingeniería Civil y utilizarlas para generar soluciones técnicas y económicamente viables.
  
- Introducirse en el ámbito laboral, participando en un grupo de trabajo profesional e interactuando con distintas empresas y profesionales de distintas especialidades.
  
- Desarrollo personal y profesional en un ámbito de trabajo cotidiano, se prevé que logre principalmente comprender la importancia del desarrollo personal y su correlación con el desarrollo profesional durante su actividad de trabajo.
  
- Comprender las responsabilidades que conlleva el desarrollo de la actividad y toda decisión tomada en cada paso de un proyecto. Concientizarse de las responsabilidades sociales y económicas que implica la toma de decisiones que conlleva el desarrollo normal de la actividad de la profesión elegida y las consecuencias de toda decisión tomada en cada momento particular de una obra en construcción.
  
- Conocer, interpretar y confeccionar todo tipo de documentación requerida (planos, informes, planillas, etc.) correspondientes a obras de arquitectura, e ingeniería.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

- Ganar una perspectiva basada en la experiencia de las personas que guían mi trayecto durante la ejecución de las prácticas para poder detectar inconvenientes y proponer soluciones técnicas y económicas acordes a cada situación, considerando la optimización de tiempos de ejecución disponibles en el mercado local y actual.
- Interpretar el estudio de suelos identificando las características relevantes y el comportamiento de los diferentes estratos de suelo presentes en la zona de emplazamiento de la obra.



## **Capítulo 2: JENA S.A**

En este capítulo se desarrolla como está formado la empresa JENA S.A, las actividades principales que desarrollan en el mercado de edificaciones en la Provincia de Córdoba y se particularizara la descripción del edificio a construir GRAN DEPSAL III de dicha práctica supervisada y quien desarrollo la parte arquitectónica del edificio, es decir el estudio de Arquitectura Zalasar quien propuso las diferentes disposiciones de los departamentos en el terreno a construir

### **2.1 ESTRUCTURA EMPRESARIAL:**

Actualmente la empresa funciona como Sociedad Anónima bajo la dirección un Presidente Eduardo Ing. Bongiovanni y Vicepresidente Ing. Jorge Gioda.

La empresa cuenta con una oficina ubicada en Barrio Junior, en calle Bahía Blanca al 454, que se encarga de los temas administrativos, técnicos y financieros de las actividades que se realicen durante las diferentes obras que se estén realizando. El plantel de la oficina son: escribana; con dos contadores; y con 3 secretarios, 4 ingenieros.

Por fuera de empresa participan dos ingenieros, un arquitecto, dos técnicos constructores.

La empresa cuenta con un departamento de ventas a cargo de Alberto Albano; a su vez trabajan con diferentes inmobiliarias como son Luis Sistero, Sergio Villela entre otras.

La empresa tiene su propio sistema de logística de materiales a cargo de Flavio Quero para transporte de pequeños volúmenes o kilajes.

También existe una persona encargada de controlar los stocks de materiales de cada obra y verificar los pedidos que sean necesarios para cada obra, llevando también la contabilidad de los mismos; la empresa tiene dos lugares (depósitos) donde destina depositar su stock o herramientas y/o maquinas que no se utilicen.

La manera de financiación de un proyecto de obra se realiza con ahorros propios que ha generado la empresa a lo largo de su trayectoria, de unos 30 años en el mercado

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

de la ciudad de Córdoba; aun así suelen tener ventas en pozo para algunos inversionistas que especulan una futura venta de los mismos al largo plazo al finalizar la obra.

Por último, la empresa tiene su portal Web (<http://edificiosdepsal.com.ar/>) donde publicita sus edificios y da a conocer las características de los mismos; poniendo las diferentes formas de compras y como contactarse con ellos.

## **2.2 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA EN SU MARCO LEGAL:**

**Principal:** 410011 (f-883) construcción, reforma y reparación de edificios residenciales (incluye la construcción, reforma y reparación de viviendas unifamiliares y multifamiliares; bungaloes, cabañas, casas de campo, departamentos, albergues para ancianos, niños, estudiantes, etc.)  
» 410 - Construcción de edificios y sus partes » f – construcción

**Secundaria(s):** 682099 (f-883) servicios inmobiliarios realizados a cambio de una retribución o por contrata n.c.p. (incluye compra, venta, alquiler, remate, tasación, administración de bienes, etc., realizados a cambio de una retribución o por contrata, y la actividad de administradores, martilleros, rematadores, comisionistas, etc.)

## **2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO:**

### **Destino:**

Edificio Gran Depsal III propone excelentes departamentos en pozo o terminados en el corazón de Nueva Córdoba; con unidades de 1, 2 y 3 dormitorios y locales comerciales; a su vez existe la posibilidad de utilizar las 90 cocheras para estacionamiento.

### **Ubicación:**

Su ubicación privilegiada, calidad constructiva y posibilidad de financiación hacen de Gran Depsal III una excelente oportunidad para invertir o vivir. El mismo se encuentra en calle Buenos Aires N°891-885 entre las calles Derqui y Dámaso Larrañaga en Barrio Nueva Córdoba.

### **Financiación de los departamentos para la Venta:**

Financiación en hasta 36 cuotas en pesos.

Entrega estimada: Junio de 2018.

### **Características generales de Gran Depsal III:**

- Pisos cerámicos de primera calidad.
- Aberturas interiores lustradas.
- Paredes enduidas en yeso con molduras.
- Cerámicas decoradas en baños y cocina.
- Hall de ingreso de gran jerarquía con piso de porcelanato.

**Características generales de los departamentos en venta de Gran Depsal III:**

- Carpintería exterior de aluminio.
  - Carpintería interior con marcos de puertas y placard de chapa y hojas de madera de primera calidad.
  - Ventanas con cortina de enrollar en dormitorios.
  - Pisos cerámicos de primera calidad.
  - Aberturas interiores lustradas.
  - Paredes enduidas en yeso con molduras.
  - Cerámicas decoradas en baños y cocina.
  - Baño zonificado con gritería de primera marca.
  - Accesorios de acero inoxidable.
  - Cocina instalada con artefactos línea blanca de primera marca.
  - Mesada de granito natural con bacha de acero.
  - Balcones con piso de cerámico esmaltado y baranda de protección.
  - Instalaciones sanitarias con materiales aprobados de primera calidad.
  - Conexión para T.E. Y T.V.
- Instalación opcional para calefactor tiro balanceado.

**2.4 PROYECTO DE ARQUITECTURA: PLANOS, RESTRICCIONES DEL DOMINIO**

Los planos de diseño de Arquitectura del edificio de departamentos han sido realizados por el estudio de Arquitectura Zalarar.

El diseño cumple con todos las restricciones del dominio que aprueba la municipalidad, por ende se logró obtener:

-Sup. Terre s/c	830,92 m2
-Sup. Terreno s/t s/m	861,92 m2
-Sup. Proyectada Planta Baja	684,90 m2
-Sup. Aleros < a 0,50 m	-
-Sup. Libre	177,02 m2

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

-Sup. Cub. Total 9282,66 m<sup>2</sup>

El diseño que se realiza del plano de proyecto cumple con La Ley 6138 (antisísmico). A su vez cumple con la Ordenanza 12051/12 para sistema de ahorro de agua.

El arquitecto en coincidencia a lo peticionado por la empresa JENA trata de buscar en cada edificio el mejor aprovechamiento de la superficie para obtener excelentes espacios de superficies de los departamentos y que sea satisfactorios y cómodos de habitar, dejando de lado la parte estética que podría ocasionalmente restar superficies a los departamentos.

El proyecto de Arquitectura es debatido más de una vez hasta lograr un certero diseño que sea aceptado por el ingeniero, escuchando los consejos que nos brinda el arquitecto es lo diseños propuestos.

## **CAPITULO 3- RESTRICCIONES AL DOMINIO**

En este Capítulo veremos que para conocer y cumplir las restricciones de lo que podemos construir en la ubicación de nuestro terreno ( ZONA ), recurrimos a la página Web de la Municipalidad de la ciudad de Córdoba donde verificamos la zona en donde nos encontramos y averiguamos todas las limitaciones que nos abordan. Ingresamos a <http://www2.cordoba.gov.ar/>, donde luego buscamos la solapa dirección de Planeamientos urbanos.

### **3.1- DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTOS URBANOS:**

Esta entidad está a cargo de su director el Arquitecto Santiago Pablo Giunta y la subdirectora Maria Pia Monguillot. La ubicación de este establecimiento es en la calle Marcelo T. de Alvear 120 7º piso.

Los temas abordados en la Dirección de Planeamiento Urbano están relacionados con una temática variada que básicamente tienen que ver con el ordenamiento del territorio y que va de la evaluación y gestión de emprendimientos urbanos de carácter residencial, comercial y equipamientos de diverso tipo, protección del patrimonio arquitectónico y urbanístico, tareas de regularización urbana, estudios de red vial urbana tendientes a estructurar sectores urbanos en consonancia con la densificación y extensión del área urbanizada de Córdoba, y la elaboración de nuevos instrumentos normativos .

Para facilitar la consulta de los ciudadanos, (a más de realizar asesoramiento y atención al público,) se cargan permanentemente los estudios y la normativa urbana de aplicación en la página WEB de la Municipalidad, en el espacio de Planeamiento Urbano para que de manera expeditiva y comprensible tanto para profesionales, emprendedores, empresarios, investigadores y vecinos, se puedan evacuar las consultas.

Por lo antes expuesto, esta Dirección ofrece la edición digital de la Normativa Urbana, Ordenanzas, Decretos, Resoluciones etc. que forman parte de las normativas referidas al Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Córdoba.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

En la ciudad de Córdoba podemos distinguir cuatro normativas principales que regulan el ordenamiento territorial:

1- La Ordenanza N° 8060 y modificatorias regula el fraccionamiento del suelo.

2 – La Ordenanza N° 8057 y modificatorias regula la ocupación del suelo en el Área Central.

3 – La Ordenanza N° 8256 y modificatorias regula la ocupación del suelo en Áreas intermedias y periféricas.

La Ordenanza N° 8133 y modificatorias regula la localización de las actividades económicas que impliquen uso del suelo industrial o asimilable al mismo.

Evaluadas estas ordenanzas podemos corroborar que se han cumplidos todos y por ende se tiene el permiso y aprobación de planos de dicha dirección de Planeamientos Urbanos. A continuación se mostraran algunos de los artículos pertenecientes a dichas Ordenanzas.

Para cada zona hay disposiciones generales que todas las zonas deben cumplir y disposiciones particulares también según la zona.

Expresare los artículos y gráficos de la Ordenanza 8057 y 10739/04 que se apliquen a nuestro caso y que hacen referencia a las DISPOSICIONES GENERALES:

### **3.2- ARTÍCULOS:**

**Art. 7°-** Fíjese un Factor de Ocupación del Suelo (F.O.S.) máximo de 80% (ochenta por ciento) en toda el Área Central de la Ciudad, salvo los casos expresamente excluidos en la presente.

(Reglamentado por Decreto 580-98)

**Art. 6.-** En el caso de parcelas-esquina existentes en el Área Central, el factor de ocupación del suelo será de 100% (cien por ciento) cuando sus medidas de frente

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

fueren iguales o menores de 12.00( doce) metros, o sus superficies fueren iguales o menores de 250.00 ( doscientos cincuenta) metros cuadrados.

**Art 7.-** En el caso de las parcelas-esquina cuyas medidas de frente fueren menores de 12.00( doce) metros y sus superficies superaren los 250.00 (doscientos cincuenta) metros cuadrados, el Factor de Ocupación del suelo (F.O.S.) será de 100% ( cien por ciento) hasta los 8.00m ( ocho) metros de altura medidos desde la cota del predio.

Por encima de dicha altura el Factor de Ocupación del Suelo (F.O.S) máximo será de 80% (ochenta por ciento).

**Art 8.-** En el caso de parcelas entre medianeras con frente a la vía pública, cuya medida mayor de fondo,- tomada perpendicularmente y a partir de la Línea Municipal fuere igual o menor de 12.00( doce) metros el Factor de Ocupación del suelo (F.O.S.) será del 100% (cien por ciento).

**Art. 8°-** La máxima superficie edificable por parcela será la que resulte de observar los planos límites de la edificación para cada zona se fijen no siendo aplicable para el Área Regulada por la presente, el Índice Espacio Piso (I.E.P.) en los puntos 4.1.1.0 y 4.4.7.1. Del Código de Edificación vigente.

(Incorporado por Ord 10739/04 art 3).

**Art. 3°.-** EN cualquier caso, la superficie construible total para el perfil establecido para cada zona, será la que surja de un diseño preliminar resultante de considerar el Factor de Ocupación del Suelo (FOS); patios reglamentarios, retiros de Línea de Edificación exigidos, metraje resultante de la afectación del Centro de Manzana y toda otra condición particular que afectare la parcela de proyecto.

(Incorporado por Ord 10739/04 art 6).



**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

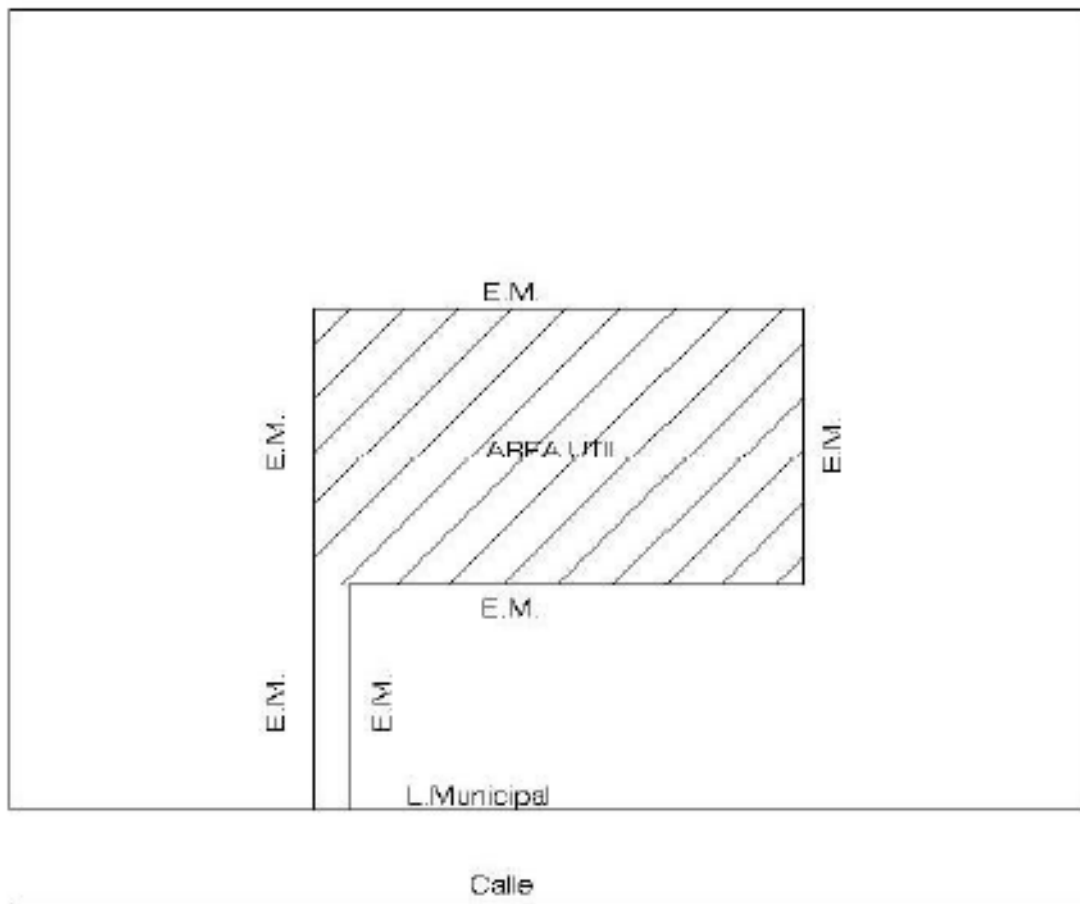


Figura 3.1 - Grafico Art 3 Factor Ocupación de suelo

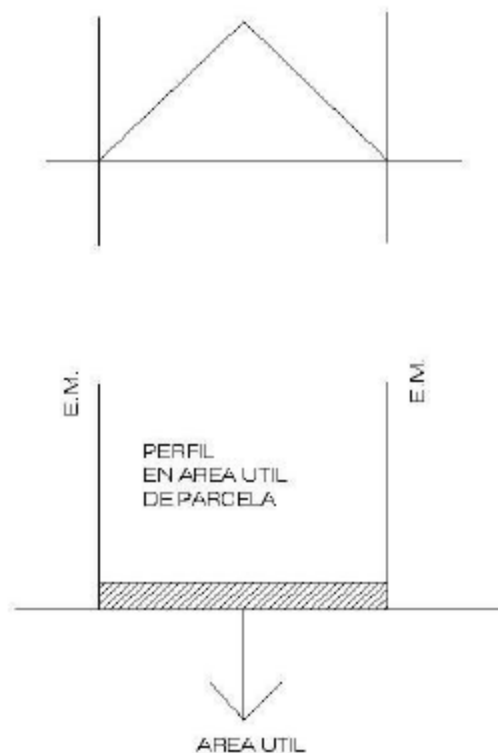


Figura 3.2 –Gráfico Art 3 Factor Ocupación de suelo

**Art. 6°.-** En caso de parcelas internas a la manzana, el perfil establecido para la zona se aplicará en el área útil para la edificabilidad de la parcela desde todos los ejes medianeros de la misma, considerándose la superficie total de la parcela para el cálculo de Factor de Ocupación del Suelo (FOS).

**Incorpórese Art. 4° de Ordenanza N° 10.739/04.** EN todos aquellos perfiles, que permitan superar el borde de la Fachada de Frente, de Fondo o de Línea de Frente Interno, con locales habitables que permita un plano límite a 45°, la altura de las mismas deberá cumplir con la altura establecida por el perfil, no pudiendo superarse en caso de variaciones en los retiros (obligatorios u optativos)

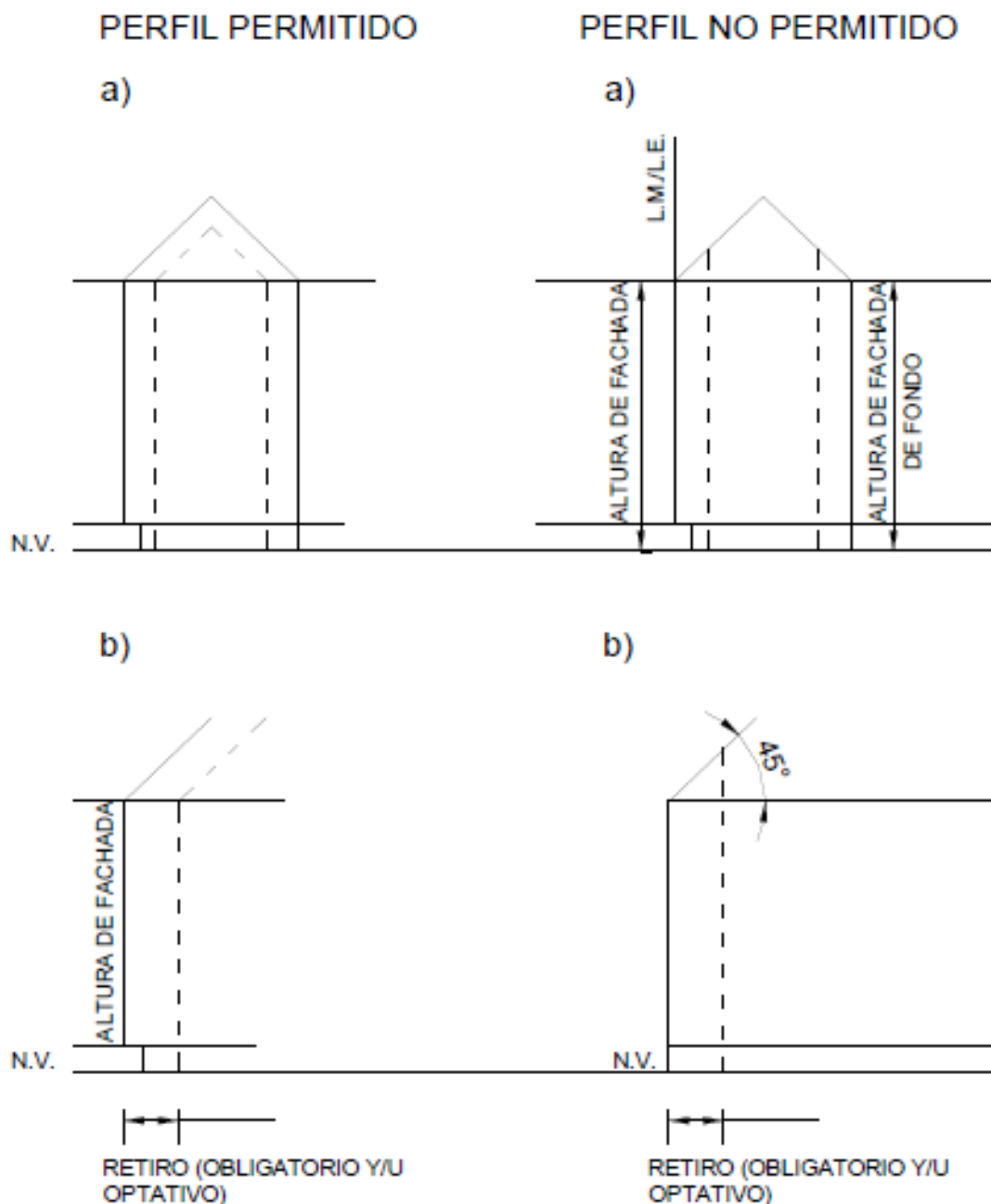


Figura 3.4: Gráfico N°1- Ord 10739/04

**Art. 9°.-** EN todas las zonas descriptas en el Art. 5° deberá respetarse el centro de manzana, con las siguientes modalidades ( Grafico 1):

a) En el caso de manzanas típicas por sus dimensiones, formas y número de lados, el centro de manzana se trazará mediante líneas paralelas a las Líneas Municipales a

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

una distancia igual a  $\frac{2}{7}$  (dos séptimos) de la distancia existente entre Líneas Municipales opuestas.

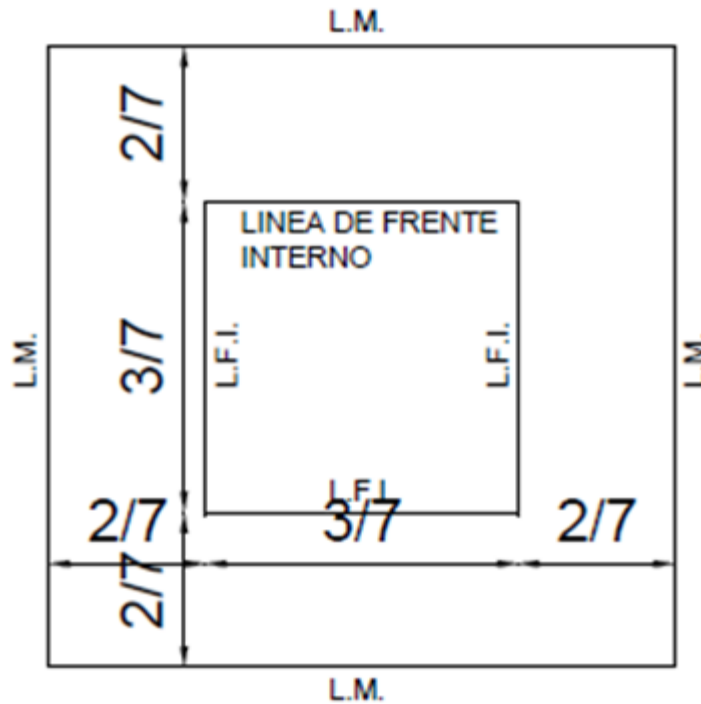


Figura 3.5: Art 5 Gráfico N°1- Ord 10739/04

**Art. 14°.-** EN los casos de lotes con frente a dos a más calles afectadas por normas edilicias distintas, cada una regirá desde el frente del lote hasta la línea de frente interno.

En las parcelas que no estuvieren afectadas por las disposiciones relativas a observancia del centro de manzana, cada norma edilicia regirá desde el frente de la parcela hasta una profundidad definida por una línea virtual que una los puntos medios del desarrollo de cada línea divisoria de la parcela. Gráfico N°4

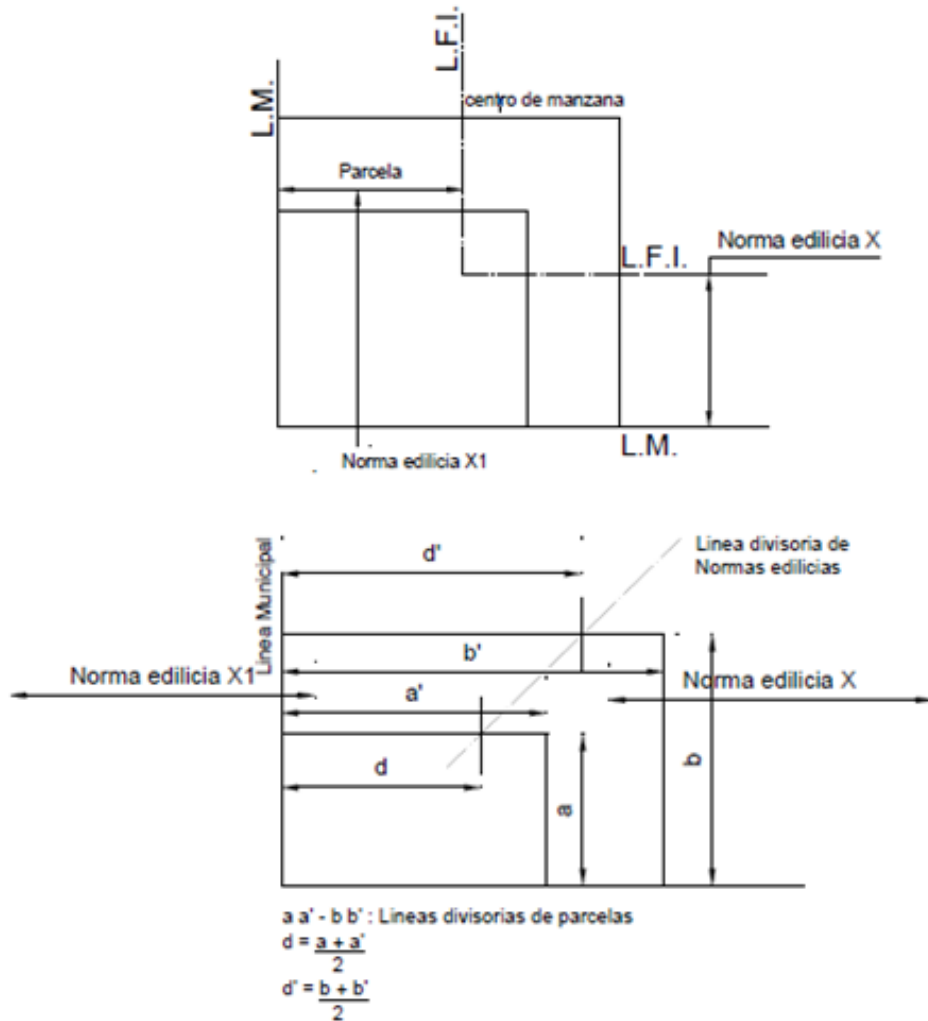


Figura 3.6: Art 14 Gráfico N°4- Ord 10739/04

**Art. 17°.-** LOS patios de primera categoría deberán ser de dimensiones tales que permitan inscribir dentro de su superficie un círculo de diámetro "D" igual a 1/3 (un tercio) de la altura, manteniéndose la vigencia de las demás disposiciones del Código de Edificación.

El valor "D" podrá ser disminuido en los siguientes casos:

a) Si el patio tuviere uno de sus lados abiertos totalmente al espacio de la vía pública, o a otro patio de una superficie dos veces mayor a un centro de manzana.

b) Cuando entre dos paramentos enfrentados no existieren vanos de iluminación y ventilación de locales habitables.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

En ambos casos el nuevo valor "D" llegará hasta 4/5 (cuatro quintos) del valor calculado pero nunca será inferior a 3,00 (tres) metros. Gráfico N° 6.

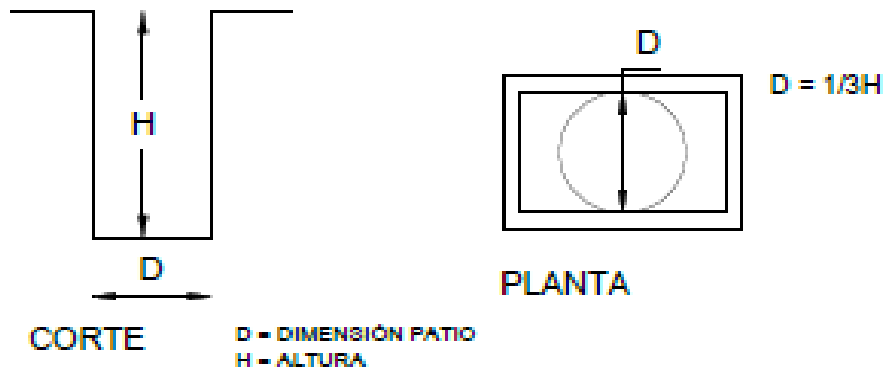


Figura 3.7 – Gráfico 6 Art 17 Ordenanza N° 10.739/04

**Art. 17° a**

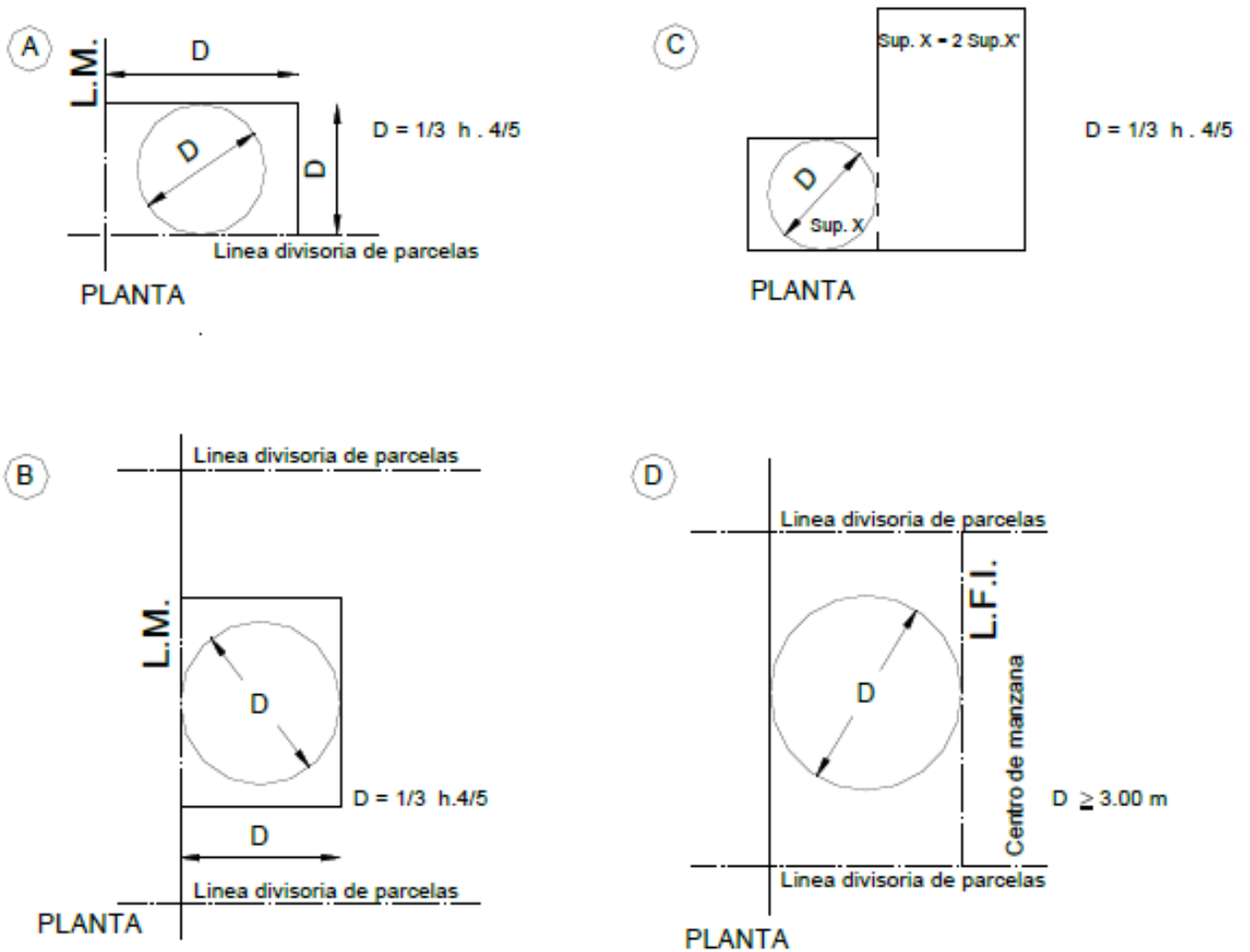


Figura 3.8: Grafico 6 Art 17.a

**Art. 17° b**

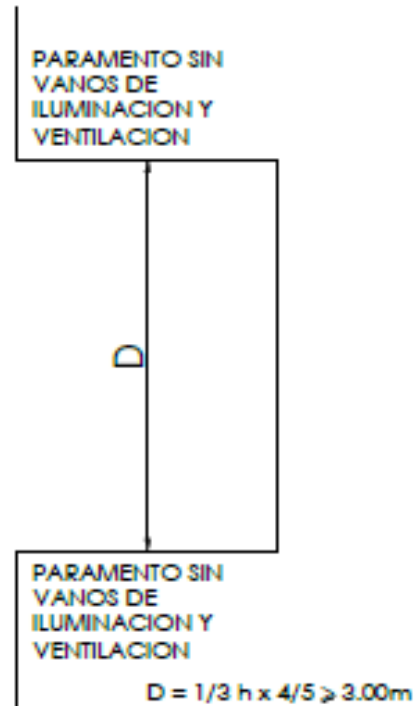


Figura 3.9 - Gráfico N°6 Art 17.b - Ord 10739/04

**Art. 18°.-** A los efectos de la determinación del valor "D" establecido en el Art.

17°, para el caso de paramentos de definir altura, deberá considerarse altura promedio de los paramentos. Gráfico N° 7.

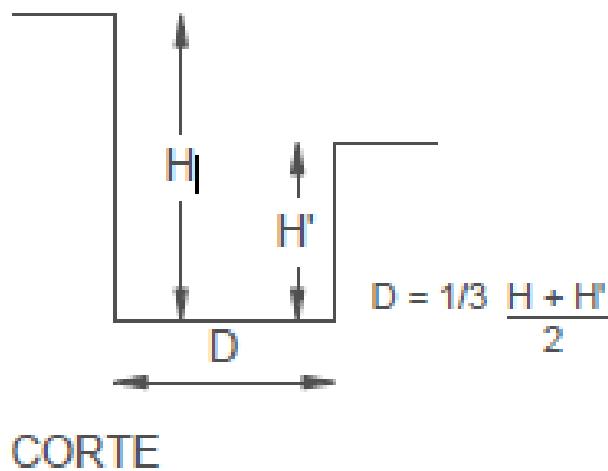


Figura 3.10 - Art 18 Gráfico N°7- Ord 10739/04

**Disposiciones Particulares:**

Para conocer las disposiciones que rigen en nuestra zona en particular, ingresamos a una imagen interactiva (Figura 3.11) de la página web anteriormente mencionada <http://www2.cordoba.gov.ar/>, y hacemos click en nuestra zona donde se encontrara la construcción.

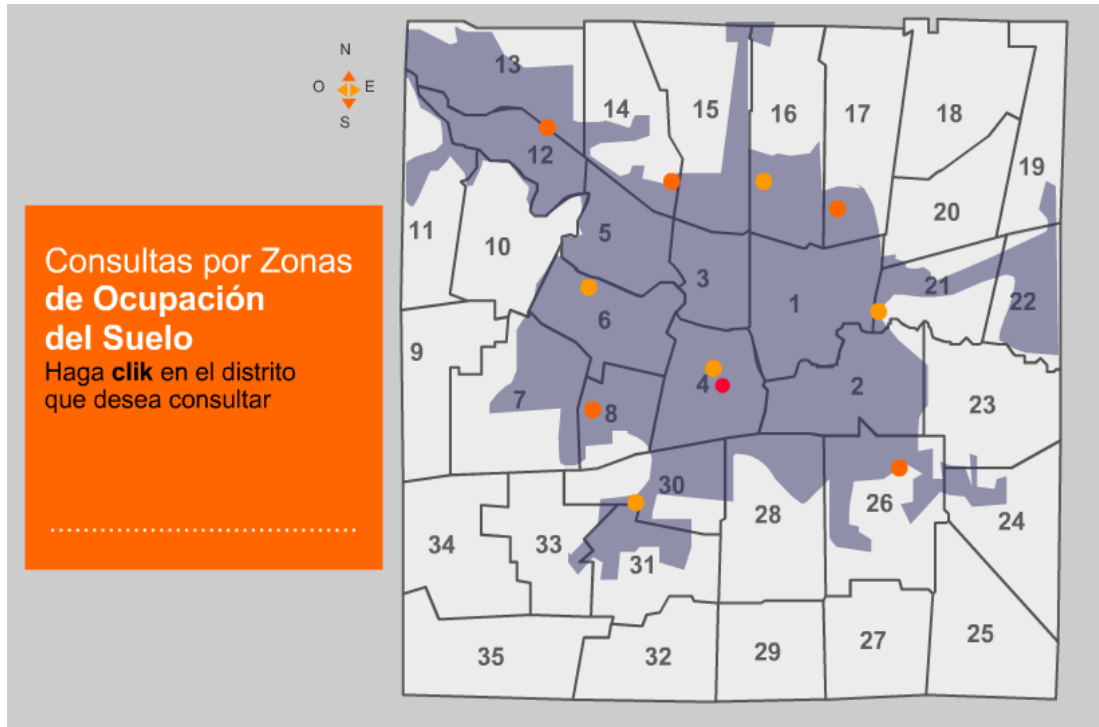


Figura 3.11 – Mapa de Ocupación de Suelo en Córdoba

A continuación luego de determinar la ubicación dentro de Córdoba, en nuestro caso sería Nueva Córdoba, la web nos indica una nueva imagen interactiva donde ubicamos a nuestro edificio según su ubicación en correspondencia con las calles que la encierren.

En la siguiente Figura 3.12 se muestra la zona 4 a la cual está afectada el proyecto y las disposiciones particulares que la rigen:





**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

“ZONA 4: PERFIL II –Figura 3.13(Gráfico N° 10). Art. 35°.- EN la presente zona la edificación en su fachada de frente deberá materializarse obligatoriamente en forma total o parcial sobre Línea de Edificación vigente. La altura máxima de dicha fachada, será de 9 m (nueve metros). A partir de dicha altura deberá producirse un retiro mínimo de 12,00 (doce) metros a contar desde el eje de la calle, medidos perpendicularmente a ella. Producido este retiro mínimo, la edificación podrá elevarse hasta una altura máxima de 23,50 m (veintitrés metros cincuenta centímetros) (Planta Baja y siete pisos), debiendo respetarse idéntica altura máxima en la totalidad de la parcela. Esta altura sólo podrá ser superada en lo que permita un plano límite a 45° que arranque desde el borde superior de la Línea de Fachada de Frente, de Frente Interno o de Fondo materializada por locales no habitables tales como tanques, salas de máquinas, salidas de escaleras y objetos como antenas o similares.”-

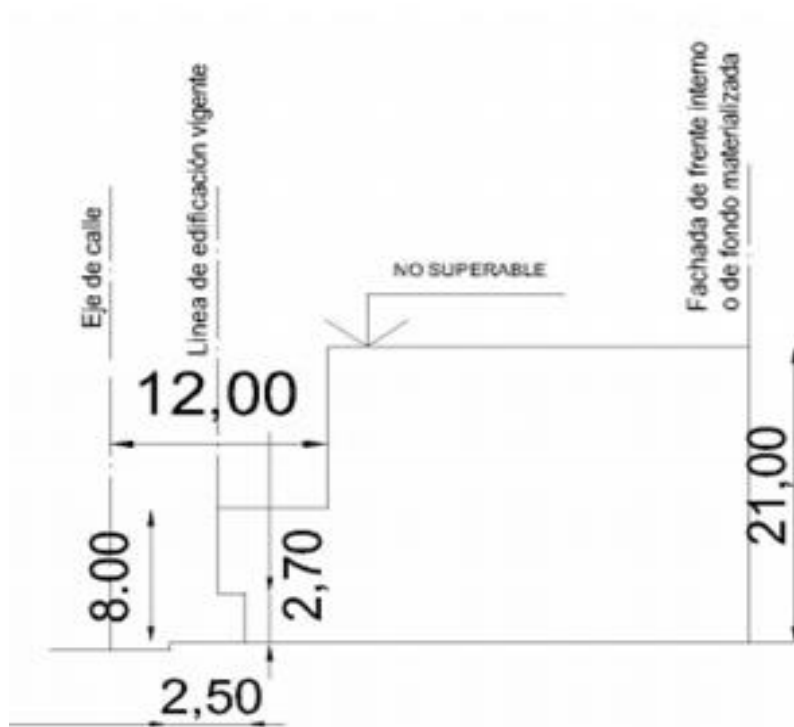


Figura 3.13: Mod Art 4 Perfil II- Gráfico N°10 de Ordenanza N° 10.739/04.

**Incorpórese Art. 8° de Ordenanza N° 10.739/04.**

EN los edificios de usos mixtos que incorporen cocheras, se permitirá la construcción de las mismas por encima de la cota de predio, siempre que se garantice el

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

tratamiento homogéneo de fachada y la disposición en planta baja de locales para uso comercial y/o de servicio con frente a la vía pública.-----

----- Incorpórese Art. 9° de Ordenanza N° 10.739/04. LAS construcciones en subsuelo destinadas a cocheras (públicas o privadas) no se considerarán como parte del metraje construible permitido para aquellas zonas donde el perfil normativo se complemente con el Factor de Ocupación Total (FOT).-----

----- Modificado por art.1ª Ordenanza 11935/11. MODIFÍQUESE el Art. 9° de la Ordenanza N° 10739/04 (modificatoria de la Ordenanza N° 8057), el que quedará redactado de la siguiente manera: “Art. 9°.- LAS construcciones bajo cota de predio, destinadas a cocheras (públicas o privadas) no se consideran como parte del metraje construible, a los fines de determinar el Factor de Ocupación Total (FOT) o Perfil Normativo”.-

**Incorpórese Art. 11° de Ordenanza N° 10.739/04.**

EN el área que corresponde al Barrio Nueva Córdoba, (Delimitación de Barrios – Ord. N° 7874 y modificatoria.), se podrá ocupar por debajo de la cota de predio en un ciento por ciento (100%) el área afectada por el centro de manzana en parcelas con frente igual o mayor a quince metros (15,00m), cuando estuvieran destinadas a edificios de uso exclusivo para estacionamiento de vehículos, o a edificios mixtos siempre que contemplen estacionamiento destinado a demanda externa al propio inmueble.

## **Capítulo 4- TAREAS DE DEMOLICION**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN**

En el lugar de emplazamiento para la construcción del nuevo edificio GRAN DEPSAL III ya existan edificaciones existentes las cuales debieron demolerse para poder comenzar con la construcción del nuevo edificio, para lo que se procedió a seguir con las tareas pertinentes para la demolición.

En este capítulo se comentara principalmente el orden de cómo la empresa JENA emprendió el proceso de demolición, en donde subcontrata a la empresa Vasquez Demoliciones para que la realice.

A su vez JENA S.A comenzó con las constataciones de los edificios colindantes A y B (Figura- Croquis Ubicaciones) para conocer su estado original antes de comenzar la demolición.

Luego se comentara como siguió con las tareas previas para ya dar acción a la demolición como tales son Permiso de Demolición, Exigencias Municipales y Provinciales y ART.

### **4.2.- TAREAS PREVIAS**

#### **4.2.1.- Relevamiento de las Características de los inmuebles a demoler y colindantes y constatación de las condiciones edilicias.**

Evidentemente antes de realizar la demolición se constató el estado de los inmuebles colindantes, con la participación de un escribano público, a los efectos de que los vecinos no puedan reclamar viejas fallas en sus edificios y se preste a interpretación errónea de las posibles fallas futuras que pueda generar la etapa de demolición de ambos inmuebles. De esta manera se realizó mediante escribano público las descripciones de los inmuebles colindantes al lote de proyecto. Así se previene que las fallas anteriores sean razón de reclamo por efectos de la demolición que se realiza.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

La ubicación del lote donde se construirá Gran Depsal III se puede ver en el croquis siguiente (Figura 4.2.1) representado por el edificio A y la situación de los demás lotes colindantes B y C, que se analizarán más adelante.

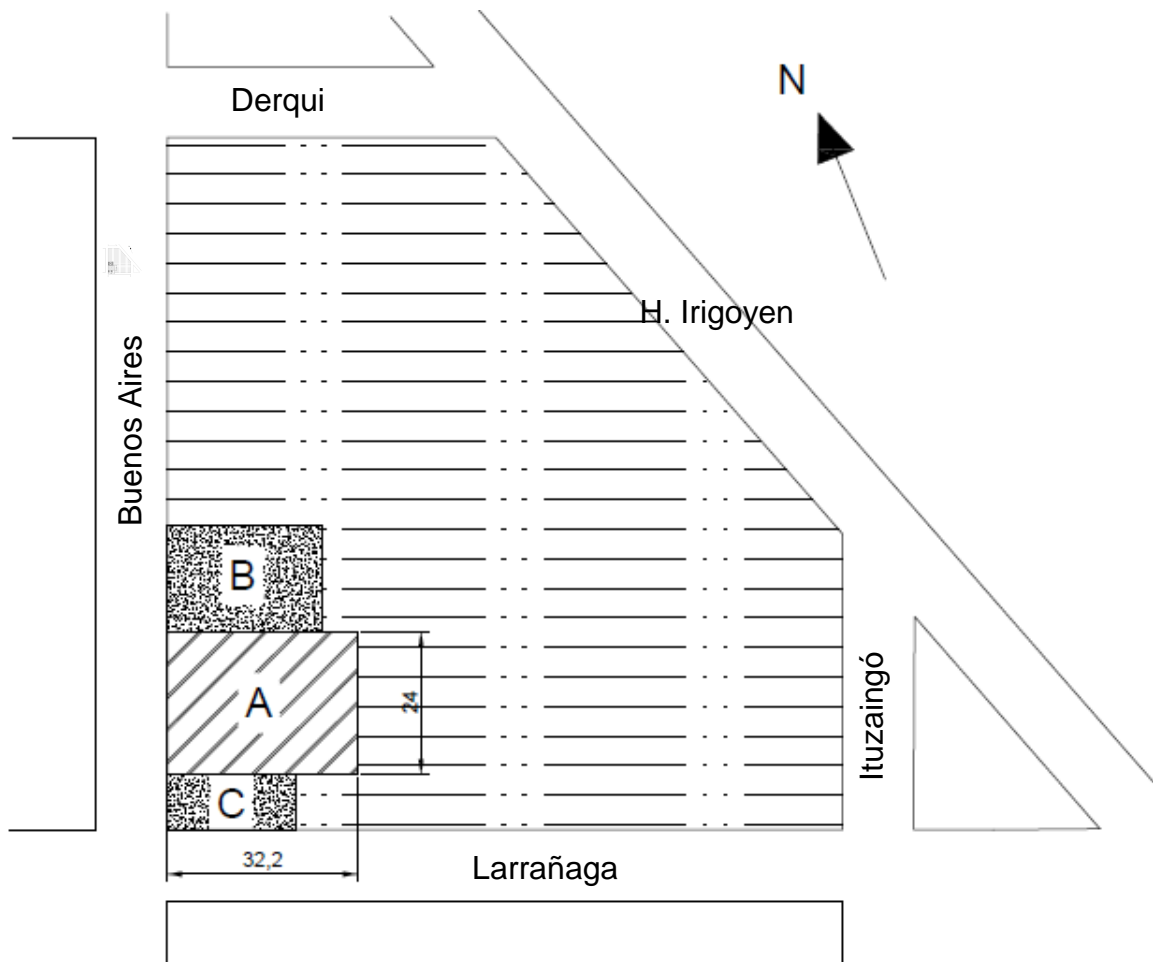


Figura 4.2.1 – Croquis Ubicaciones Construcciones Colindantes

A continuación se pasará a describir los estados encontrados y constatados por escribanos, mediante utilización de fotos que aseguran lo asentado en las constataciones de las construcciones. Estas fotos no serán presentadas en el informe, ya que están bajo la posesión de la escribanía.

**Vecino de esquina Buenos Aires y Larrañaga:**

El inmueble está conformado por la unión de dos propiedades para el funcionamiento de un bar llamado “Aura Bar” sobre Buenos Aires 877 el cual tiene dos fachadas, una sobre calle Buenos Aires y otra sobre calle Larrañaga. Cada uno de los inmuebles unidos posee características propias como: 1 subsuelo, Planta Baja y primer piso. Este inmueble se identificó como el inmueble C tal como se muestra en el croquis de la Figura 4.2.1. Las paredes de este inmueble fueron realizadas en ladrillo visto. Al ser unidades independientes, se realizaron modificaciones estructurales y se eliminaron paredes divisorias, modificaciones realizadas con distinto concepto según las situaciones particulares que se presentaban.



Figura 4.2.2 - Boliche Aura Fachada sobre calle Buenos Aires. Ubicación C del croquis



Figura 4.2.3 -Boliche Aura Fachada Esquina calles Buenos Aires y Larrañaga Designado como inmueble C del Croquis de ubicación.

En el nivel de subsuelo la unión se da por un vano de 0,7 mts de ancho por 2 mts de altura mientras que en Planta baja y primer piso por vanos de 2,4 mts de ancho por 2,3 de altura aproximadamente. Dada la independencia de ambas propiedades en su unión se han producido movimientos relativos con aparición de fisuras y separaciones, como se observa en la siguiente imagen (Figura 4.2.4).



Figura 4.2.4 – Movimiento Relativos, aparición de Fisuras en paredes.

Se observó humedades en muros exteriores producto del agua de lluvia, Ingresando al subsuelo de la propiedad de la esquina hay distribuidas columnas de hormigón armado de la construcción original, más otras de perfiles metálicos agregadas con posterioridad.

Estas columnas han sido utilizadas para fijar un entramado de vigas de perfiles metálicos que refuerzan la resistencia de losas y vigas existentes en el techo de hormigón armado del subsuelo para soportar así las cargas producto del uso comercial, se observa en la siguiente imagen (Figura 4.2.5 ).





Figura 4.2.5 – Vigas Metálicas refuerzo de losas

Sobre la pared medianera que separa este subsuelo y la propiedad de JENA S.A se ha construido un núcleo sanitario revestido con cerámicos. Este núcleo posee 2 pozos de bombeo de líquidos cloacales, en la misma se puede apreciar el estado de deterioro en que se encuentra la pared medianera con humedad, falta de revoque y suelo húmedo que rodea o contiene el pozo de bombeo. El piso de este subsuelo es de cemento alisado rojo, y posee figuración aleatoria. En la planta baja de dicha propiedad, al igual que en el subsuelo se han eliminado las paredes divisorias de ambientes reemplazándolas por columnas y vigas metálicas que soportan y refuerzan la losa de hormigón armado superior. La pared medianera es de ladrillo común de espesor de 30 cm a la que se le extrajo el revoque. En un sector falta la traba entre

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

sectores contiguos. Sobre dicha pared medianera se apoyan vigas metálicas de refuerzo del techo de planta baja y hay zonas húmedas. Al igual que en el subsuelo el piso es cementicio color rojo y posee figuración aleatoria. Continúa diciendo que el 1º piso presenta las siguientes características: el techo es de chapa galvanizada y posee un cielorraso suspendido de placas de yeso. En el ángulo superior Noreste hay una abertura por donde ingresa agua de lluvia. La pared medianera es de ladrillo común en parte de 30 cms de espesor y en parte de 15 cms de espesor con el revoque extraído en la parte antigua y sin revocar en las partes de mampostería hecha con posterioridad. A partir de la viga de encadenado hacia arriba la pared es de 15 cms de espesor. El piso es de cemento alisado rojo y posee múltiples fisuras. La foto 69 muestra una fisura en el piso a la altura de la unión de las propiedades. En la foto 70 se observa el estado de la pared en el vano donde se unen las propiedades.

## **Boliche Aura sobre calle Larrañaga**

Esta construcción preexistente responde a la ubicación C en el croquis de ubicación.



Figura 4.2.6- Fachada Aura Bar sobre Larrañaga- Ubicación C del Croquis de la Figura 4.2.1

Esta construcción tiene 1 subsuelo, planta baja y primer piso. Las paredes son de ladrillo visto sin revoque con pintura blanca látex y en muy pocos lugares con terminaciones de revoques finos.

En el subsuelo de calle Larrañaga N°115, bajo la escalera, hay revoques caídos y la pared medianera esta forrada con placas de yeso chorreadas por líquidos. En dicho subsuelo funciona una cocina, y en la pared medianera hay humedades, desprendimientos de revoques, cerámicos y salitre. Esto se ve en siguiente foto (Figura 4.2.7).



Figura 4.2.7 – Cocina Subsuelo, pared medianera con desprendimiento de cerámicos

Este subsuelo posee vigas metálicas que soportan el techo de hormigón armado. El piso es de cerámicos y posee piezas fisuradas y su colocación presenta múltiples desniveles y deformaciones. La pared medianera en zona de cañerías presenta humedad y revoques caídos. En planta baja de esta propiedad existen columnas y vigas metálicas que soportan los techos de hormigón armado. No pudimos observar el estado de la pared medianera ya que está recubierta de placas de yeso. El piso es de cemento alisado color gris, presenta múltiples fisuras importantes.

El cielorraso presenta zonas con humedad en medianera. En el primer piso de esta propiedad parte del techo es de chapa galvanizada y parte de hormigón armado soportado por vigas metálicas reemplazando a las antiguas paredes divisorias de los ambientes. Parte de su piso es de vidrio soportado por perfiles metálicos. En la pared medianera de hallan zonas húmedas y con revoque caído y fisuras, el piso de cemento alisado presenta fisuras múltiples.

### **Vecino sobre calle Buenos Aires N°877**

Se realizó la constatación de la edificación B (Figuras 4.2.8 y 4.2.9 - Croquis de Ubicación B) a cargo de la escribana sobre el estado de la pared medianera Nor-Este del mismo, desde el interior de los departamentos ubicados sobre esta medianera en el edificio de calle Buenos Aires N°877.

Se trata de un edificio de 40 años de antigüedad compuesto de dos niveles de subsuelos, planta baja y 8 niveles superiores de estructura independiente, en donde sobre la pared medianera hay vanos con vidrios fijos en todos los pisos, encolumnados en dos columnas, coincidentes con los baños de los departamentos. Se observaron humedades en la pared medianera desde el exterior del edificio a niveles de los pisos 1, 2, 3 y 4. Y que dichas humedades se encuentran en las zonas de los baños del edificio.

A su vez desde el exterior se observan múltiples fisuras en su fachada, inclusive el corrimiento de una piedra de revestimiento de la medianera en común con su propiedad.

Seguidamente pedimos permiso a la inquilina del segundo piso del departamento que ocupa todo ese piso. Acto seguido nos permite su ingreso y recorreremos la pared medianera que da a la cara sud-oeste del inmueble y medianera Nor-Este también. En los baños que coinciden con estas medianeras se observó humedades y azules rotos, y falta de empapelamiento de la pared.

En el piso 8 se observó en dormitorio que da a la calle fisuras en el cielorraso y en encuentro entre cielorraso y medianera.



Figura 4.2.8 – Vecino sobre calle Buenos Aires 877

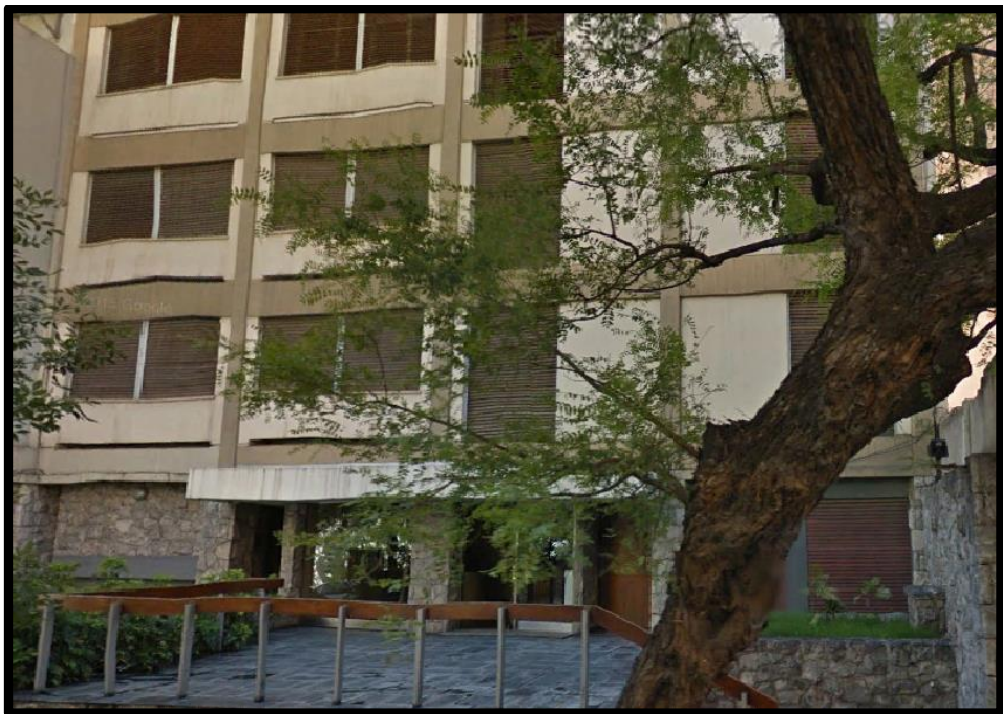


Figura 4.2.9 – Vecino sobre calle Buenos Aires 877

**4.2.2.- PERMISO DE DEMOLICIÓN, EXIGENCIAS MUNICIPALES Y PROVINCIALES, ART.**

Los requisitos necesarios para comenzar una demolición serán:

- Aprobación del Programa de Seguridad para la Obra de la ART del proceso de demolición adoptado. Con firmas de Empleador, Director Técnico, Ing. en Higiene y Seguridad y representante de la ART. Cumpliendo con la ley N°19587/72 de Higiene y Seguridad en el trabajo; decreto reglamentario 911/96; resoluciones SRT N°51/97 y N°550/11.
- Con respecto a este ítem la empresa Vasquez Demolición la cual fue subcontratada para realizar la demolición se encargó de conformar el programa de seguridad.
- -Solicitud de Demolición Total a la Municipalidad de Córdoba (dirección de Obras Privadas, Uso del Suelo y divisiones en los CPC)
- -Comunicado de Inicio de Obra del Gobierno de la provincia de Córdoba (CyMAT, Ministerio de Trabajo).
- -Recepción del Aviso de Inicio de Obra en la ART.
- -Liquidación de Tasa retributaria de Servicios

**4.2.3.- PLANIFICACIÓN DE LA DEMOLICIÓN**

El desarrollo de la Demolición fue llevado a cabo por la empresa Vásquez Demoliciones, presentando a sus empleados en todas las tareas. La fecha planificada de comienzo de las tareas fue el 05/11/2014 mientras que se previó como fecha aproximada de finalización para el 05/12/2014 (aproximadamente un mes en total).

**Nómina del Personal:**

La nómina de personal que se empleó fue en total de 3 y 1 maquinista. Bajo la supervisión del jefe Mariano Vasquez.

**Identificación de la empresa, establecimiento y aseguradora:**

La Empresa que realiza y planifica la demolición es Vazquez Demoliciones, con ubicación de su establecimiento en Av. Del Libertador 1760, ciudad de Alta Gracia.

**4.2.3.1- ETAPAS CONSTRUCTIVAS:**

En el presente apartado se mencionan las diferentes etapas empleadas en la demolición de los inmuebles. El plan de higiene y seguridad de Vazquez Demoliciones propuso seguir la secuencia mencionada en los próximos párrafos.

Como primera medida se interrumpió los servicios de energía eléctrica, gas y aquellos que pudiesen representar un riesgo potencial, posteriormente se procedió a retirar en forma manual, los artefactos de baños, aberturas y marcos, tanques de agua, muebles de cocina, rejas, etc.

En función de las características de las construcciones a demoler, la empresa Vásquez propuso realizar la demolición de los mismos mediante el uso martillos neumáticos para las losas de la planta de los pisos superiores a los inferiores, sectores del tanque de agua, previos separación mediante corte de hierros por medio de amoladoras, de las medianeras existentes.

Se siguió del mismo modo, con martillo neumático, la demolición de muros de todas las plantas. Se procedió de la misma forma con losas y muros de planta baja, cortando los sectores de losas, con medianera, mediante corte de hierros con amoladora. Se retiró periódicamente los escombros generados con pala mecánica y camiones.

Luego de haber demolido lo suficiente de la manera anterior y con los cuidados preestablecidos se ingresa la retroexcavadora para continuar la demolición hacia el fondo. Se explicara más en detalle el ingreso al predio y el uso de la retroexcavadora en el próximo capítulo.



**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

Se instalaron tableros eléctricos auxiliares para suministrar energía a los distintos sectores de la obra a los fines de poder proveer de energía tanto a maquinas como herramientas necesarias para la ejecución de las distintas tareas. Los mismos se construyeron en cajas normalizadas de chapa, estancos y provistos de disyuntores y llaves térmicas. Los cables utilizados en el ámbito de la obra serán de doble aislación.

**SEÑALIZACION**

Asimismo, cada zona de trabajo fue demarcada y delimitada mediante el empleo de vallados, cintas, conos, carteles, etc., de forma que aseguren su visibilidad e impidan el ingreso de terceros a la zona de obra. Figura 4.2.3.1



Figura 4.2.3.1 Fachada Bucor sobre calle Buenos Aires - Se observan vallados, andamios y medias sombras.

### **4.3- RIESGOS ASOCIADOS A CADA ETAPA:**

En cada etapa de la demolición aparecen diferentes riesgos asociados a la tarea que se realice, para poder abordarlos y tenerlos en cuenta con la finalidad de eliminarlos o disminuirlo hay que saber cuáles son esos riesgos. Por lo tanto continuación se marcaran cuáles fueron los riesgos que se nos presentaron según la etapa en que nos hayamos encontrado durante la demolición.

#### **DEMOLICION:**

- Escoriaciones en manos
- Golpes en manos, pies y cabeza
- Caídas a un mismo nivel o distintos niveles
- Caída de altura
- Esfuerzos por levantar pesos elevados
- Golpes contra objetos
- Ruido
- Proyección de partículas
- Pisadas sobre superficies irregulares
- Atrapamientos, aplastamiento

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CADA ETAPA**

Una vez conocidos los riesgos queda nada más que implementar las medidas de seguridad en cada tarea que se realicen. Para cada etapa son las siguientes:

#### **DEMOLICION:**

Se acordonó y delimitó las zonas de trabajos, se mantuvo el orden y limpieza de las zonas de trabajo.

En todo momento el personal mantuvo una actitud atenta durante la realización de las tareas.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Se demarcaron las zonas las zonas de trabajo, mediante vallados, cintas, conos, carteles, etc. Además, en todo momento se indicó la obligatoriedad del uso de los Elementos de Protección personal acorde a la tarea que se esté ejecutando.

Por otro lado se constató en todo momento la condición de las herramientas de mano, corroborando que fueran seguras y adecuadas para la operación a realizar y no presentaran defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización. Estas contaban con protecciones adecuadas, las que no fueron modificadas o retiradas cuando ello signifique el riesgo.

Las herramientas fueron depositadas, antes y después de su utilización en lugares apropiados para evitar riesgos de accidentes por caída de las mismas. En su transporte se observaran similares precauciones.

Toda falla o desperfecto que sea notado en una herramienta o equipo portátil, ya sea manual, por accionamiento eléctrico, neumático, activado por explosivos u otras fuentes de energía, fue informado de inmediato al responsable del sector y sacada de servicio.

Las maquinas, herramientas, sogas, cadenas, cables, EPP, EPC fueron controladas antes del inicio de cada jornada por el capataz para asegurar la aptitud para el trabajo.

Los trabajadores utilizaron los elementos de protección personal acorde a los trabajos de obra que se realizaban. Se prohibió usos de bufandas, collares, corbatas, que generan un riesgo adicional de atrapamientos.

Antes de proceder a la demolición se llevó a cabo una serie de actuaciones:

- Vista previa de reconocimiento a la zona a trabajar
- Recabar la posible documentación existente, a Organismos, propiedad, Colegios de Profesionales, etc.
- Investigar y situar las tuberías de gas, agua, electricidad.
- Anotar la antigüedad del edificio y calidad de los elementos estructurales y decorativos para posible recuperación.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

-Estudiar la cimentación del edificio y colindantes.

**ELEMENTOS A UTILIZAR:**

Se utilizaron ciertos elementos como medidas de seguridad y a su vez que la metodología para usarlos sea la correcta mostrando siempre seguridad frente a la tarea que se realice, justamente para evitar alguna falla del elemento que conlleve a un accidente. Se habla a continuación entonces de algunos elementos que se suelen utilizar en la demolición:

En los casos en que se utilizaron andamios los mismos contaron con arrostros, anclajes, apoyos, barandillas y rodapiés de protección, etc.

Se utilizaron protecciones auxiliares, redes, cortinas de lona, bandejas perimetral en zonas de acceso a la obra y paso de personas.

Se realizaron aberturas en las losas para evacuar escombros. Se colocó instalaciones de conductos y tolvas para evacuar y cargar de escombros.

Se anularon las instalaciones existentes de agua, electricidad, gas, ya que el hecho de no hacerlo supone graves riesgos de:

- Electrocutaciones
- Inundaciones por rotura de caños
- Explosiones
- Intoxicaciones por gas.

Se apuntaló y se colocó apeos en huecos y fachadas, siempre que fue necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba es decir de forma inversa a como se realizara la demolición. Reforzando también las cornisas, desagües, balcones. Bóvedas, arcos, muros y paredes.

Se colocaron andamios para la demolición, tales como, plataformas que cubran los accesos al edificio, se observa en la siguiente Figura 4.3.1.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

Así mismo, se colocaron vallas en las inmediaciones de la obra en los momentos que se demolía cercano a la vía pública para evitar que los transeúntes pasaran cercano a la demolición. Para esta demolición se dispuso de las siguientes herramientas: Cuñas, mazas, picos, cortafierros, palanquetas, martillos, etc. Con estos útiles se pueden demoler pequeños bloques de obra.



Figura 4.3.1 - Aplicación de los medios de seguridad correspondientes

Los empleados que demolían con martillo neumático en todo momento usaron tapones de protección auditiva y demás elementos de seguridad como guantes, casco, botines y anteojos de seguridad. Se muestra en una foto el uso de los mismos (Figura 4.3.2)



Figura 4.3.2 - Protección auditiva

#### **4.4- METODOLOGÍA DECIDIDA PARA LA DEMOLICIÓN:**

El derribo se hizo a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la demolición por nivel y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se procuró en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas del edificio, ya que lo sobrecargan.

Las vigas de cabriada, armaduras y elementos pesados, se desmontaran por medio de poleas.

Se evitó dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.

Sobre los muros que tengan menos de 35 cm de espesor no se dejó trabajar parado sobre el muro en ningún momento y bajo ninguna circunstancia.

Los escombros producidos se regaron con agua de forma regular para evitar el levantamiento del polvillo.

#### **4.5- TRABAJO CON RETROEXCAVADORA:**

La retroexcavadora es propiedad de Vazquez Demoliciones, el modelo que fue usado en esta obra es la retroexcavadora Hyundai R55-7.

Con respecto al uso de la retroexcavadora se analiza por separado, ya que su mal uso puede generar graves inconvenientes o accidentes. Detectaremos cuales son los posibles riesgos que se pueden presentar y de qué manera evitarlos.

Aquí en esta etapa se presentó un riesgo de atropellamiento y vuelco; este riesgo es asociado al manejo imprudente de la máquina, trabajar en terreno con pendiente y por abandonar la maquina con el motor en marcha.

Medidas preventivas: el personal que opero con la retroexcavadora debe conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar, por lo que se observó siempre las siguientes medidas preventivas.

En todo momento se vigiló la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.

Como el sistema de la retroexcavadora es de autopropulsión es de orugas, se aseguró de que el freno este bien colocado en todo momento.

Para la extracción de material se trabajó siempre de cara a la pendiente.

Se estuvo atento y se evitó durante su uso que se produjera la oscilación de material de la cuchara en la dirección de la pendiente.

Durante la extracción de tierras existió una perfecta sincronización entre esta actividad y la entibiacion que exista en la zanja, de forma que se impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento para las personas que trabajaron en el fondo de la zanja.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos a realizar que puedan constituir riesgos fue una de las tareas primarias que se comunicaba con el maquinista en cada jornada de trabajo.

Más adelante se explicara cómo se usó la Retroexcavadora en los diferentes frentes de avance de la demolición, ya que su uso nos pareció muy importante por el ahorro de tiempo, pero esto implica tener grandes cuidados y analizar bien las partes a tumbar sin producir arrastres de las estructuras vecinas y de proteger a los trabajadores.

Se comenta y se muestran algunas fotos de cómo se trabajó con la Retroexcavadora en general, más adelante se comentará específicamente en los lugares en que trabajo dentro de la obra, indicando conceptos básicos para que su funcionamiento no produzca accidentes y ni molestias en lo posible a terceros.

Por ejemplo el frente del local bailable Hawai sobre calle Buenos Aires fue demolido mediante el uso mazas y martillos neumáticos, hasta poder dejar espacio para que acceda la retroexcavadora y comenzar a demoler con dicha maquinaria de manera más rápida, en las Figura 4.5 se muestra como se encontraba Boliche Hawai demolido manualmente antes del ingreso de la Retroexcavadora y en la figura 4.6 se ve ya introducida la RETRO. Una vez ingresada la maquina comenzó a demoler todo de adelante hacia el fondo (Figuras 17,18, 19 y 20).





Figura 4.5- Ingreso Local bailable Hawaii



Figura 4.6 – Retroexcavadora introducida ya en boliche Hawaii

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Como se mencionó anteriormente, ante la duda de la forma de continuar la demolición se detiene la retro y se analiza la forma conveniente para no producir daños al vecino y a los empleados de demolición.

Así mismo, durante el proceso de excavación se rociaba el terreno con agua mediante el uso de una manguera durante la demolición para evitar o disminuir el polvo generado, se puede ver esta forma de trabajo en la siguiente foto (Figura 4.7).

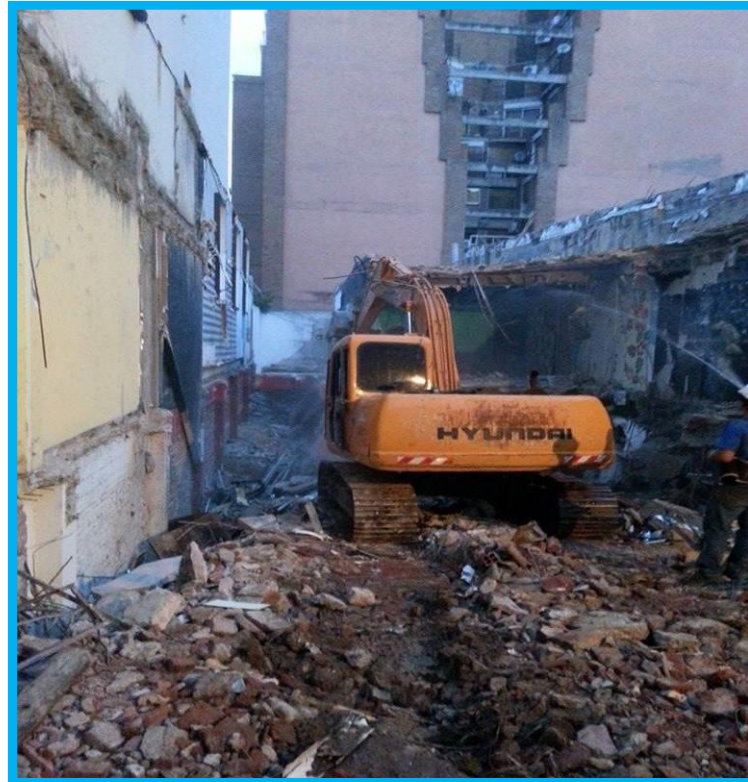


Figura 4.7- Trabajador rociando con agua mientras Retroexcavadora demuele.

Los procedimientos utilizados para demoler las vigas de las estructuras propias que se encuentran vinculadas (o colindantes) a las construcciones vecinas, siguieron la siguiente secuencia: se desvinculan las vigas (Figura 4.8) del vecino demoliendo con maza y/o martillo neumático y luego utilizando la amoladora para cortar los hierros de la viga. La metodología anterior para desvincular vigas se realizaron de esa manera para no producir fuerzas horizontales a las columnas vecinas y arrastrarlas al momento de demoler la viga con la Retroexcavadora (Figura 4.9)



Figura 4.8- Desvinculación de Vigas al vecinos.



Figura 4.9 – Retroexcavadora demoliendo Vigas y Recogiendo escombros.

Durante el trabajo de la retroexcavadora, se evitó la presencia de personal trabajando en la zona de influencia de la máquina, por lo que se procuró dejar despejado el espacio, supervisando que nadie pase por debajo del recorrido del balde de la retroexcavadora. En la Figura 4.10 se observa el buen trabajo de la retroexcavadora sin tener ningún empleado cerca de su área de trabajo.

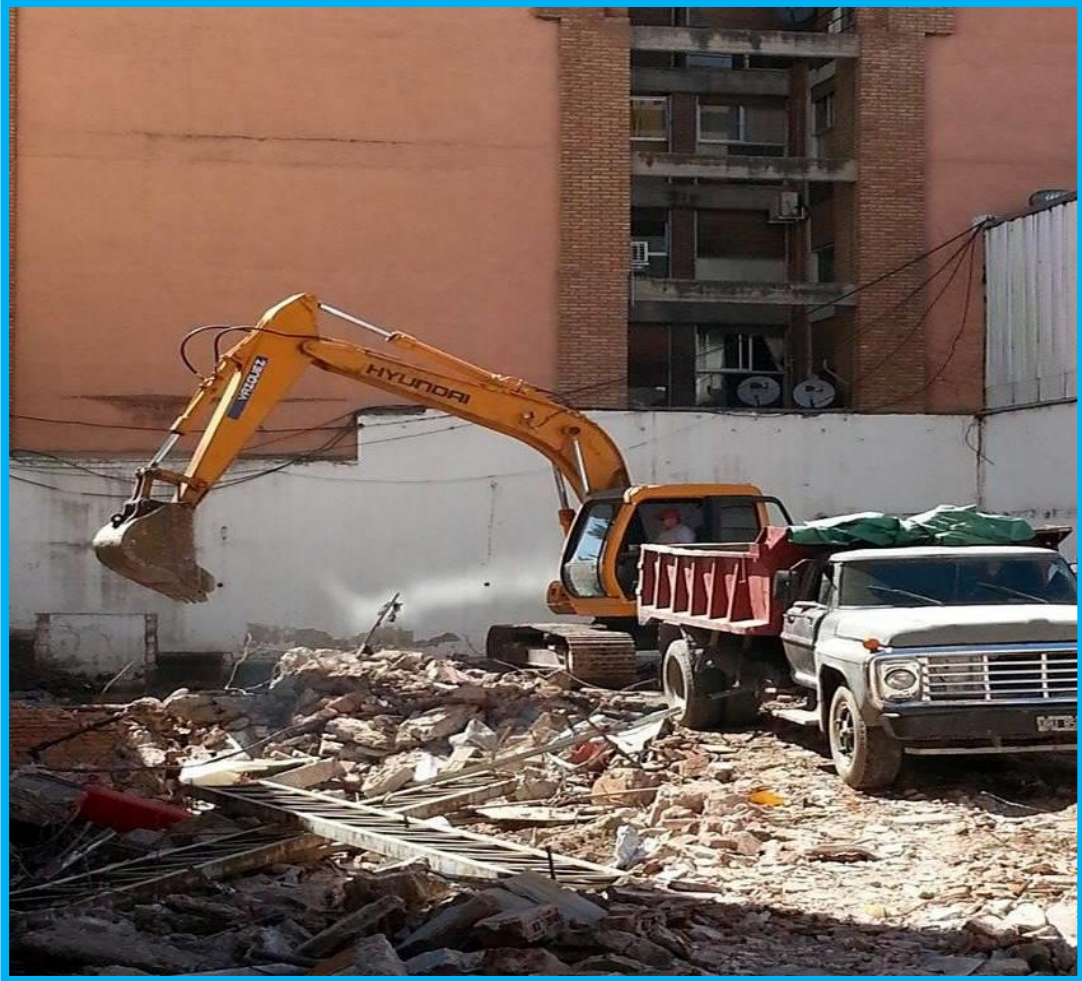


Figura 4.10 – Retroexcavadora cargando escombros a Camiones.

Se coordinaran los viajes para eliminar los escombros producto de la demolición con el objetivo de economizar tiempo de la máquina funcionando y evitar molestias a los vecinos, de tal forma de ser un proceso continuado de evacuación de escombros.

Se puede ver la Retroexcavadora cargando diferentes camiones, Figura 4.10 y Figura 4.11, para evacuar los escombros los cuales fueron resultado de la demolición. Los camiones tenían un desfase de 25 minutos entre uno y otro, lo cual al criterio de la empresa de demolición era muy bueno contando con una flota de 4 camiones.

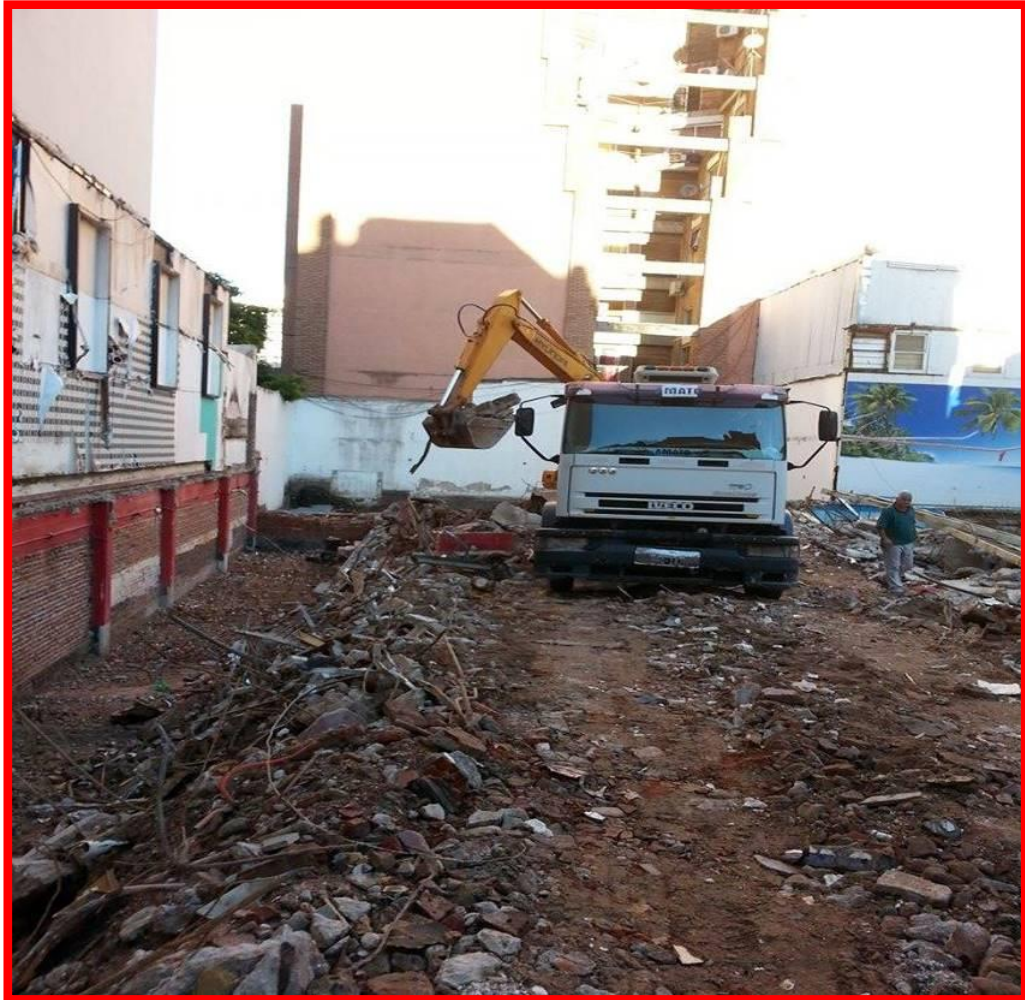


Figura 4.11- Retroexcavadora cargando camión

## **4.6- EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN EN OBRA. TAREAS EN OBRA**

En este título se expondrá lo decidido con respecto a la manera de realizar la demolición siguiendo el Programa de Demolición de Vazquez Demoliciones.

En el título anterior se explicó la metodología basada en el programa de demolición y los riesgos asociados a cada etapa para realizar una correcta demolición al fin de así evitar daños, accidentes de trabajo y molestias a terceros. Ahora aquí veremos cómo se llevó a cabo la demolición de estas edificaciones y en donde se llevó a cabo tareas de supervisión y de asistencia a los encargados de esta tarea.

### **4.6.1- DEMOLICION DE BUCOR**

Aquí se expondrá como se procedió a demoler el Natatorio Bucor y los recaudos pertinentes al mismo. En las siguientes Figuras 4.6.1.1 y 4.6.1.2 se observan la fachada de Bucor y las protecciones contra terceros como son los andamios tubulares metálicos, las medias sombras dispuestas de manera vertical y las vallas de contención para cuando se trabajó sobre la fachada a fin de retirar a los transeúntes lo más lejos posible de la zona de trabajo de demolición por posibles proyecciones de los desprendimientos producto de la demolición. Siempre que se trabajó con riesgos contra terceros dispusimos una persona que estuviera atenta a direccionar a los transeúntes por la vía de paso para que no hubiera ningún accidente.



Figura 4.6.1.1 Frente de Complejo Bucor



Figura 4.6.1.2 – Frente de complejo Bucor



**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Como se observó en las figuras la edificación de Bucor es colindante del Boliche Aura Bar hacia su derecha.

Inicialmente se realiza la demolición de las estructuras que no reciben cargas, paredes y losas. Dejando prácticamente vigas y columnas.

De la misma forma, donde se quita una pared se apuntalan las vigas para dar seguridad con puntales de madera de 3"x3" poder continuar demoliendo otros sectores, en la Figura 4.6.1.3 se observa un apuntalamiento de una de las vigas. Según la ley de Higiene y Seguridad estos puntales deben tener como mínimo 3 bridas en los empalmes, estar sanos y no se permiten más de empalmes en su largo. A su vez deben estar separados máximo entre ellos a una distancia de 1,5m; deben apoyar sobre una base firme y recta por lo tanto se colocan cuñas por debajo para darle la horizontalidad perfecto con el piso y se coloca una tabla para evitar el hinchamiento del puntal. Algunas críticas que hice en este aspecto fue la falta de cruces de San Andrés y ausencia de cantidad de puntales. La respuesta fue que inmediatamente a los 30 minutos se iba a estar demoliendo dicho sector y así lo fue, lo mismo por ese lapso me pareció inseguro.



Figura 4.6.1.3 – Apuntalamiento de Vigas

**TECHO:**

El techo del complejo de natación era de chapa trapezoidal colocadas sobre 25 vigas reticuladas que cubrían la luz de 23,95 medianera a medianera. El cordón inferior de la viga se encontraba empotrado al muro.

Por lo tanto se las retiro, desarmando por parte el techo de chapa (etapa no vista por mí), y quedando al descubierto las 25 vigas (figuras 4.6.1.4 y 4.6.1.5). La etapa más difícil fue como desvincular las vigas metálicas para no arrastrar las estructuras vecinas.



Figura 4.6.1.4 – Vigas reticuladas al descubierto del Complejo Bucor



Figura 4.6.1.5 -Vigas reticuladas al descubierto del Complejo Bucor

La etapa de desvincular (Figura 4.6.1.6) y bajar la viga reticulada de 18 mts de largo fue llevada de manera lenta y prolija con los recaudos de no provocar ni golpes ni arrastre a las medianeras vecinas.



Figura 4.6.1.6- Vigas reticuladas apoyadas simplemente a la medianera

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Se procedió a cortar en los bordes de un extremo de la viga (zona articulada) y atarla a puntos de otras dos vigas donde se hizo un nudo simple para que los operarios fueran bajando la viga ya cortada haciendo polea.

Algo interesante fue que al momento de cortar completo un borde, la viga queda en voladizo y no cedió, es decir no quiso bajar de dicho lado. Se estima que toda la viga pesa 500 kg. Por ende se tuvo que cortar el cordón superior de la viga del otro extremo para hacer girar la viga, los empleados que trabajan estaban todos convenientemente con sus Elementos de protección personal y con arnés de seguridad sujetos a puntos fijos seguros de las estructuras.

Ya cortado el cordón superior del lado fuerte la viga comenzó a girar hacia abajo, los empleados haciendo polea con las sogas iban dejándola bajar de a poco hasta apoyar en el piso y girarla un pequeño ángulo hacia los costados; para luego proceder a terminar con el corte de toda la viga en el extremo todavía vinculado y bajarlo seguidamente con poleas.

Por suerte el largo de la viga de 18 metros permitía que cortando la viga de un lado y haciéndola girar llegara hasta el suelo. Sino el largo de la viga no tocara el piso el procedimiento era más complejo ya que quedaría suspendida en el aire y que debería trabajar de otra manera.

Se esquematiza en la figura 4.6.1.7 el procedimiento por orden de los cortes realizados con moladora, primero se corta en la zona articulada 1, para luego ir a la zona empotrada 2 y 3.

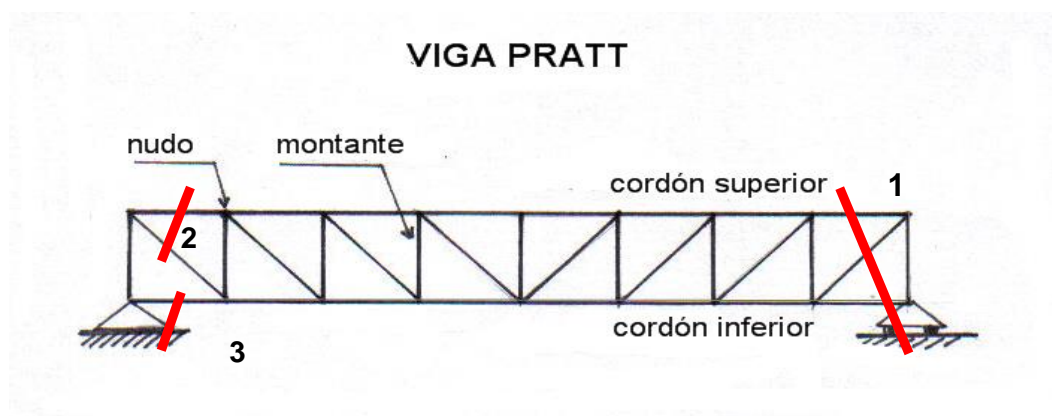


Figura 4.6..1.7- Viga Pratt

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

De la misma manera de bajaron las demás vigas y ya una vez en el piso se las corto a la mitad para que los camiones pudieran llevárselas ya que su largo era de 18m (Figura 4.6.1.8). Estas vigas luego fueron utilizadas para armar un galpón, usadas como columnas y vendidas por Vásquez demoliciones.



Figura 4.6.1.8 – Vigas cortadas a la mitad para poder sacarlas del predio

Con respecto al entrepiso del ingreso de los clientes de Bucor se puede ver que no tiene columnas en la segunda viga de (80x20)cm ; suponemos que el ingeniero o arquitecto lo diseño así para no tener que poner una columna y poder ganarse 1m de largo en la pileta. De esta manera desvincular esta viga fue una tarea difícil por la cantidad de acero que tenía, 8 armaduras inferiores y 4 superiores con 2 armaduras piel y su respectivos estribos. La parte más complicada fue que el desvincular la viga de la medianera que da respecto al boliche Aura la misma no cayó y se mantenía en voladizo. Al comenzar a romper la losa de entrepiso de observo vigas escondidas en los nervios de dicho losa de casetones de tergo por de 30x30cm. Por ende estos nervios transmitían los esfuerzos a la viga de adelante y a las otras 3 columnas que todavía estaban enteras y sanas. Se debió romper estas vigas escondidas para poder derrumbar de una vez la viga pesada de 80x20. La distancia de viga principal a principal era de 7,5m y estas dos vigas escondidas comenzaban a aparecer a 3m de

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

la pared con una separación de 2,5m una de otra. En esta etapa de demolición de la viga principal no se cuenta con imágenes para visualizarlo con más detalles lamentablemente.

**FACHADA:**

La fachada de Bucor requirió de una importante atención a los cuidados a tener para no provocar inconvenientes a los transeúntes de la calle Buenos Aires ya que es altamente transitada, se tuvieron grandes recaudos y se trató de trabajar con la demolición por las horas de la noche evitando así la congestión de personas que transitan por dicha calle, seas personas y vehículos.



Figura 4.6.1.9- Viga superior de Fachada del Complejo Bucor

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**

En la fachada frontal de Bucor se comenzó desvinculando todas las vigas (Figura 4.6.1.10), por golpes de mazas evitando en lo mayor posible que las partículas y escombros que se desprendan al momento del impacto llegaran a zonas de la calle. Previendo esto en zona de calle, un albañil con casco hacía de desviador a los transeúntes que pasaban por zonas de posible caídas de escombros (Figura 4.6.1.11) y a su vez había vallado para evitar que pasaran por dicho lugares

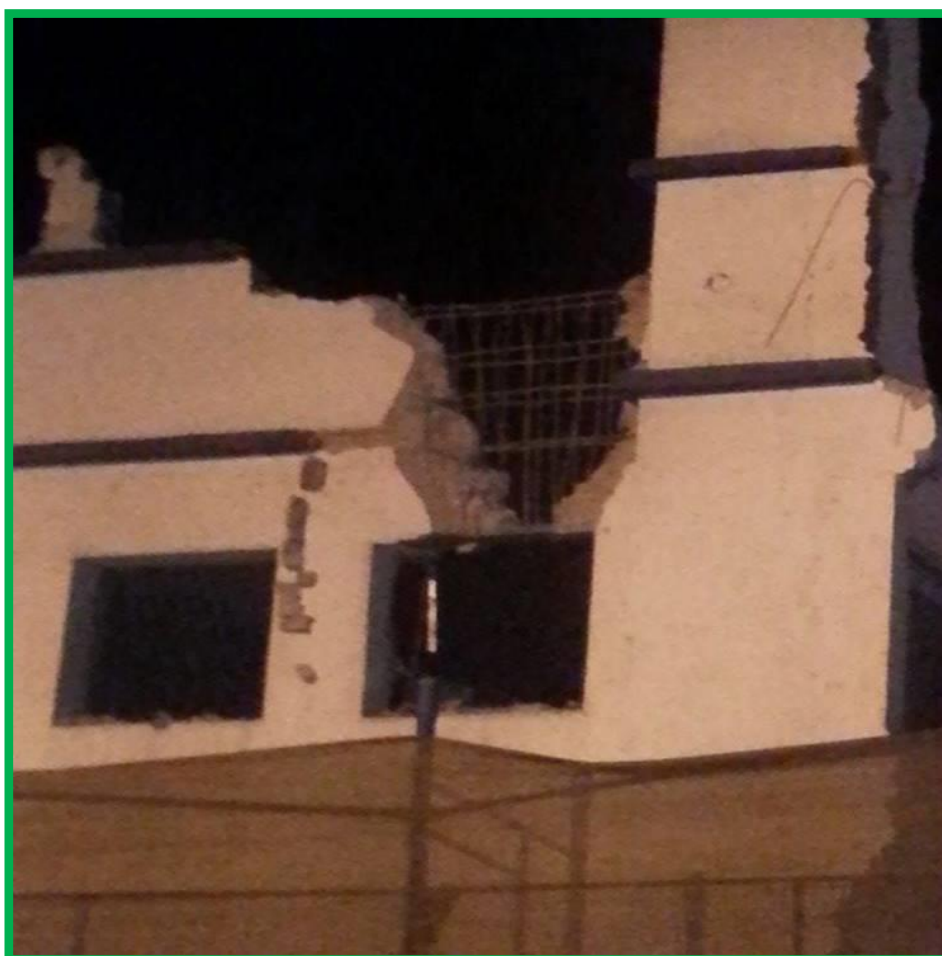


Figura 4.6.1.10- Desvinculando Viga Superior

En la Figura 4.6.1.10 se puede ver al descubierto la armadura de la viga superior de la fachada de Bucor la que luego fue cortada con una amoladora por un operario parado encima de la viga de 40 cm de ancho con una cuerda salva a su arnés vida agarrada a un punto fijo de la estructura.



Figura 4.6.1.11 – Albañil advirtiendo a transeúntes de trabajos de demolición

Por golpes se elimina el hormigón de la viga y con amoladora luego se cortan los hierros.

De esta manera se buscó ir demoliendo desde afuera hacia el centro, y de arriba hacia abajo. Para de esta manera evitar dañar a las construcciones vecinas y terceros que circulen por la calle Buenos Aires. En Figura 4.6.1.12 se ve como primero se demolió la parte trasera de la recepción de Bucor, para luego avanzar hacia el frente.





Figura 4.6.1.12 – Parte trasera recepción de Complejo Bucor

Para demoler las losas se realizaron huecos centrales por donde se fueron tirando los escombros de los pisos superiores a los inferiores para luego retirarlos con carretilla.

Dejando siempre para última instancia para demoler a las vigas y columnas de mayor resistencia, demoliendo también las secundarias a principales.

**PILETA:**

Aquí se hablara de la demolición de la pileta de Bucor y como se realizó.

La retroexcavadora comenzo a realizar su trabajo de demoler los bordes de la pileta (Figura 4.6.1.13) y del piso de la misma utilizando los dientes del balde. La losa del piso de la pileta fue previamente picado en cuadrados de 3m x 3m por una Bobcat (figura 4.6.1.14) con martillo hidráulico. Esta tarea fue llevado acabo en el lapso de un dia.



Figura 4.6.1.13 – Retroexcavadora demoliendo Borde de Pileta de Complejo Bucor



Figura 4.6.1.14- Bob Cat para demoler el piso de la Pileta de Bucor

Esta tarea de demoler el piso y los bordes de pileta se empezó y se terminó en tres días seguidos de trabajo, trabajando por horas de la noche, llegando a trabajar con las maquinas hasta las 23.30hs de la noche con permiso de la municipalidad de Cordoba. Se puede observar lo anterior dicho es las siguientes imágenes 4.6.15 y 4.6.16 como la retroexcavadora esta trabajando de noche y autoiluminizandose la zona que va demoliendo, a su vez se colocan reflectores adicionales para iluminar mas esas areas a demoler por operarios.

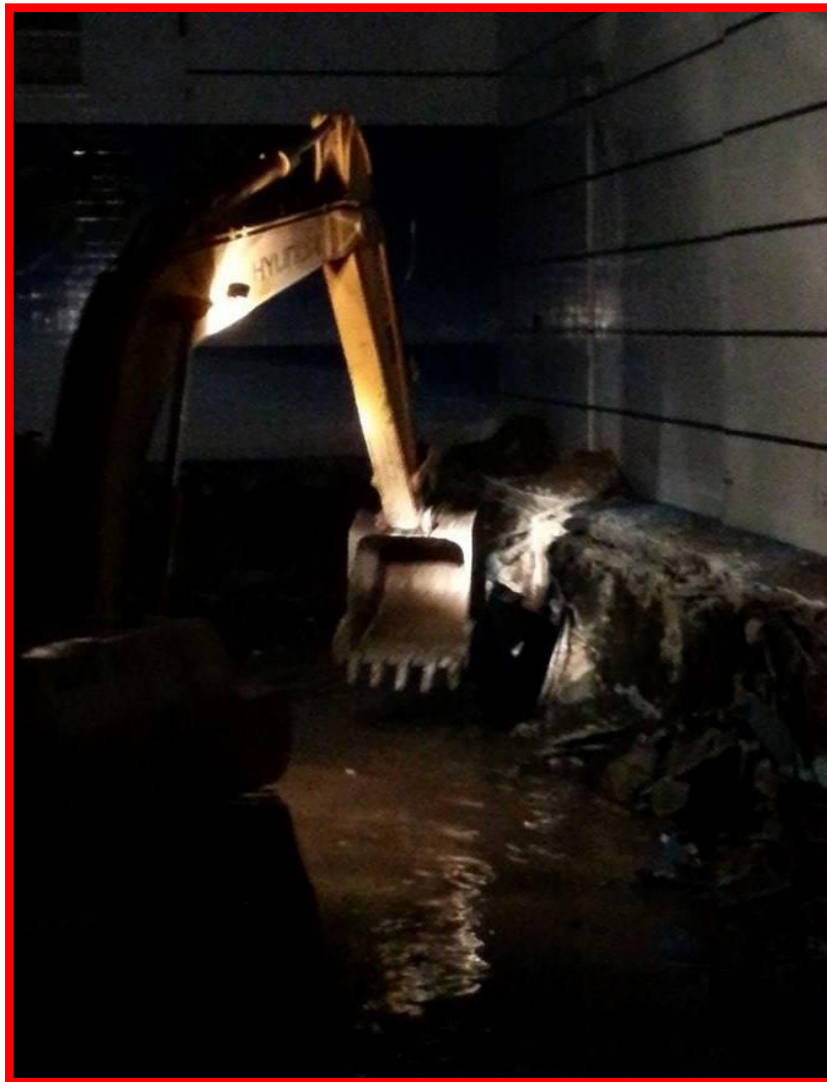


Figura 4.6.1.15 – Retroexcavadora Trajando de noche

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.  
ALUMNO: ORESTE GIODA**



Figura 4.6.1.16- Retroexcavadora trabajando de noche

Se eliminó el agua acumulada de lluvia con bombas para evitar posibles filtraciones a los vecinos.

Se ve en la siguiente figura 4.6.1.17 como quedó la demolición de la pileta sin piso y sin bordes de pileta ya demolido y retirado los escombros.



Figura 4.6.1.17- Estado final de pileta Bucor demolida

**4.6.2- LOCAL BAILABLE HAWAI:**

Boliche Hawai (Figura 4.6.2.1) fue por donde se decidió introducir la retroexcavadora para dar inicio a la demolición con el uso de la misma y llevar a cabo lo más rápido posible la demolición.



Figura 4.6.2.1 Fachada local bailable Hawai



Figura 4.6.2.2- Ingreso Boliche Hawai

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

La demolición de este local Bailable Hawai se hizo principalmente con la retroexcavadora. Para dar lugar a que ingrese primero se demolió la fachada del boliche con martillo neumático y desvinculando las vigas (Figura 4.6.2.3) de los vecinos cortando definitivamente los hierros con amoladora. De esta manera las acciones que se produzcan sobre estas estructuras no generan esfuerzos en los vecinos (por ya no estar vinculados). Luego la retroexcavadora empujó la fachada hacia atrás tumbándola y trepándola para ingresar al predio.

Una vez ya adentro la retroexcavadora, se prevé debilitar las losas para que no haya rigidez al momento de querer romper los pórticos (vigas y columnas). Las paredes que eran simplemente empujadas por el balde de la retroexcavadora hasta su colapso por peso propio hacia sectores que no generen peligro a los trabajadores. Durante estas tareas fue fundamental la asistencia para ayudar al maquinista con indicaciones y advertencias; a su vez se regaba las zonas que se demolían evitando que se levante excesivamente el polvillo.



Figura 4.6.2.3 – Vigas de Boliche Hawái Desvinculadas del vecino



**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Como la estructura contaba con subsuelo, la misma demolición de las losas de Planta Baja de la construcción generaba el piso donde la Retroexcavadora hacia pie para ir avanzando con la demolición hacia el fondo de dicha propiedad, esto se puede ver en la siguiente foto (Figura 4.6.2.4).



Figura 4.6.2.4- Demolición de losas. Subsuelo Boliche Hawai

Posteriormente, se tumbó la medianera que divide Hawái y Bucor hacia el lado de Bucor. Con el objetivo final de haber conectado las propiedades a demoler, para luego proceder a la excavación, retirando primeramente los escombros y luego el excavando la tierra necesaria hasta llegar a la cota que se preestablece en los planos de proyecto.

En las siguiente imágenes 4.6.2.5; 4.6.2.6 y 4.6.2.7 se muestra como quedo finalmente y exitosamente realizada la demolición sin percances para los vecinos y con mayor éxito sin daños a nuestros empleados; alcanzando el terreno apto para comenzar la excavación sin obstáculos importantes.



Figura 4.6.2.5- Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido



Figura 4.6.2.6- Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido



Figura 4.6.2.7 – Construcciones de Bucor y Hawai totalmente demolido

## **CAPITULO 5: EXCAVACION:**

### **5.1 Introducción a la Excavación**

Se comentara en esta sección la primera etapa de la excavación sin ser el eje fundamental en este informe, en donde se verán la aparición de fundaciones y columnas vecinas y la manera de ir retirando la tierra excavada con retroexcavadora y camiones. Ya que la parte de Excavación de esta construcción fue presentada y llevada acabo por mi compañero Raúl Gervan en su práctica supervisada no se profundizara mucho aquí y solo se comentaran algunos aspectos observados durante la estadía de mi Practica Supervisada en la obra.

Consultamos a la empresa JENA S.A que tipo de suelo se iba a excavar, por lo cual realizaron 3 sondeos hasta una profundidad de 17 metros. Para la ejecución de los mismos se utilizó la técnica combinada de SPT( Estandar Penetration Test) y DPSH( Dynamic Probing Super Heavy). Se avanza con DPSH y cada cambio en la penetración se realiza ensayo SPT de Terzaghi recuperando muestras. Para los primeros metros ensayados y en los cuales yo participe luego en la parte de excavación las muestras reportaron que el suelo era un limo arenoso húmedo en el primer metro y medio, luego limo arcilloso limoso compact y húmedo hasta los 8 metros aproximadamente. El estudio de suelo no forma parte de esta práctica pero se comentó brevemente el perfil de suelo encontrado para la excavación. La empresa de estudios geotécnicos GEO. C.E.M fue la encargada llevar acabo dicho estudio y dar recomendaciones para las excavaciones. De esta manera los ingenieros de JENA S.A encargados de esta obra decidieron conjuntamente con Vazquez Demoliciones encargado de extraer la tierra un avance estimativo de la evacuación de la tierra la cual se muestra en el croquis de la Figura 5.1.1, en donde se retira primeramente el área 1, luego 2 y así sucesivamente.

La tarea de excavación como se dijo anteriormente será llevada a cabo por la misma empresa de demolición Vázquez Demoliciones, dejando la retroexcavadora para continuar trabajando y excavando. Se suma en esta tarea una mini pala cargadora

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Bobcat para complementarse con la retroexcavadora en diferentes etapas de la excavación.

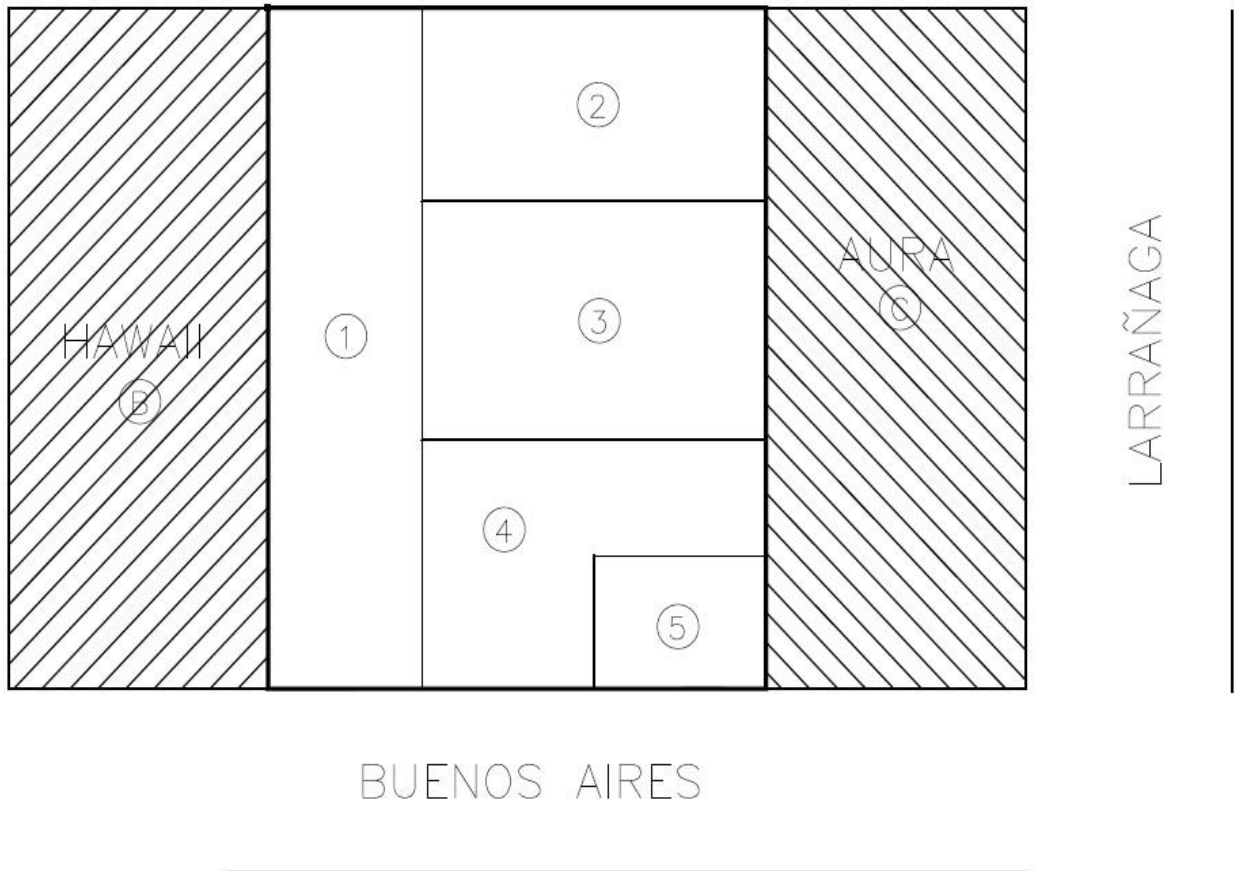


Figura 5.1.1 – Croquis estimativo de evacuación de tierras excavadas

Se coordinaron los viajes para eliminar la tierra excavada de la demolición a medida que la Retroexcavadora trabajaba con el objetivo de economizar tiempo de la máquina funcionando y evitar molestias a los vecinos, para ser un proceso continuado de evacuación de la tierra. Además de la propia excavación la retroexcavadora debía generar medios de circulación. La tarea de terminación de los caminos fue realizada por una Bobcat S-175.

Entonces ya una vez terminada la etapa de la demolición, se procedió a comenzar a excavar el terreno para llegar a la cota deseada de los subsuelos del proyecto de Arquitectura que la empresa JENA S.A desea llegar. En esta etapa no habrá mayores

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

problemas por los empujes de tierras mientras excavamos ya que las construcciones vecinas tienen hasta dos subsuelos. Por lo tanto la mayor precaución será no debilitar los apoyos de las mismas, es decir no descalzar sus cimientos. Se tomaron los recaudos pertinentes apuntalando correctamente y tabicando rápidamente estas zonas excavadas.

Se pueda ver en la siguiente Figura 5.1.2 que sobre la pared izquierda medianera del Boliche Hawai aparece una cierta profundidad de estrato de tierra, de profundidad 1.8m, esto se debe a que el boliche Hawai tiene un solo subsuelo. Por lo tanto hay que tener cuidado con el descalce de los pisos del vecino. La tierra es una arenisca muy limosa compacta y húmeda por lo tanto tenía una buena cohesión y no se desmorono en ningún momento. Esto igualmente no brinda tranquilidad o seguridad a los ingenieros por lo que rápidamente se decidió apuntalar y comenzar las tareas de realización de los pilotes de fundación para llegar luego a calzar los cimientos vecinos y tabicar las paredes de tierra a sus costados brindando contención a las estructuras vecinas, llamados tabiques de Submuracion.



Figura 5.1.2 – Retroexcavadora Excavando tierra en Boliche Hawai

Como se puede ver se decidió colocar el obrador en la siguiente foto (Figura 5.1.3) ya que ese nos pareció el lugar más apropiado para no generar molestias a las entradas y salidas de camiones que evacuen la tierra excavada.



Figura 5.1.3 – Obrador. Oficina y Vestuarios empleados.





Figura 5.1.4 – Medio de circulación

Del lado izquierdo del obrador de la figura 5.1.3 se utilizara para el acopio de materiales de construcción como hierros, fenólicos, puntales y demás materiales necesarios para la obra.

El perfil de suelo de los primeros metros de los sondeos mostro grandes resultados por ser un material cohesivo y estable con presencia de limo por lo que por esta causa se pudo ir excavando por grandes tramos. Al ir retirando la tierra, se procede a hacerlo por sectores de unos 7 metros de largo por 3 de ancho y una profundidad de 2mts; retirando aproximadamente 42 mts<sup>3</sup>, apuntalando y entibiando correctamente contra el vecino. A continuación se procede a realizar el pozo de la fundación de un pilote de diámetro 0,8m, terminando en las columnas-tabique que brindara la estabilidad para poder nuevamente seguir excavando para generar el 3er subsuelo, eliminando 3 metros más en profundidad luego con la retroexcavadora.

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

Durante la excavación nos encontraremos con las fundaciones de las anteriores construcciones, por lo cual tenemos que estar atento al trabajo de las máquinas para no dañarlas. Y comenzar a romperlas con Retroexcavadora si se pudiera o martillos neumáticos, etc. En la siguiente Figura 5.1.5 se puede observar la aparición de dos columnas preexistente del Boliche Hawai. También aparece una campana de fundación de 2m de ancho por 90 cm de alto, Figura 5.1.6



Figura 5.1.5- Excavación ya realizada por retroexcavadora e inicio de pilotes a mano.



Figura 5.1.6 - Fundación original a demoler, no afecta a los vecinos.

En la misma posición de la Figura 5.1.5 se debió realizar la excavación de un pozo para realizar uno de los pilotes de fundación por lo tanto se tuvo que picar la campana preexistente con martillo neumático, lo cual fue una tarea muy engorrosa y lenta. El personal utilizó en todo momento los elementos de protección personal para picar la campana de hormigón armado de la figura.

Se colocan como protección de posible desmoronamiento de tierra un entibado con fenólicos y puntales de madera de 3"x3" para comenzar siempre de esta manera la excavación de los pilotes de fundación. Esto se muestra en siguiente Figura 5.1.7. En una primera instancia se cavaba un cuadrado para llegar a cota de base del cabezal,

**PRACTICA SUPERVISADA- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES.**  
**ALUMNO: ORESTE GIODA**

y desde ahí se continuaba con la excavación del pozo redondo. Se tenía siempre un stock de aros de hormigón por la posibilidad de aparición de arena a la cota de -12m desde el nivel +0 de proyecto.



Figura 5.1.7 – Entibado para realización de pilote de 0,8m

## **CAPITULO 6 - CONCLUSIONES**

Para la realización del proyecto del Edificio Gran Depsal III se siguió un procedimiento que involucro múltiples disciplinas y profesionales, entre las que podemos nombrar Agrimensura, Arquitectura, Ingeniería Civil (Geotecnia, Estructural, Construcción, Higiene y Seguridad), especialistas en electricidad, instalaciones de gas, servicios sanitarios y servicio contra incendio.

En cuanto al proceso de demolición me pareció una tarea complicada por los riesgos que representa y lo cual hace que tengamos que detenernos a pensar la mejor forma de llevar a cabo dicho proceso de demolición. Y esto es porque con una buena metodología de avance y buenas decisiones por cada etapa ahorrar tiempo, costos y accidentes de trabajo a la empresa. Mi manera de haber llevado acabo la demolición en conjunto con el dueño de la Empresa Vazquez demoliciones como su asistente me enseñó a ver la importancia de cuidar a los empleados como así también a los terceros y obvio a uno mismo también. Habiendo visto colapsar paredes, losas, vigas y columnas puedo decir que una mala elección para la forma de demoler alguna estructura puede provocar daños severos a estructuras vecinas. Por lo tanto es una tarea de alta responsabilidad y que requiere su mayor atención mientras se realiza.

En lo que respecta a excavaciones en general se hace hincapié en el control de los taludes, entibados y pendientes de rampas de acceso. Y también de los cuidados a problemas que podemos ocasionar por no preveer una contención a las estructuras colindantes. Con respecto a los pozos para los pilotes se deben ser todas las medidas de seguridad ante presencia de arena poca compacta y seca ya sea entibando con fenólicos o con aros de hormigón a grandes profundidades.

Un punto fundamental a destacar también es la documentación técnica de la obra. Es necesario que la misma sea clara, precisa y consistente, para poder ejecutar de manera adecuada cada pasó de la excavación general y de los restantes ítems a construirse como es el replanteo y la buena colocación de los ejes y niveles a usar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Código de Edificación de la Ciudad de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Principios de Ingeniería de Cimentaciones. 4º Edición. 1999. Braja M. Das. International Thompson Editores.
- Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones. 4º Edición. 1999. Braja M. Das. International Thompson Editores.
  
- Ley de Higiene y Seguridad N°24.577 - Resolución N° 503/2014
  
- Decreto 911/96 - Reglamento de Higiene y Seguridad 550/2011
  
- Apunte de Higiene y Seguridad- Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales- Catedra Higiene y Seguridad.
  
- Apunte de Entibamientos de Excavaciones y Pozos de Arquitectura I – Catedra de Arquitectura I – Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.