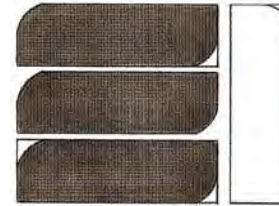


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

**La Residencia de Obra, una Opción de Desarrollo del Arquitecto.
Caso práctico: edificio tamarindos 29**



**REPORTE PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO PRESENTA:**

JOSÉ ANTONIO REYNERO GARCÍA

JURADO:

ARQ. OSCAR ROSENDO PORRAS RUÍZ
ARQ. OSCAR ALEJANDRO SANTA ANA DUEÑAS
ARQ. MAURICIO FERRUSCA VELÁZQUEZ

TUTOR:

ING. MELITÓN GONZÁLEZ RÍOS

TALLER EHECATL 21
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. JUNIO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

GRACIAS ARTURO REYNERO Y CONSUELO GARCÍA (mis padres) POR DARME CARIÑO, APOYO Y ALIENTO DURANTE TODOS ESTOS AÑOS, ESPERO QUE SEAN MUCHOS MÁS LOS QUE COMPARTAMOS JUNTOS. LOS QUIERO Y SEGUIRÉ HACIENDO MERECIMIENTOS PARA QUE ESTEN SIEMPRE ORGULLOSOS DE MI. **GRACIAS** ANTONIO GARCÍA Y UNFALIA TELLO, REYES REYNERO Y FLORENTINA PÉREZ (mis abuelos) SU AMOR ME HIZO FELIZ SIEMPRE Y SUS CONSEJOS SIGUEN ESTANDO PRESENTES EN LA PERSONA QUE AHORA SOY. **GRACIAS** SUSY, TODO EL CARIÑO Y APOYO QUE ME HAS BRINDADO HAN HECHO POSIBLE QUE SALGA ADELANTE EN MÚLTIPLES OCASIONES. **GRACIAS** FAMILIA REYNERO Y FAMILIA GARCÍA POR QUERERME Y ACEPTARME TAL CUAL SOY.

AGRADEZCO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, EL HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR EN ELLA, DESDE EL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES Y HASTA MI FORMACIÓN EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA. GRACIAS POR SUS INSTALACIONES, POR SUS MAESTROS, POR INCULCAR EN MI UN SENTIDO DE ORGULLO QUE ME LLEVA A DECIR AHORA: **SOY EGRESADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO; “POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**

GRACIAS A TODOS LOS MAESTROS QUE COMPARTEN TIEMPO Y CONOCIMIENTO EN TODOS LOS NIVELES PARA HACER DE ESTE UN PAÍS MEJOR. EN ESPECIAL A LOS QUE TUVE EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, PUES GRACIAS A ELLOS ESTE MOMENTO SE PUEDE VOLVER REALIDAD.

GRACIAS A LOS AMIGOS QUE HICE EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, SIEMPRE HAN LLEVADO UN LUGAR ESPECIAL EN MI Y HARE LO POSIBLE PARA QUE CON EL PASO DE LOS AÑOS SIGAMOS TENIENDO PRESENTE LO QUE TANTO NOS UNIÓ. **GRACIAS** A TODOS LOS COMPAÑEROS Y AMIGOS, QUE HE TENIDO EN LOS DIFERENTES PROYECTOS EN LOS QUE HE PODIDO PARTICIPAR PROFESIONALMENTE, DE USTEDES HE APRENDIDO MUCHO EN TODOS LOS SENTIDOS. **GRACIAS** A LAS EMPRESAS QUE ME HAN PERMITIDO TRABAJAR CON ELLAS, A LOS JEFES QUE HE TENIDO EN LAS MISMAS Y QUE HAN SABIDO SACAR LO MEJOR DE MI PARA LOGRAR UN OBJETIVO COMÚN.

TODAS ESTAS PERSONAS E INSTITUCIONES, Y MUCHA GENTE MÁS QUE SIEMPRE TENGO PRESENTE, HAN HECHO POSIBLE QUE HOY TERMINE ESTE MARATÓN, ME PREPARARÉ AÚN MÁS PARA QUE EN EL SIGUIENTE PUEDA OCUPAR UN LUGAR MEJOR Y POR QUE NO, GANARLO. AGRADEZCO SU CONFIANZA, ENSEÑANZAS, CARIÑO Y APOYO. ESPERO SIGAN PRESENTES EN LAS PRÓXIMAS CARRERAS QUE ESTA PREPARANDO LA VIDA PARA MI Y TENGAN POR SEGURO QUE YO LOS ESTARÉ APOYANDO EN LAS SUYAS. **GRACIAS.**

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 4

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA 5

OBJETIVOS 6

CAPÍTULO I EL RESIDENTE DE OBRA 7

CAPÍTULO II CASO PRÁCTICO DE RESIDENCIA DE OBRA, EDIFICIO TAMARINDOS 29 11

CAPÍTULO III EJECUCIÓN Y CALIDAD DE OBRA 16

CAPÍTULO IV CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRA 94

CAPÍTULO V SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA 128

CAPÍTULO VI LA OBRA, DETONADOR DE VENTAS DEL DESARROLLO 133

CAPÍTULO VII CONCLUSIONES 143

CAPÍTULO VIII COMENTARIOS GENERALES 145

CAPÍTULO IX EXPERIENCIA PROFESIONAL 148

BIBLIOGRAFÍA 150

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



INTRODUCCIÓN

“El arquitecto es el profesional que asume la responsabilidad de proyectar y construir los espacios habitables que necesita la sociedad”⁽¹⁾.

La sociedad mexicana está conformada por una población de aproximadamente 104 millones de habitantes ⁽²⁾, dividida en estratos sociales caracterizados por una enorme desigualdad y en la que el estrato de clase media y bajo son mayoría; esta mayoría, requiere utilizar diversos géneros de edificios como son el habitacional, salud, educación, trabajo, recreación, transporte, cultura y de servicios entre otros, dando como resultado que esta necesidad haga que el papel del arquitecto —entre otros profesionistas— sea clave y tenga un amplio campo de trabajo para realizar estas instalaciones. Además, dada su preparación en el aula y debido a la diversidad de servicios que el país necesita para su uso diario y desarrollo, el trabajo del arquitecto se diversifica de tal manera que puede laborar en el sector gubernamental, en el sector privado, como proyectista en diferentes escalas y campos, en la restauración o en el ramo de la construcción, el cual es motivo del presente reporte.

La construcción es una de las actividades de mayor importancia al considerar la estabilidad y el desarrollo de un país ya que es uno de los principales indicadores de cómo se está comportando su economía, esto por la cantidad de variables que engloban el mundo de la construcción: insumos, servicios, fuentes de empleo que genera de manera directa e indirecta. Dentro de este campo es que el arquitecto se integra y empieza a desarrollar su potencial en distintas actividades que la construcción a su vez genera: constructor, contratista, administrador, coordinador, perito, valuador, residente de obra.

La obra, una de las sub-categorías de desarrollo del profesional de la arquitectura, es a su vez un ente de gran complejidad por la cantidad de relaciones humano-laborales que genera y los distintos campos que maneja: la administración de obra, su ejecución, su supervisión en aspectos tecnológicos, administrativos, de costos y en este sentido existe la persona que debe coordinar y encaminar todos estos esfuerzos para que la obra llegue a un éxito en su terminación: el residente de obra.

El presente reporte define el papel del residente de obra y presenta una visión de su trabajo con base en una experiencia práctica de desarrollo de obra, dejándonos ver la cantidad de elementos que maneja para llevar a cabo su fin que es entregar un edificio con calidad, en un tiempo acorde a los programas de obra desarrollados y con el mínimo de afectaciones de costo que estaban programadas desde su nacimiento, o en su caso documentando todas las desviaciones de calidad, tiempo y costo para llevar a cabo los análisis correspondientes.

1. Plan de estudios 92 de la carrera de arquitectura; Facultad de Arquitectura; UNAM; México, 1992.
2. www.inegi.gob.mx; conteo de población y vivienda 2005

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

“El arquitecto egresado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, debe ser un profesional que transforme necesidades humanas concretas en espacios arquitectónicos, donde el hombre pueda realizar y desarrollar su vida; por lo que debemos proporcionar a los estudiantes los conocimientos de la profesión necesarios, que les permitan afrontar con éxito un proceso de investigación – proyecto – construcción – y operación de obras arquitectónicas completo; cuyas aptitudes y actitudes derivadas les aseguren la posibilidad de reproducir esta experiencia de manera independiente.”⁽³⁾

La transformación de la necesidad humana en un espacio arquitectónico es desarrollada por un arquitecto que cada vez se vuelve más especialista en alguna actividad, aunque manejando siempre un conocimiento global de todos los ámbitos de la profesión; es decir se adentra ya sea en desarrollo de proyectos, o en procesos constructivos, en gestorías legales, o estudia y aplica las nuevas técnicas y tecnologías de su ámbito para enfocarlas en su desarrollo laboral.

El desarrollo del presente reporte, ilustra una de estas “especialidades” en las que el arquitecto se desenvuelve laboralmente con el fin de que al ser consultada, la imagen de qué es y qué hace un residente de obra, sea muy clara y específica; basada en una experiencia real que ejemplifica el día a día del profesional en el desarrollo de una obra de cierta complejidad y magnitud y que a su vez muestra la utilización de las herramientas que adquirió en el aula para su aplicación en el ámbito profesional.

3. Idem 1.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



OBJETIVOS

Objetivo general

- ✓ Ilustrar la actividad del arquitecto en la construcción estando como encargado de la residencia de obra mediante el análisis de un caso práctico, exponiendo las diversas actividades que implica la residencia de obra y destacando como el correcto desempeño de sus funciones lleva a una correcta ejecución de obra en todos sus aspectos.

Objetivos particulares:

- ✓ Obtener el título de arquitecto mediante la elaboración del presente reporte profesional.
- ✓ Explicar qué es un residente de obra y su importancia dentro del proceso constructivo de una edificación.
- ✓ Mostrar mediante el análisis de un caso concreto las distintas funciones del arquitecto-residente dentro de las diversas etapas constructivas de una obra.
- ✓ Exponer casos concretos de toma de decisiones, procesos constructivos, problemas de obra o soluciones como trabajo habitual del arquitecto-residente, en las que demuestra las habilidades aprendidas durante su formación profesional.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo I

El residente de obra

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



El Residente de Obra

El residente de obra es el profesional encargado de llevar a cabo la correcta ejecución y administración de una acción constructiva emprendida por el o encargada por un tercero. Es una persona que regularmente se encuentra en la obra y cuya tarea es coordinar y resolver las actividades y problemas que surjan en las áreas técnicas, administrativas y de costos.

Según la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionadas con las mismas en su artículo 84 sus funciones son:

Artículo 84.- Las funciones de la residencia de obra serán las siguientes:

- I. Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos.
- II. Toma de las decisiones técnicas correspondientes y necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, debiendo resolver oportunamente las consultas, aclaraciones, dudas o autorizaciones que presente el supervisor o el contratista, con relación al cumplimiento de los derechos y obligaciones derivadas del contrato.
- III. Vigilar, previo al inicio de los trabajos, se cumplan con las condiciones previstas en los artículos 19 y 20 de la Ley.
- IV. Vigilar que se cuente con los recursos presupuestales necesarios para realizar los trabajos ininterrumpidamente.
- V. Dar apertura a la bitácora, la cual quedará bajo su resguardo, y por medio de ella dar las instrucciones pertinentes, y recibir las solicitudes que le formule el contratista.
- VI. Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y apego a los programas de ejecución de los trabajos de acuerdo con los avances, recursos asignados, rendimientos y consumos pactados en el contrato.

Tratándose de rendimientos y producción de la maquinaria o equipo de construcción, se deberá vigilar que estos cumplan con la cantidad de trabajo consignado por el contratista en los precios unitarios y los programas de ejecución pactados en el contrato, independientemente del número de máquinas o equipos que se requieran para su desarrollo.

Cuando el proyecto requiera de cambios estructurales, arquitectónicos, funcionales o de proceso entre otros, deberá recabar por escrito las instrucciones o autorizaciones de los responsables de las áreas correspondientes.

- VII. Vigilar que previamente al inicio de la obra, se cuente con los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, especificaciones de calidad de los materiales y especificaciones generales y particulares de construcción; catálogo de conceptos con sus análisis de precios unitarios o alcance de las actividades de obra, programas de ejecución y suministros o utilización, términos de referencia y alcance de servicios.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



- VIII. Revisar, controlar y comprobar que los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipo sean de la calidad y características pactadas en el contrato.
- IX. Autorizar las estimaciones, verificando que cuenten con los números generadores que las respalden.
- X. Coordinar con los servidores públicos responsables, las terminaciones anticipadas o rescisiones de obras y, cuando procedan, las suspensiones de obra; debiéndose auxiliar de la dependencia o entidad para su formalización.
- XI. Tramitar en su caso, los convenios modificatorios necesarios.
- XII. Rendir informes periódicos, así como un informe final sobre el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, financieros y administrativos.
- XIII. Autorizar y firmar el finiquito del contrato.
- XIV. Verificar la correcta conclusión de los trabajos, debiendo vigilar que la unidad que deba operarla reciba oportunamente el inmueble en condiciones de operación, los planos correspondientes a la construcción final, así como los manuales e instructivos de operación y mantenimiento y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados.
- XV. Cuando exista un cambio sustancial al proyecto, a sus especificaciones o al contrato, el residente de obra presentará a la dependencia o entidad el problema con las alternativas de solución, en las que se analice factibilidad, costo y tiempo de ejecución, y establecerá la necesidad de prórroga en su caso, y
- XVI. Las demás funciones que señalen las dependencias y entidades.

En la iniciativa privada, no se cuenta con un manual o escrito que describa sus funciones, por lo que podemos considerar la descripción de obras públicas como el mínimo de actividades que un residente de obra lleva a cabo y en ambas es de gran importancia la experiencia que tenga la persona que llevará a cabo esta labor. En base a lo expuesto anteriormente podemos resumir lo siguiente:

El residente de obra **vigila** que la obra y sus distintas actividades se estén llevando en los tiempos marcados en programa, con la calidad requerida de ejecución de obra, verificar la calidad de los materiales utilizados y que se este llevando a cabo dentro de los costos proyectados para la misma y que los trabajos se lleven a cabo de forma segura para los trabajadores.

El residente de obra **coordina** el suministro correcto y en tiempo de los materiales, coordina el esfuerzo de todos los involucrados en la obra para buscar un fin común que es la calidad de la misma, coordina los distintos pagos.

El residente de obra debe **solucionar los problemas** que se presentan cotidianamente en una obra y que pudieran resumirse en tres grandes grupos: de tipo tecnológico, de tipo administrativo y de costos (ver figura 1).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



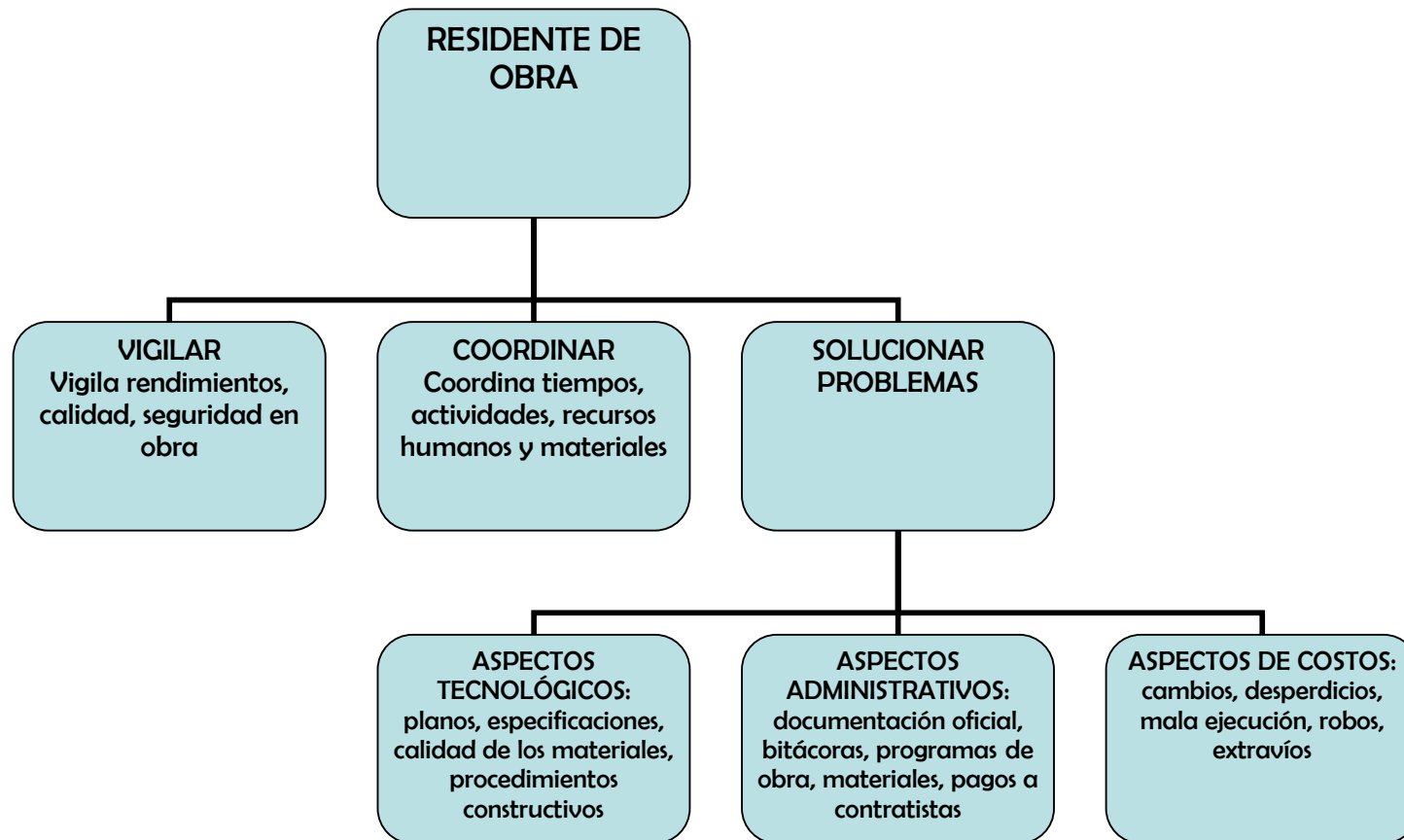


Fig. 1 Esquema de funciones de un residente.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo II

Caso práctico: edificio tamarindos 29

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



CASO PRÁCTICO DE RESIDENCIA DE OBRA: EDIFICIO TAMARINDOS 29

El edificio de tamarindos 29 es de tipo habitacional de lujo, que la empresa Bicyq construcciones desarrolló con base en un proyecto del despacho de Garduño Arquitectos; está localizado en Paseo de los Tamarindos 29, Col. Bosques de las Lomas en la delegación Cuajimalpa de la Ciudad de México (ver figura 2).

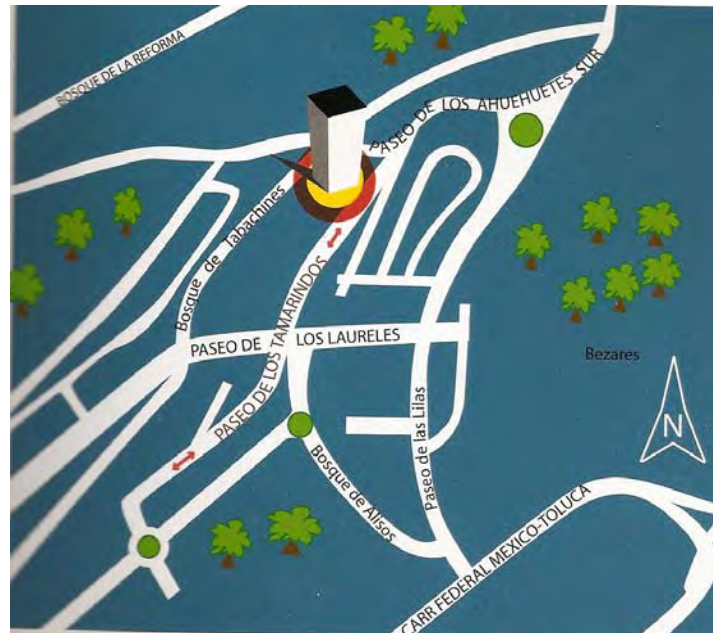


Fig. 2 Croquis de localización de obra.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



El desarrollo de tamarindos 29 es un conjunto de 16 departamentos de lujo, 2 elevadores, 4 sótanos de estacionamiento, vestíbulo de acceso y cuenta con un área de amenidades la cual incluye un nadador, salón de fiestas, área de vapores, gimnasio y salón de juegos.

Los departamentos están configurados de la siguiente forma: 10 deptos. tipo en 2 niveles (363m2 c/u)
1 depto. de 1 nivel (191m2)
1 depto. tipo en 2 niveles con jardín interior (412m2)
4 deptos. tipo en 2 niveles y un sky garden en nivel superior (509m2 c/u)

Cada departamento tiene derecho a 6 cajones de estacionamiento y una bodega ubicada en la zona de los estacionamientos. Los departamentos tipo (15) están compuestos de los siguientes elementos:

p. baja: vestíbulo
toilet
zona de juegos
estancia
comedor-terraza
cocina-antecomedor
cuarto de lavado
cuarto de servicio con baño completo
alacena y closet de visitas

p. alta: recámara principal con baño completo y vestidor
recámara 1 con baño completo y vestidor
recámara 2 con baño completo y vestidor
sala de tv y juegos

(ver figura 3).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



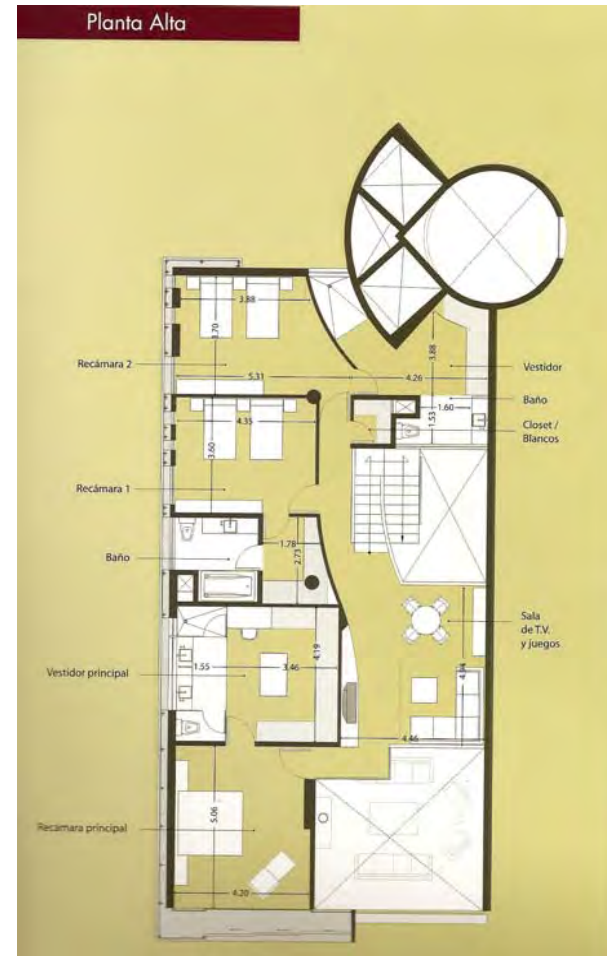


Fig. 3 Planta baja y alta de departamento.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



El concepto del edificio fue “crear una superposición de cuerpos, intercambiando el material en cada entrepiso, con lo que se generan cajas de madera que se transforman al poder abrirse o cerrarse mecánicamente y que dan la impresión de flotar sobre la terraza transparente y volada, que es continuación de la base de concreto aparente. Además crea una fachada viva que cambia según el momento del día cerrándose en la noche para dar privacidad y abriéndose poco a poco durante la mañana” (4) (ver figura 4).

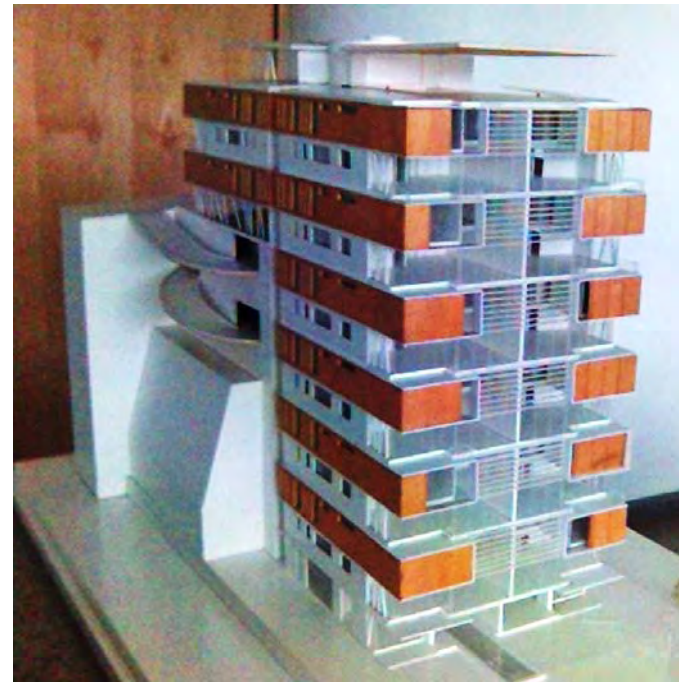


Fig. 4 Maqueta del desarrollo Tamarindos 29.

4. Revista habitat, agosto-septiembre, No. 17, México, 2007

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo III

Ejecución y calidad de obra

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



EJECUCIÓN Y CALIDAD EN OBRA

Este capítulo analizará el trabajo que realicé en la ejecución de la obra, en sus distintas partidas, dando inicio con la excavación que se realizó en el terreno para desplantar el edificio.

- a) **Excavaciones:** Llegué al predio en estudio por orden de oficina central -- lugar donde yo desempeñaba mis funciones hasta ese momento-- con 2 planos y con la instrucción de estar como residente por parte de la constructora con el fin de atender el proceso de la excavación; al llegar ya había máquinas trabajando en el lugar y estaba ya estipulado el contrato de la excavación con un volumen definido anteriormente mediante un estudio realizado por un equipo de topografía de la constructora. Mi principal labor en ese momento, según la instrucción que me dieron, era cuidar que el proceso fuera limpio de incidentes, pues el terreno en sus colindancias laterales tiene edificios que también son de tipo habitacional y los perfiles laterales del mismo estaban casi a plomo con estos edificios colindantes. La composición del terreno es de tepetate consolidado con mucha piedra desde tipo grava hasta piedras de 1.5m de diámetro, piedra que en cualquier momento podría desprenderse con los movimientos de la maquinaria, caer y dañar la propiedad privada de los edificios colindantes, así que debía estar atento a que en el transcurso de la excavación no tuviéramos problemas de este tipo. Por otra parte, también debía estar atento a que en el avance de la excavación hubiera un control de niveles para llegar a las plataformas de desplante de proyecto que son 2, una en el nivel -12.40 y la más profunda en el nivel -28.30. Las siguientes figuras muestran el perfil que tenía el terreno al iniciar la excavación y como este se conformaba casi a plomo con las dos colindancias (ver figura 5), lo que hacía que hasta el mismo movimiento de las máquinas pudiera desprender piedras que fueran hacia su propiedad. El corte longitudinal nos da una idea de la cantidad de material que se sacó del terreno (ver figura 6). El banco de nivel se encontraba ubicado sobre la calle de Tamarindos como también se puede ver en las figuras 5 y 6 y con respecto a este debía yo llevar el control de los distintos niveles.



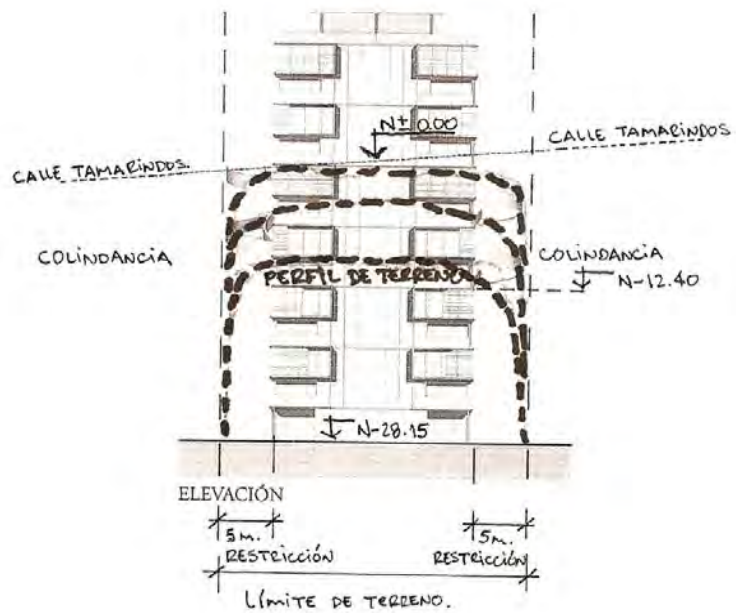


Fig. 5 Alzado norte del terreno y perfil del mismo.

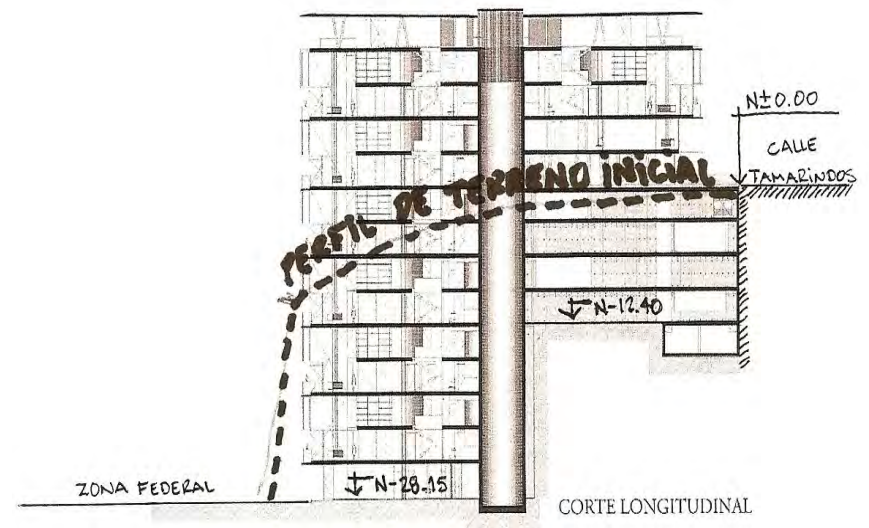


Fig. 6 Corte indicativo del perfil existente en el terreno en relación a los niveles de proyecto.



Las máquinas (excavadora y tractor) iniciaron atacando la plataforma “superior” (calle Tamarindos), sacando material de esta zona en una primera fase y cuando se llegó a una profundidad de aproximadamente 5 metros debajo del nivel de la calle, la rampa por donde bajaban los camiones a cargar se volvió inestable e insegura, ya que la composición del material no permitía la tracción de los mismos para salir, por lo que se comenzó a “aventar” el material hacia la parte baja del terreno, así que ahora los camiones empezaron a cargarlo en esta parte, por la zona federal; se trajo una segunda excavadora y un payloader (cargador frontal) y estas tres máquinas se dieron a la tarea de conformar la plataforma N-12.40 mientras el cargador frontal cargaba los camiones (ver figura 7 y 8).



Fig.7 Material lanzado a zona baja del edificio.



Fig. 8 Máquinas rebajando el nivel de terreno

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Cuando se inicio este procedimiento de “aventar” el material hacia abajo con las máquinas y conforme se bajaba de nivel la plataforma sur N-12.40 y sobre todo la parte de la plataforma norte N-28.30 empezamos a tener problemas pues las piedras de distintos tamaños no se podían controlar de la mejor manera para no molestar a los predios adyacentes, ya que tomaban velocidad al bajar y empezamos a invadir los jardines vecinos con material producto de excavación. El mayor problema fue del lado de la plataforma norte, pues era donde más material se debía sacar y el terreno no tenía ningún tipo de contención hacia las colindancias. A pesar de que yo estaba al pendiente con 2 ayudantes dirigiendo el movimiento de la cuchara de las máquinas en las zonas laterales donde el operador no podía ver si había rocas grandes, empezamos a tener desprendimientos de rocas de tamaño mediano a las vecindades, por lo que se decidió colocar –con el consentimiento de los administradores de los edificios colindantes en una junta que organicé—tapiales de protección en toda la zona de su restricción; procedí a hacer un levantamiento para mandar a la oficina el croquis de la zona a tapiar, y que fuera considerada la cantidad de material requerida como un adicional en el presupuesto (ver figura 9).

En varias ocasiones, ya instalados los tapiales (ver figura 10) y señalizadas las áreas peligrosas con cinta y con anuncios dentro de los edificios vecinos, tuve que mandar sustituir hojas de triplay rotas pues siguieron cayendo rocas en los mismos, además, cada tercer día mandaba a hacer una limpieza bajo los tapiales para evitar que el material fino se acumulará y causará más molestia aun en los vecinos.

La figura 11 es un croquis que realicé ilustrando los movimientos de material que hacían las distintas máquinas, así como las rampas que ellas mismas se conforman para ir accediendo a las zonas que atacan.



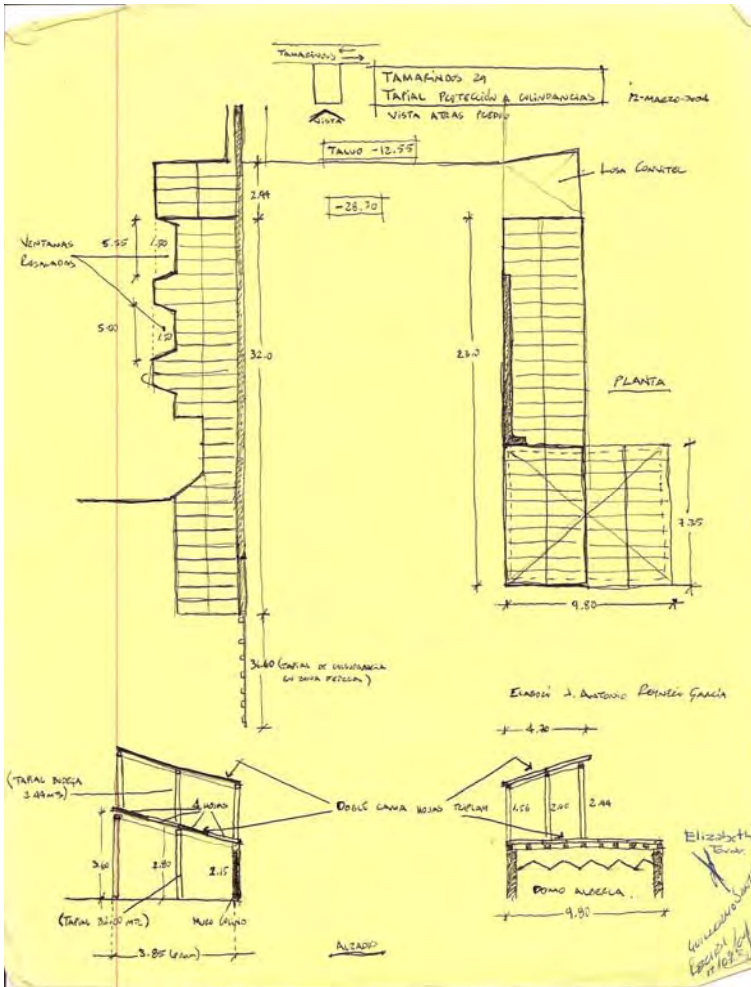


Fig. 9 Croquis de tapial de protección hecho en obra.



Fig. 10 Tapiales de protección. Vista desde N-12.40.



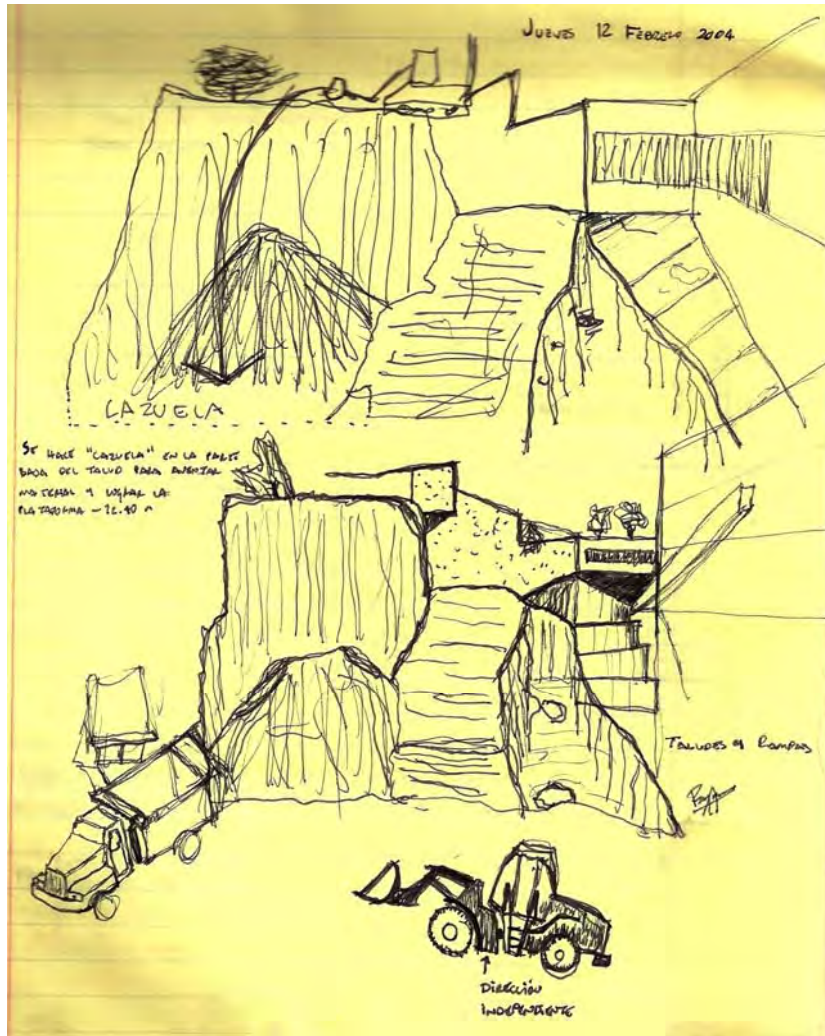


Fig. 11 Croquis realizado en obra del proceso de excavación.



Con respecto a la atención que debía yo tener a los niveles de proyecto para las distintas plataformas (sur y norte), comenté anteriormente que se me indico la ubicación del banco de nivel (N+-0.00), mi referencia inicial, en base a esta y con la ayuda de una cuadrilla de topografía asignada para ello (topógrafo y cadenero) que trabajaba en una obra cercana de la misma constructora, semanalmente hacíamos un traslado de referencias de nivel para que yo pudiera ir dándome cuenta que avance iba teniendo la excavación y coordinar con los encargados de la misma para que tuvieran siempre en cuenta hasta que nivel se iba a llegar con este contrato. El material que utilizábamos para este trabajo consistía en un nivel, estatal, flexómetro manguera de plástico y pintura para las referencias.

Por otro lado, en el transcurso de las siguientes 3 semanas a mi llegada al terreno, la oficina central de la constructora me proporcionó los planos arquitectónicos y estructurales de la obra, con lo que se pudo estudiar y coordinar en conjunto con la topografía y el contratista de excavación hasta donde llegaríamos con el corte de la plataforma sur de acuerdo a los ejes del proyecto.

La primera plataforma en llegar a la profundidad acordada fue la de el nivel -12.40, por lo cual instruí al contratista de excavación mecánica para trabajar con la 3ª prioridad de ejecución de este contrato y de la residencia de obra que era explotar lo más que se pudiera el trabajo de las máquinas para dejar un mínimo de excavaciones manuales por hacer, así que topografía trazo la cisterna en el nivel -12.40 y antes de bajar la máquina de la plataforma excavó el hueco que después ocuparía la cisterna. La máquina bajo “resbalándose” por la rampa formada por el material producto de excavación y continuó trabajando hasta llegar la plataforma de abajo a nivel -28.30. Cuando la parte de la plataforma norte llegó a un nivel por debajo de la plataforma sur (N-12.40) (ver figura 12), los incidentes con los predios vecinos fueron esporádicos y solo estaba yo al pendiente en ese sentido de hacer la limpieza necesaria en sus predios y estar al pendiente con los administradores para asegurarme de que no se ofreciera nada o de sus posibles observaciones.

Finalmente las máquinas llegaron a la profundidad de la plataforma norte N-28.30 (ver figura 13), la constructora rentó una “estación total” para que topografía verificara niveles y trazo de ejes, dejará sus referencias marcadas en base a este levantamiento y pudiéramos proceder con la excavación mecánica de las cepas de la cimentación.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 12 Excavadora llegando a N-28.30.



Fig. 13 Plataformas N-12.40 y N-28.30 terminadas.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Al momento de llegar a esta etapa ya me habían sido entregados los planos del proyecto en su mayoría, había iniciado el proceso de cuantificación que tocaremos más adelante y se completó el equipo humano de obra consistente en 1 ingeniero, administrador, topógrafo y cadenero que se unían a mí en la obra. El último paso fue trazar la cimentación de la plataforma N-28.30 (ver figura 14 y 15) para que la máquina excavadora que quedaba en obra terminara con este proceso y se tuvieran que hacer el mínimo de excavaciones manuales como se había mencionado anteriormente (ver figura 16).



Fig. 14 Trazo de zapatas y ejes.



Fig. 15 Excavación mecánica de cepas.



Fig. 16 Cepas para desplante de cimentación.



En el intervalo del proceso de excavación, acudí a una de las obras de la compañía, para hacer un levantamiento de los anclajes en la base de una torre grúa que después se instalaría en la obra de tamarindos, pues debido a la altura y magnitud de la misma, la dirección de construcción y la gente de planeación de la constructora había tomado la decisión de trabajar con ella, para facilitar los movimientos de materiales y equipos y hacer más rápido el proceso de construcción. Como resultado de esta visita realicé un croquis que contenía la medida de la base, el número de anclajes, distancias entre ellos, diámetros de los mismos y detalles ilustrativos de estos (ver figura 17).

Finalmente y en base a este croquis, la máquina excavadora realizó el hueco para el dado de la base de la torre grúa y así fue como este contrato finalizó su trabajo, las únicas excavaciones manuales que se trabajaron fueron afines para ajustar los niveles de desplante de la cimentación en la plataforma N-28.30, las cepas de la cimentación en la plataforma N-12.40 y afines de la cisterna en la plataforma N-12.40.

Las 3 prioridades de residencia al inicio de la excavación se cumplieron: se supervisó el trabajo de la maquinaria de tal forma que se tuvieran el mínimo de incidentes posibles con los vecinos, llevé un control, apoyado con la topografía, para estar siempre al pendiente de niveles, trazo de ejes y en base a esto coordinar los cortes de terreno y la conformación de las dos plataformas y la última prioridad que era explotar al máximo el trabajo de la maquinaria para hacer el mínimo de excavaciones manuales, todo esto con el fin de cumplir los parámetros de tiempo y costos para esta etapa.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



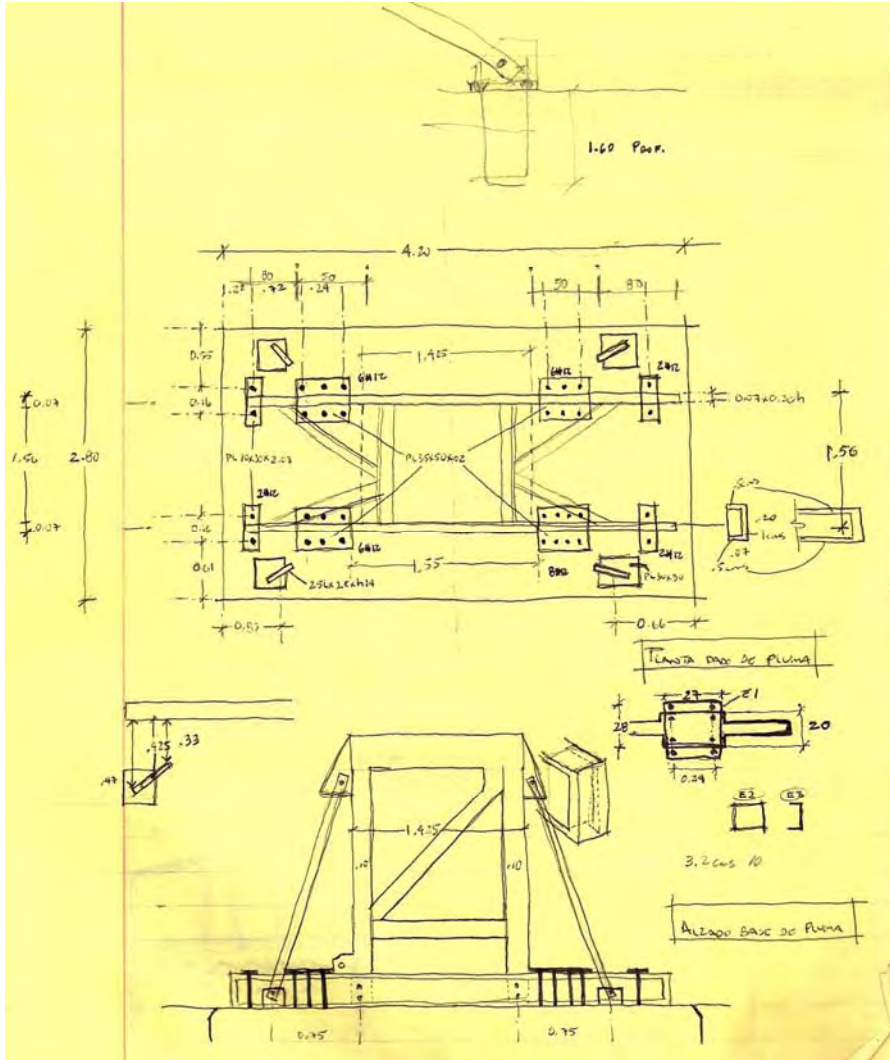


Fig. 17 Croquis realizado en obra de la base de una torre grúa.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



b) **Cimentaciones:** la cimentación del edificio está dividida en 2 partes según las distintas plataformas pero básicamente las dos se componen por zapatas aisladas y corridas unidas con traveses de liga, con dados de desplante en muros y columnas. En la plataforma N-28.30 tenemos un núcleo central circular donde se desplantaron los fosos de elevadores y el cual es el centro de las circulaciones verticales en el edificio (ver figura 18).

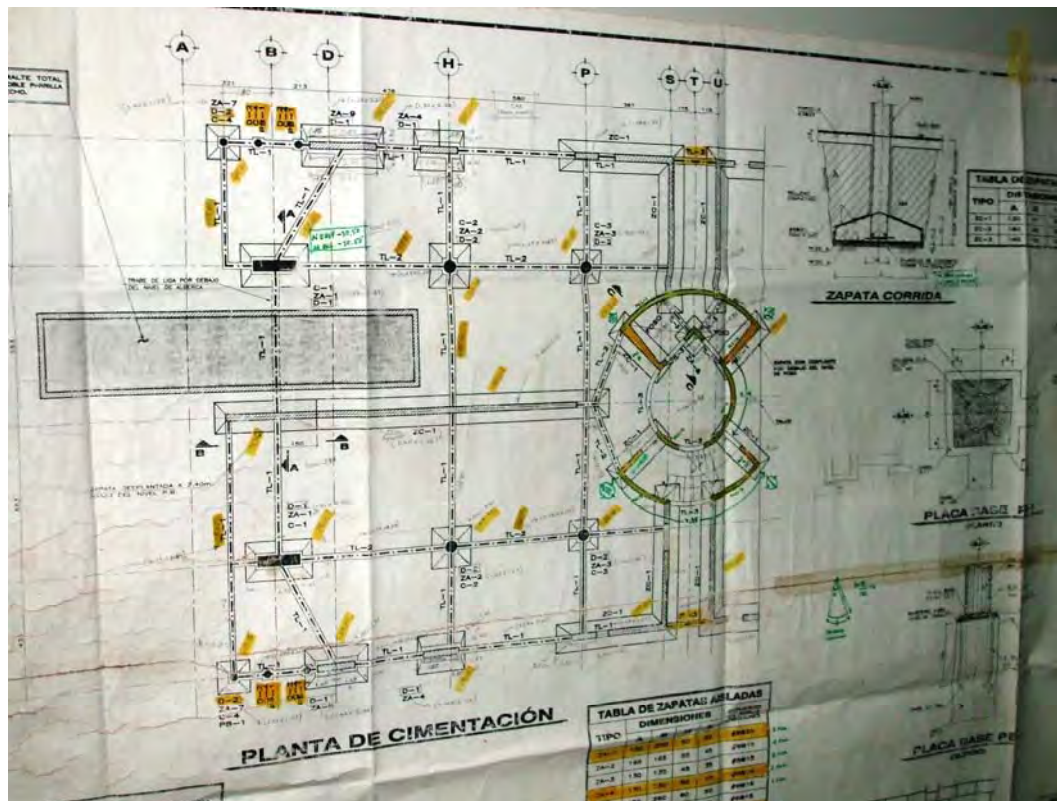


Fig. 18 Plano de cimentación N-28.30 usado en obra.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



La labor que realicé en el desplante de esta plataforma de cimentación consistió en verificar los trazos de ejes con los topógrafos y el maestro de obra, cotejando las mediciones en base a las referencias que nos había dejado la estación total contra los planos (ver figura 19 y 20), la segunda fue estudiar el proyecto estructural en conjunto con el arquitectónico para acotar niveles, pues las zapatas debido a su diseño tenían diferentes profundidades en su desplante (ver figura 22), realizado este estudio discutimos los niveles con la topografía para quedar de acuerdo en esta decisión, trasladaron estos niveles al campo con su herramienta (nivel, estadal, tránsito, nivel de mano) y la ayuda del maestro de obra y una vez colocados las verifique conjuntamente con ellos. Una vez de acuerdo en trazo de ejes y niveles de desplante mi siguiente trabajo fue verificar los armados conforme a planos (número y diámetro de varillas, anclajes, traslapes, estribos y limpieza de los elementos a colar) (Ver figura 21) y checar los planos de instalaciones para en base a estos dejar los pasos necesarios.



Fig. 19 Cimentación N-28.30 vista desde N-12.40.



Fig. 20 Mitad de cimentación de N-28.30 colada y preparaciones para el colado de la 2ª mitad.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 21 Armado de zapata aislada.



Fig. 22 Detalle que muestra los diferentes niveles de desplante de la cimentación.

Antes de realizar los colados de la cimentación, revisaba armados si es que no lo había realizado anteriormente o los recheckaba, supervisaba la limpieza del elemento a colar (acero limpio, separadores de acero, cimbra con desmoldante, limpieza del fondo del elemento). El Ingeniero del equipo de obra era el encargado de los pedidos del concreto y de la volumetría solicitada para cada colado, cuestión que se coordinaba de acuerdo al avance que tenía el maestro de obra.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



El núcleo central –mencionado al principio del capítulo-- desplanta desde 4 zapatas concéntricas, sobre las cuales continúan los muros de los elevadores y escaleras, formándose un anillo interior con la trabe de liga tocando la punta de las 4 zapatas concéntricas y un anillo exterior que abraza los elevadores y las escaleras (ver figura 23). Esta zona y durante todo el edificio lleva armado y cimbra de elementos circulares de concreto, que tiene un mayor grado de complejidad que el armado de elementos rectos, ya que hay que hacer dobleces de varilla para ir la moldeando a la forma del elemento. De igual forma la cimbra se forja mediante un molde o base de madera, con cortes en las hojas de triplay para que estas últimas tomen la forma del molde que es la forma del elemento.



Fig. 23 Armado y preparaciones en zona de núcleo central.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Paralelo a los armados de la cimentación en el nivel -28.30, se realizó el armado del dado de la torre grúa (ver figura 24), por lo que supervisé, junto con los topógrafos, la correcta colocación de las anclas según el levantamiento que yo había hecho anteriormente de la base de la torre (número de anclajes correcto, distancia entre anclajes correcto, diámetro de los anclajes, ver figura 25), pues si estos no quedaban de acuerdo al croquis difícilmente se iba poder hacer algo para remediarlo pues la estructura base de acero de la torre grúa no se puede perforar ya que se debilitaría y estando ya colado el dado las anclas no iban a poder cambiarse de ubicación.



Fig. 24 Armado de dado de torre grúa.



Fig. 25 Anclajes y cimbra de dado de torre grúa.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



La cimentación en la plataforma N-12.40 no se llevó al mismo tiempo que en la plataforma N-28.30, ya que por proceso constructivo, se inicio el trabajo concentrándonos en la torre norte que era de mayor profundidad desplantando la cimentación de la plataforma N-28.30 como se relato anteriormente, se armó la torre grúa, se continuó con el trabajo de la estructura y 2 niveles antes de llegar al nivel -12.40 se iniciaron los trabajos en la segunda plataforma, topografía trazo los ejes y dio referencia de niveles, los revisé en conjunto con el maestro de obra como se hizo en la primera plataforma (se cotejaron medidas con planos, se verificaron niveles con la topografía) y se permitió al maestro de obra iniciar con la excavación de las cepas, el colado de plantillas, el afine de la cisterna (Ver figura 26, zona sombreada es el área de la cisterna), los armados de zapatas corridas (ver figura 26 zapatas en los extremos y central) y aisladas (ver figura 26 zapatas en ambos costados de la zapata corrida central).

Hecho lo anterior hice de nueva cuenta la revisión de armados en los distintos elementos respecto a planos (número y diámetro de varillas, separación de estribos, traslapes, anclajes), las revisiones antes de colar para la verificación del cimbrado y la limpieza del elemento.

Durante los colados subía a revisar el correcto vibrado del concreto y a supervisar que este no se desperdiciará. Topografía checaba los alineamientos para evitar desviaciones o movimientos de la cimbra.

Quiero recalcar que todo este trabajo descrito y a lo largo de toda la obra, es una labor de equipo en la que cada trabajador tiene una tarea importante, iniciando desde los ayudantes de algún oficio hasta el ingeniero y arquitecto y que la falla de cualquier elemento de este “engranaje” provoca retrasos a todos los demás. La gente que habilita y coloca el acero, habilita la cimbra, los albañiles que cuelan, todos al mando del maestro de obra, así como los topógrafos, ingenieros y arquitectos, trabajadores de instalaciones, deben tener en claro que son parte importante de la obra y que persiguen un fin común. Es labor también del arquitecto o el Ingeniero inculcar esta mentalidad en los trabajadores para el éxito del objetivo que es terminar y entregar el edificio. Esta conjunción de trabajo esta presente en todas las partidas de una obra, desde la excavación hasta los acabados y las limpiezas, por lo que es importante dejarlo en claro desde este momento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



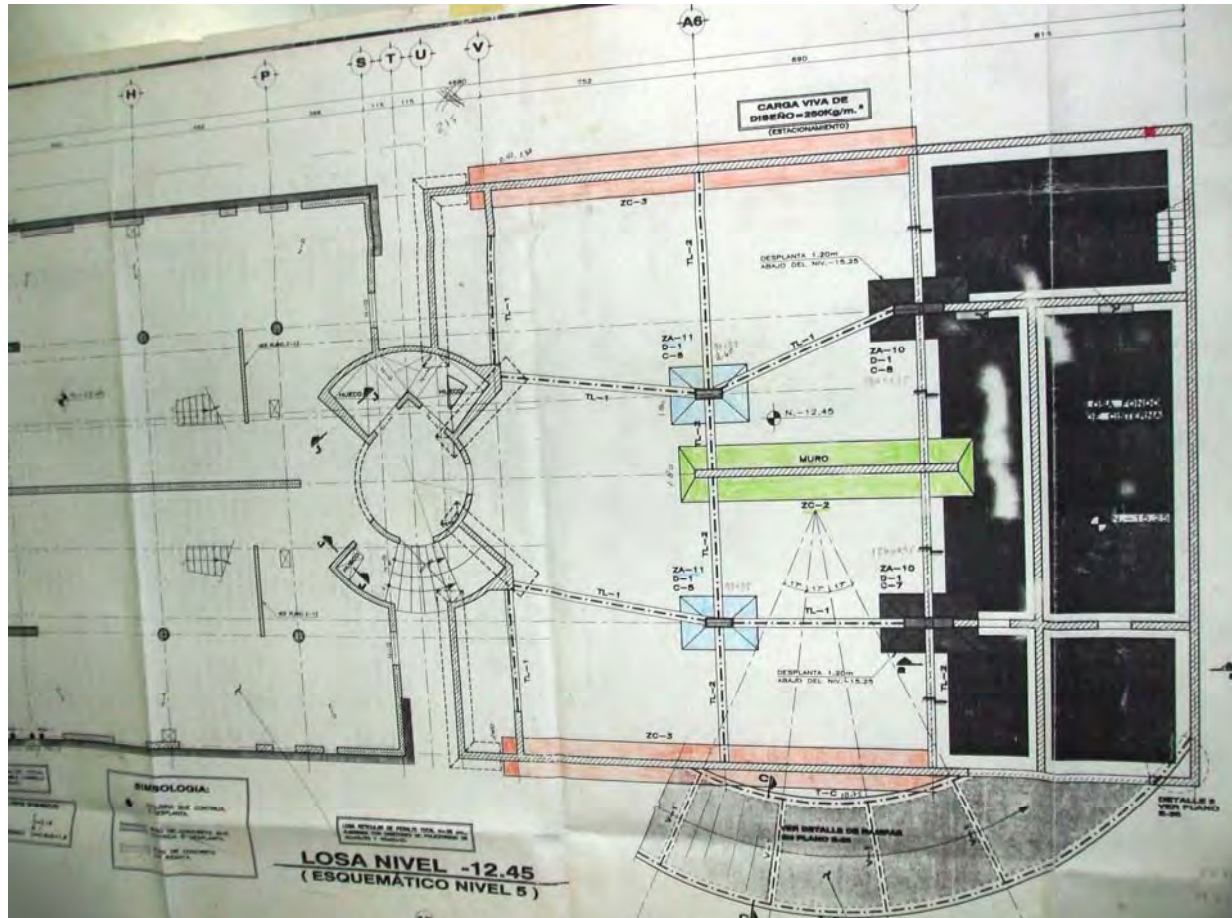


Fig. 26 Plano Estructural N-12.45, losa entrepiso de torre norte y cimentación de torre sur unidas por núcleo de circulaciones verticales.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Como acabamos de mencionar, el desplante de esta segunda cimentación lleva implícita la cisterna que era un sistema compuesto por losa fondo, muros de concreto y losa tapa (ver figura 27, 28 y 29).



Fig. 27 Desplante de cisterna en plataforma N-12.40.



Fig. 28 Vista de cimentación en plataforma N-12.40.

El procedimiento llevado a cabo en la cisterna, como en los anteriores, consistió en que topografía traza los ejes de los muros perimetrales y muros interiores, checa niveles ya conciliados con los residentes y verificados en campo mediante los procesos ya relatados, se hacen las cepas del desplante de estos muros, se cuelan plantillas, se realiza el armado de la losa fondo y de los muros, se cimbra el perímetro de la losa fondo considerando 30 cms. de muro arriba del lecho alto de la losa fondo, se coloca la banda ojivada ⁵ (ver figura 30), se dejan anclas para refuerzo de cimbra del contramuro y finalmente se cuele la losa fondo en una primera etapa (ver figura 31).

⁵ Banda ojivada. Elemento plástico que se coloca en juntas de colado de concreto, en uniones expuestas al agua para evitar filtraciones.



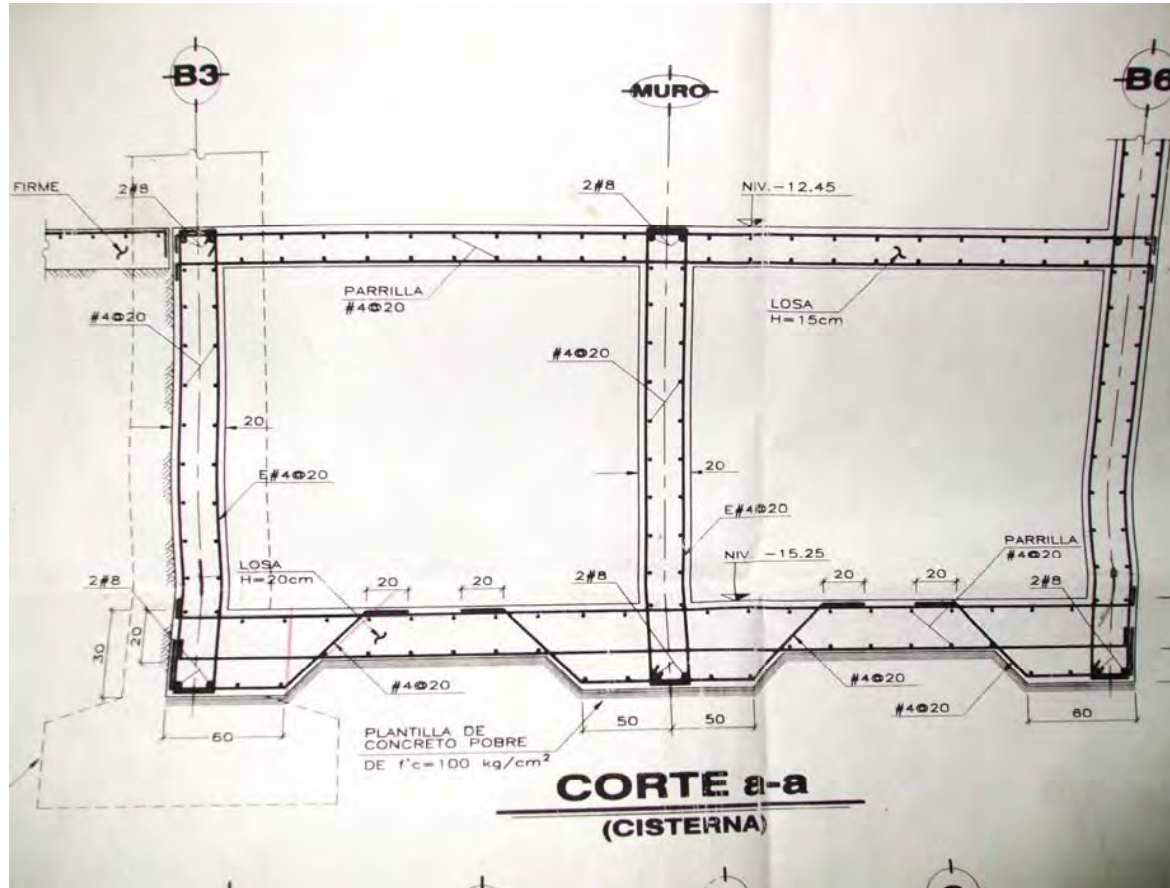


Fig. 29 Corte estructural transversal de cisterna.





Fig. 30 Colocación de banda ojivada.



Fig. 31 Cimbra en costado para colado de losa fondo.

Continuando con la cisterna y su procedimiento constructivo, hay que mencionar el término contramuro, que es un elemento que debe ser colado con especial cuidado por ser un muro de concreto que tiene la característica de que en una de sus caras no tiene cimbra común (madera) y es colado contra el terreno (en resumen una cara del muro es cimbra de madera y la otra cara es el propio terreno), esto hace que el empuje del concreto al estar siendo colado sea mayor al de un muro cimbrado normalmente (las dos caras con madera), por lo que se requiere mayor apuntalamiento y un vibrado cuidadoso; en la cisterna del conjunto, un muro longitudinal entero estaba apoyado contra el terreno, por lo que se dejaron anclas a todo lo largo del mismo en el colado de la losa fondo, para apoyar los puntales que sostendrían este muro (ver figura 32).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Una vez resuelto el cimbrado del contramuro, se cimbró el resto de los muros y se procedió a colarlo. Este colado fue largo y laborioso pues del lado del contramuro se colaba despacio y por partes, se llenaba una parte del mismo y se movía la tubería del concreto para llenar un muro normal, después se volvía al contramuro, se llenaba otra parte y se repetía el proceso, esto con el fin de que fuera secando el concreto y al momento de vaciar una segunda parte no hubiera un doble empuje (el inferior y el superior).



Fig. 32 Detalle de apuntalamiento de contramuro.



Fig. 33 Cimbra en cisterna. Nótese diferencia en el apuntalamiento de Un muro normal y un contramuro.

Para finalizar la partida de la cimentación, cabe destacar que la correcta interpretación de planos que se hizo de la cimentación, con sus diferencias de nivel en los desplantes y su posterior unión con la torre sur en el nivel -12.40, la supervisión en el trazo de ejes y niveles, la supervisión de armados y colados, el correcto trabajo en los anclajes de la torre grúa, el trabajo en el desarrollo de la cisterna, cuidando todos los detalles como el de la banda ojivada, el colado del contramuro, la colocación de pasos para las instalaciones, y el correcto trabajo de todos los involucrados, hicieron que esta etapa del proyecto se terminará en tiempo y calidad, dando paso al trabajo de la estructura.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



c) **estructura:** hay que hacer mención, antes de iniciar con el desarrollo de la estructura, que cuando se reunió todo el equipo de obra en la etapa de la excavación, tuvimos una junta con el director de construcción —que a su vez es uno de los dueños de la constructora— en la cual nos solicitó que desarrolláramos nuestro trabajo en extremo bien hecho, pues el edificio había sido convenido con la inclusión de socios nuevos para la constructora, por lo que querían entregar una obra de calidad, con un perfecto control administrativo en todos los sentidos: control de cambios en obra, pagos, materiales e imagen de la obra ya que semanalmente acudían a la misma el director de construcción, el arquitecto proyectista y los socios nuevos que se reunían con nosotros para checar avances y dudas del proyecto, o en ocasiones ellos se reunían de forma independiente para tomar decisiones en cuanto a la obra.

Así pues, el desarrollo de la estructura con calidad, como se realizó en la cimentación, era importante porque la envolvente del edificio esta compuesta por muros de concreto reforzado en fachada que en su gran mayoría es aparente, muros de concreto en doble altura dentro de los departamentos, columnas de concreto reforzado al interior de los departamentos en un nivel y a doble altura, muros curvos de concreto reforzado y en doble altura en el área de la escalera, muros de concreto reforzado aparentes en el área de amenidades y en el lobby de acceso y muros de concreto reforzado aparentes en la zona de estacionamientos. En resumen la estructura sustentante es a base de muros y columnas de concreto. Las losas por otro lado todas son con nervaduras de concreto y una zona de losa maciza solo en la parte de las terrazas de los departamentos. Losas con nervaduras de concreto en los sótanos de estacionamiento y en el último nivel tenemos una losa maciza que sirve de tapa para los sky garden de los 4 departamentos tipo penthouse que remata el edificio (ver figura 34).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



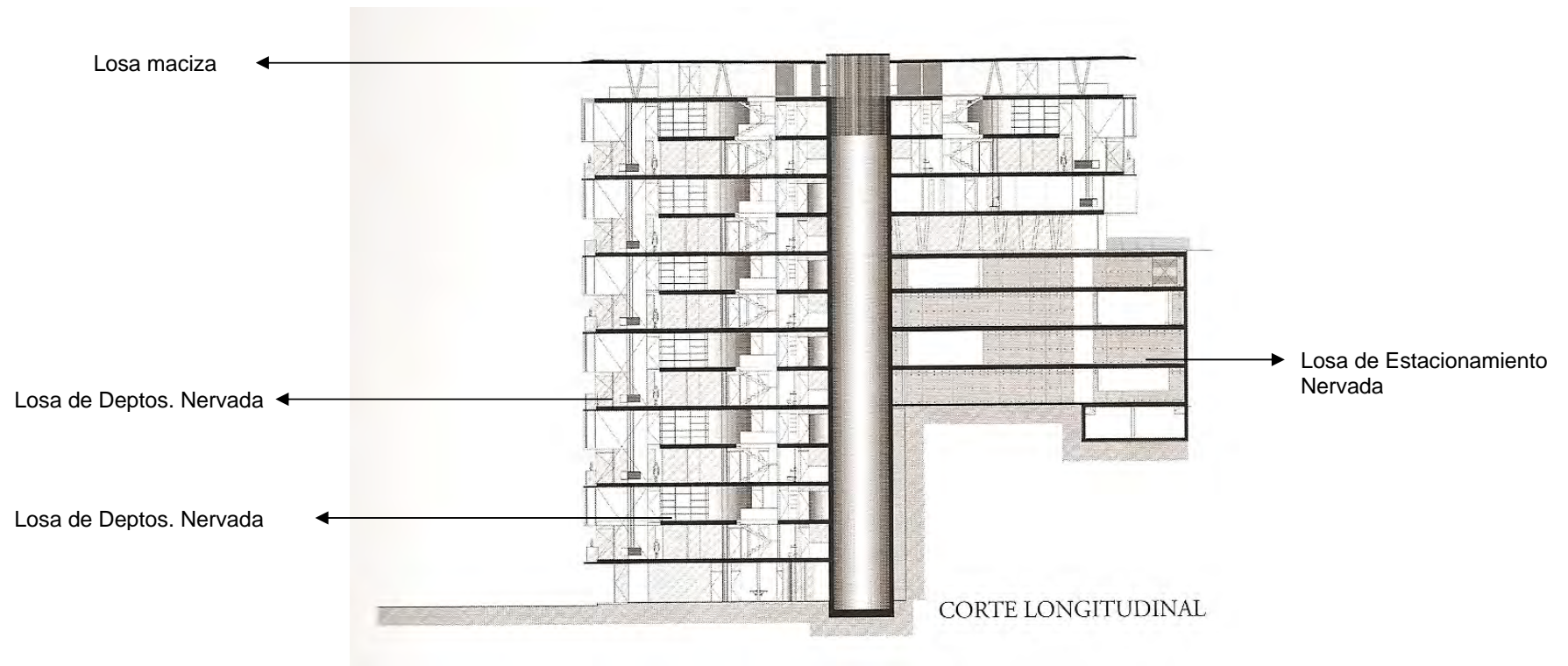


Fig. 34 Tipo de losas en el edificio.



A continuación presento el documento "bases de diseño edificio tamarindos" realizado por el despacho de Aguilar Ingenieros Consultores, S.C., como ilustrativo de un estudio estructural y que pertenece al edificio (figura 35).



EDIFICIO TAMARINDOS

BASES DE DISEÑO



1.- ANTECEDENTES:

El Arquitecto Juan Garduño, nos ha encomendado realizar la propuesta estructural del edificio Tamarindos. El edificio Tamarindos se encuentra localizado en la calle de Bosque de Tamarindos, en Bosques de la Lomas, en la ciudad de México.

El edificio Tamarindos consta de 2 cuerpos, uno para departamentos y otro para estacionamiento y departamentos.

El cuerpo 1 tiene 11 pisos, en el primer piso salón de usos múltiples y después 10 pisos para departamentos. Los departamentos se desarrollan en dos pisos.

El cuerpo 2 tiene 4 niveles para estacionamiento, el nivel lobby y tres niveles para departamentos.

La altura de los entrepisos será de 2.80 metros más 35 cms de estructura y 5 centímetros para acabados.



2.- REGLAMENTOS PARA EL DISEÑO:

Para el proyecto del Edificio Tamarindos se realizará el diseño estructural tomando como bases de diseño los siguientes reglamentos de Construcción:

Para el Diseño Global de la Estructura: El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Para el diseño sísmico: El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas Técnico Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para el Diseño por sismo.

Para el diseño de elementos de Concreto: Las Normas Técnico Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.

Para el diseño de la Cimentación: Las Normas Técnico Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para el Diseño y Construcción de Cimentaciones.

Para elementos de Mampostería: Las Normas Técnico Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para el Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





AGUILAR INGENIEROS CONSULTORES, S.C.

3.- MATERIALES

Para el proyecto del Edificio Tamarindos los materiales a utilizar serán los siguientes:

CONCRETO CLASE 1: La estructura será a base de **concreto clase 1** con un peso volumétrico entre 1.9 ton/m³ y 2.2 ton/m³, con un módulo de elasticidad igual a $E=14,000 \sqrt{f_c}$ (Kg/cm²) y $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$ en toda la altura. Con tamaño del agregado máximo de 3/4". Se emplearán agua limpia, potable, exenta de ácido, bases, aceites, y materia orgánica. Los agregados estarán exentos de estelas mallas impurezas y de toda otra, deberán cumplir con los requisitos de la Norma NOM C III. El cemento será portland. Por lo demás el proporcionamiento y agregados quedan a criterio del contratista siempre que cuente con la aprobación del director y que el producto que obtenga cumpla estrictamente con las presentes especificaciones.

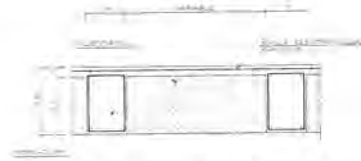
ACERO DE REFUERZO DE GRADO NORMAL Y DE GRADO DURO: Se utilizarán barras de acero de grado normal para el diseño de todos los elementos estructurales del edificio Tamarindos. En las losas de entrepiso del todo el edificio habrá dos mallas de acero electrosoldadas, una en la capa de concreto inferior y otra en la capa de concreto superior. Las mallas de acero electrosoldadas son de acero grado duro. Los grados del refuerzo se especifican en los planos estructurales. fy se refiere al límite de fluencia o límite elástico aparente, todo el acero para el que se especifica fy igual a 2320 kg/cm² satisficará las normas de la Dirección General de Normas para Acero de grado estructural, y aquel para el que se especifica fy mayor a este valor satisficará las normas que corresponden a acero de grado duro. Las normas que se deberán cumplir son las NOM B6, NOM B294 o NOM B457. Para las mallas se deberá cumplir con la norma NOM B294. Todo el refuerzo cuyo diámetro especificado exceda el de barras No. 2 satisficará los requisitos de la Dirección General de Normas (o los equivalentes ASTM a 30556) en cuanto corrugado, o bien tendrá corrugaciones que desarrollen por lo menos la misma adherencia.



AGUILAR INGENIEROS CONSULTORES, S.C.

4.- CRITERIOS DE ANALISIS Y DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA

El edificio Tamarindos está idealizado en base a una estructura libre, formada por muros de concreto en tres ejes, dos laterales y un eje central, el espesor de los muros será de 35 cms en los niveles inferiores y se podrán disminuir con la altura del edificio. En la zona de sala existirán dos columnas de concreto de sección rectangular de 35X80 cms. Se plantea que exista una doble altura en la sala de dichos departamentos y no pasará ningún miembro estructural en la doble altura en la fachada. En la zona posterior del departamento se proponen dos columnas de concreto de 35X90. En todos los niveles los muros y las columnas estarán unidas con una losa reticular aligerada con casetones de poliestireno de 60x60 cms. Adyacente a los muros y las columnas existirán zonas macizas (capiteles) para tomar el cortante y respetar el Reglamento de Construcciones para el D.F. El espesor de la losa será de 35 cms. con 5 de capa de compresión. Existe la posibilidad de tener una doble capa de compresión, se deja a consideración del cliente esta posibilidad. A continuación se muestra el esquema de la losa reticular y en el anexo se presentan los planos de secciones preliminares.



GEOMETRIA DE LOSA DE ENTREPISO
(SECCION)



AGUILAR INGENIEROS CONSULTORES, S.C.

CARGAS HORIZONTALES (SISMO) CONSIDERADAS:

Para la obtención de las fuerzas de sismo se utilizaron los parámetros de acuerdo con el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias para diseño por sismo de donde se determinó la siguiente clasificación:

Estructura del grupo "F"
Tipo de Suelo I
Coeficiente sísmico C=0.18
T_a = 0.20 seg.
T_e = 0.60 seg.
s = 0.50
Factor de Compartimiento sísmico D = 2.0
No Cumple con las condiciones de regularidad.



AGUILAR INGENIEROS CONSULTORES, S.C.

5.- CARGAS PARA ANALISIS Y DISEÑO

Para el proyecto del edificio Tamarindos se tendrán las siguientes cargas verticales para el análisis y diseño, las cuales fueron obtenidas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal:

CARGAS VERTICALES CONSIDERADAS:

CARGAS MUERTAS

Losa reticular doble cascará H=35 cms	570 kg/m ²
Muros de Block macizo de Cemento-arena	150 kg/m ²
Aplanado de mortero cemento-arena	60 kg/m ²
Muros de Tablaroca	60 kg/m ²
Piso incluyendo firme	120 kg/m ²
Plafon de yeso	30 kg/m ²
Carga adicional por reglamento	40 kg/m ²
Concreto armado	2,400 kg/m ²
Cancelería y Ventanería	50 kg/m ²

CARGAS VIVAS

Estacionamiento	250 kg/m ² (diseño)	100 kg/m ² (sismo)
Áreas de Reunión	350 kg/m ² (diseño)	250 kg/m ² (sismo)
Habitación	170 kg/m ² (diseño)	90 kg/m ² (sismo)
Azotea	100 kg/m ² (diseño)	70 kg/m ² (sismo)

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





AGUILAR INGENIEROS CONSULTORES, S.C.

6.- COMBINACIONES DE CARGA

Para el proyecto del edificio Tamarindos se utilizarán las siguientes combinaciones de carga con sus respectivos factores de carga de acuerdo con el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal:

Carga muerta + carga viva máxima	FC=1.4
Carga muerta + carga viva de sismo + sismo	FC=1.1

7.- DEFLEXIONES Y DESPLAZAMIENTOS PERMISIBLES

Para las cargas verticales, las deflexiones verticales se tomarán en cuenta con los criterios marcados en el Reglamento de Construcciones para el D.F., en el cual se deberá tener un desplazamiento vertical máximo en el que se incluyen efectos a largo plazo igual al claro entre 240 más 0.5 cm. Para los elementos en voladizo los límites anteriores se duplicarán. Para los desplazamientos horizontales provocados por cargas verticales se revisará que las deformaciones horizontales sean menores que el cociente de la altura del entrepiso dividido entre 500.

Para los desplazamientos horizontales por sismo se verificará que los desplazamientos sean menores a los permisibles indicados en el artículo 209 del RCD-33, debido al tipo de estructura y al tipo de acabados, el parámetro de comparación que se utilizó fue de 0.012 de la altura del entrepiso. Considerando para este efecto un módulo de elasticidad del concreto de $E_c=14,000 \sqrt{f_c}$ correspondiente al concreto clase 1.

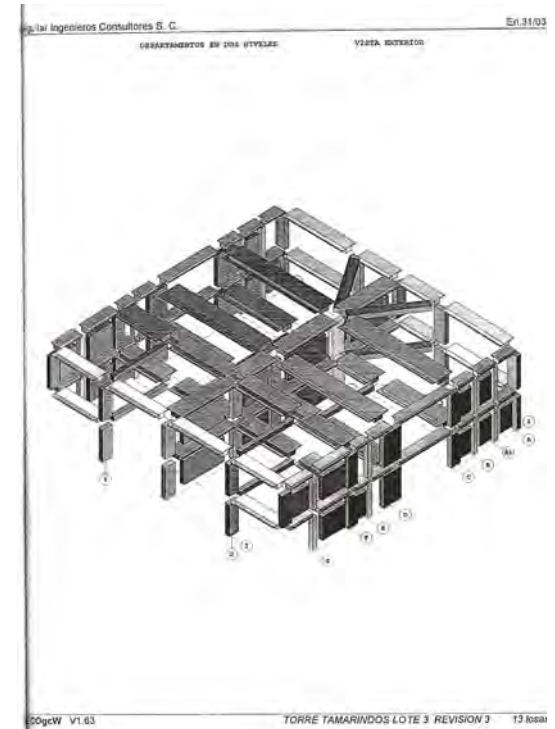
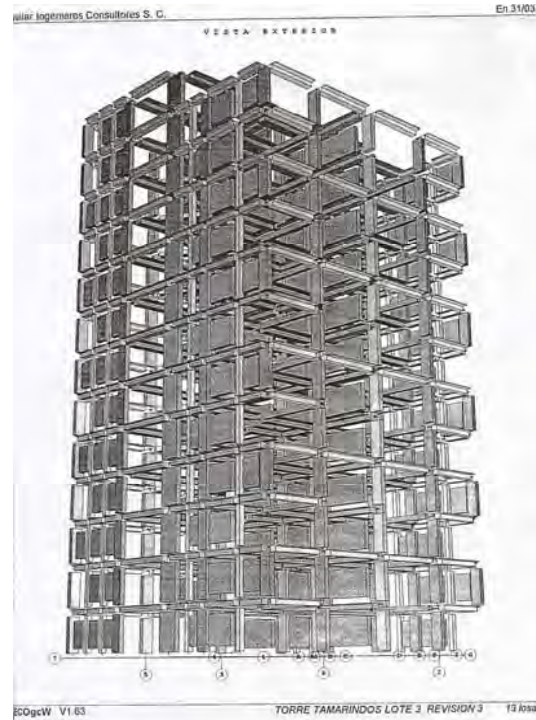


Fig. 35 Documento con las bases de diseño estructural del edificio.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Una herramienta importante para el desarrollo de la estructura y que ya se ha mencionado fue la torre grúa, la cual se levantó a una altura de aprox. 45 mts., y para la cual, aparte del dado de la base se colaron unos dados adicionales en el lado de la zona federal para colocar tensores de acero como sujeción y del lado del edificio se sujeto con un cinturón de estructura metálica. La grúa es un modelo algo viejo, propiedad de la compañía, por lo que subía como máximo en la punta 700kg y el largo del brazo era de aprox. 30 mts.



Fig. 36 Colocación de cabezal de torre grúa.



Fig.37 Altura de torre grúa con respecto al edificio.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 38 Parte superior de torre grúa: brazo y contrapeso.



Fig. 39 Colado por medio de bacha concretera.



Muros de concreto aparente acabado dueleado: el acabado de más de la mitad de los muros de concreto en la fachada y en algunos interiores como el de la zona de amenidades y el lobby de acceso, lo marcaba el proyecto como acabado aparente dueleado. Este acabado consiste en hacer un tablero normal de cimbra con barroses y hoja de triplay, pero el triplay que comúnmente recibiría el concreto, en este acabado es forrado por duelas de pino de 1ª con acabado cepillado (las duelas quedan pulidas después del cepillado), por lo tanto son las duelas las que reciben el concreto y no el triplay (ver figura 40y 41), dando como resultado que todas las juntas que hay entre duela y duela quedan marcadas en el concreto (ver figura 42).



Fig. 40 Cimbra para muro de concreto aparente con acabado dueleado.



Fig. 41 Detalle de la cimbra dueleada.





Fig. 42 Acabado del concreto con el dueleado.

Para este trabajo, realicé un análisis de materiales y rendimiento, tomando como ejemplo el primer muro que se coló de esta forma que fue en el sótano 9 N-28.15 eje 18. A continuación se muestran los apuntes realizados en obra para la realización de este trabajo (ver figura 43 y 43-A).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



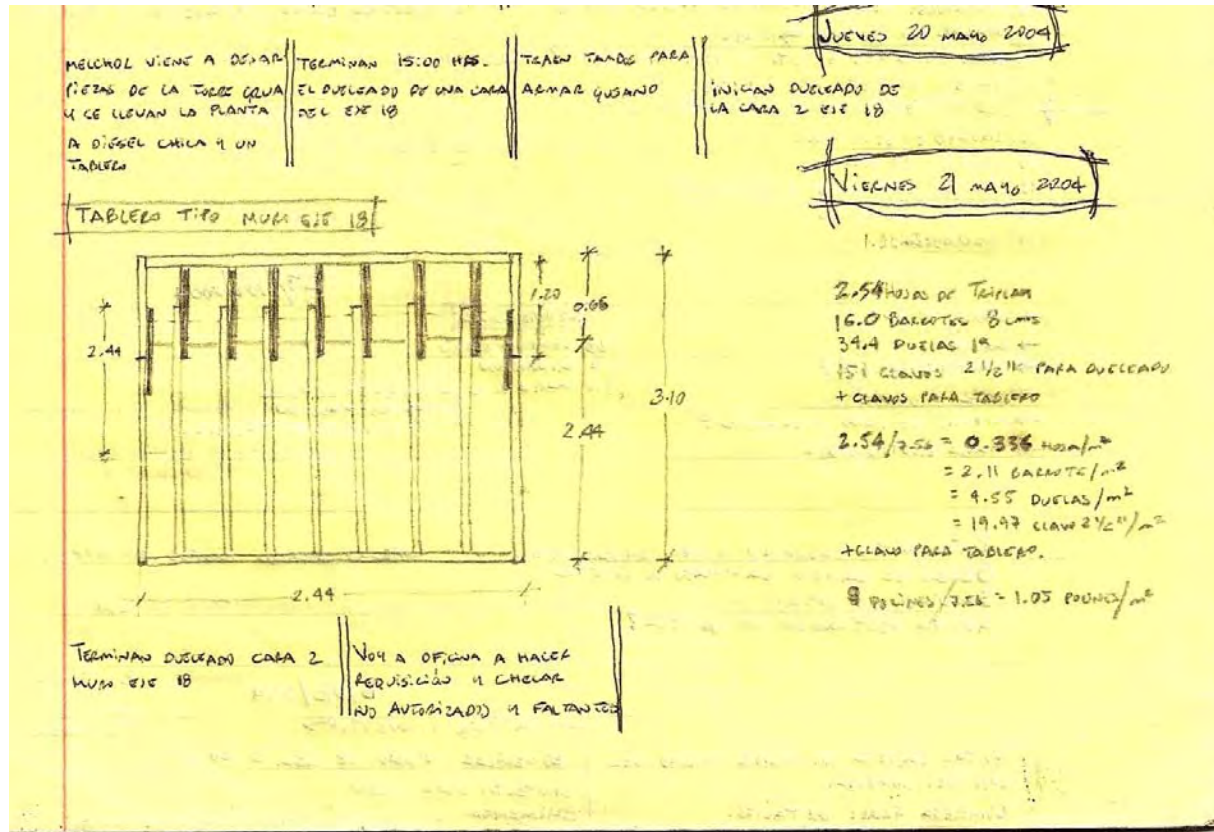


Fig. 43 Dibujo del tablero y desglose de material a la derecha del mismo.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



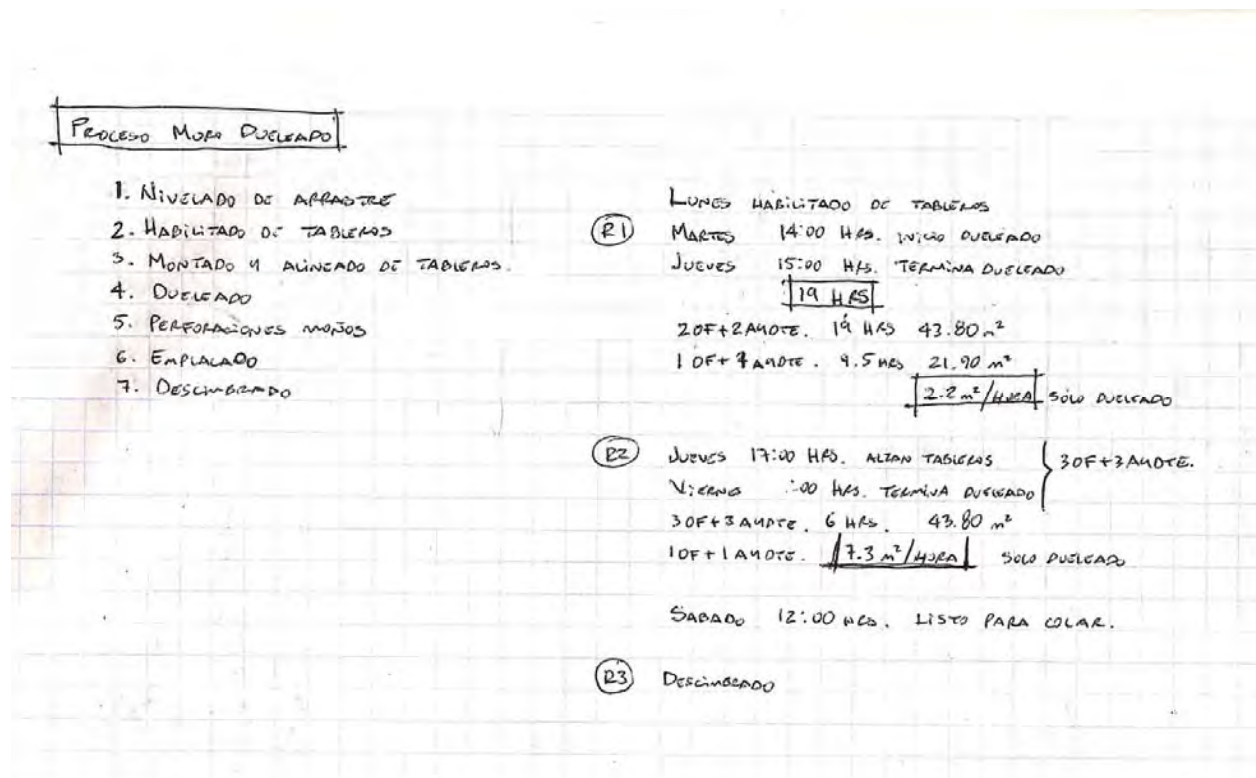


Fig. 43-A Análisis del proceso y rendimiento en la elaboración del primer muro dueleado.

Este análisis se mandó a oficina central para poder explosionar materiales y hacer el análisis correspondiente al pago x m2 de la cimbra dueleada.



Por otro lado, el procedimiento con los muros fue elaborar tableros, un módulo de tablero en planta baja y otro módulo de tableros para muros de planta alta (ver figura 44 y 45) y como los departamentos son tipo, estos se subían al nivel correspondiente a colar con la grúa y los carpinteros ya se encargaban de ubicarlos, asegurarlos y plomearlos. Teníamos especial control sobre el módulo de la cimbra dueleada ya que este se trataba con desmoldante blanco como preparación para el colado (desmoldante de mayor calidad) y solo se usaba 3 veces, después de esto se cambiaba la duela por nueva y se aseguraban de nueva cuenta los bastidores. Con el módulo normal se utilizaba desmoldante rojo (desmoldante de menor calidad) y esta cimbra se usaba hasta 5 veces antes de cambiarse x madera nueva.

La labor que realicé en cuanto a los muros fue revisar armados de acuerdo a lo que indicaban los planos estructurales, las soldaduras de bulbos (en varillas de 1”), traslapes en varilla menor a 1”, checar los usos de la duela y pedirle al maestro el cambio si se requería, revisar escuadras de los vanos en el módulo de p. baja para evitar que la madera se hubiera aflojado y el vano quedara descuadrado y topografía checaba alineamientos y plomos, teniendo especial atención en los elementos a doble altura de los vestíbulos y departamentos, con las columnas interiores de los depts. se hacía el mismo procedimiento de revisión.



Fig. 44 y 45 Módulos de cimbra para forjado de muros de concreto.



Fig. 45





Fig.46 Muros y columnas edificio sur N-12.40.



Fig.47 Colado de contramuro.



Fig. 48 Detalle de armado de columna desfasada.



Fig. 49 Muros y columnas en edificio sur a nivel calle de tamarindos.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Las losas de los departamentos y estacionamientos, como anteriormente se mencionó, son nervadas de concreto armado de 35cms. de espesor, que en la parte de las terrazas de planta baja del depto. y en el volado de la recámara principal del depto. en planta alta, tienen un cambio a losa maciza de distintos espesores. En términos generales mi labor de supervisión consistió en la revisión de armados y en la supervisión de instalaciones, tema que más tarde se abordará más a detalle. Una cuestión destacable del proceso de colado de las losas fue una instrucción que nos dio el estructurista a seguir, de cuidar que la losa del comedor no se descimbrara hasta 15 días después de que se colará la siguiente losa, es decir la losa tapa de la recámara principal, ubicada en la planta alta del mismo departamento (ver figura 50 y 51).

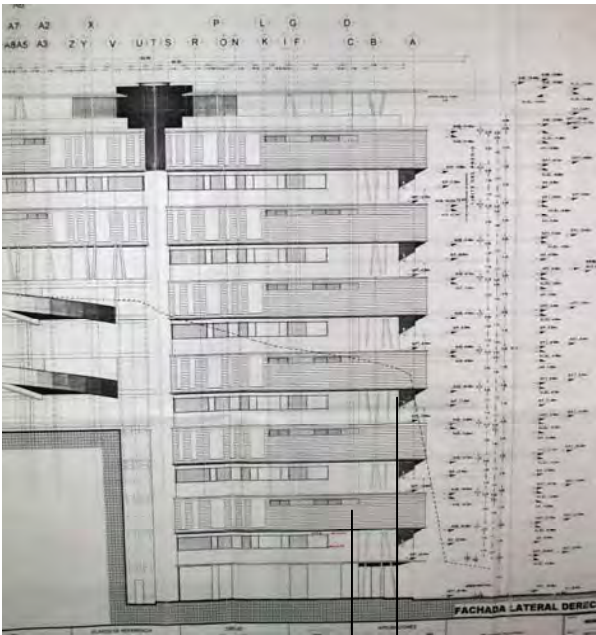


Fig. 50 y 51 Ilustración de la zona con restricción de apuntalamiento.

C A

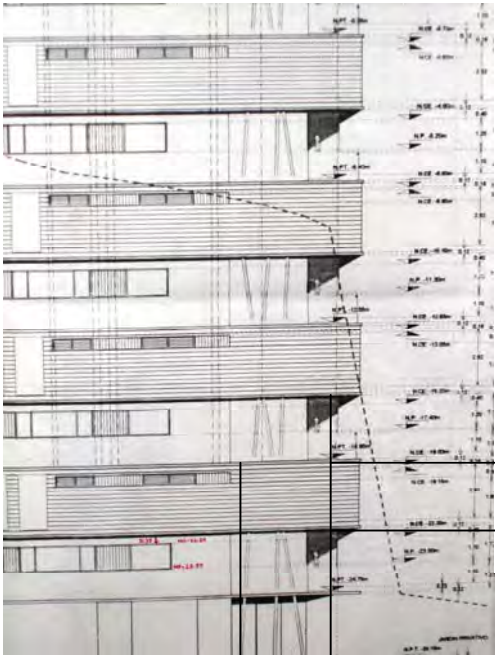


Fig. 51

C A

Se quita apuntalamiento de losa inferior hasta que haya fraguado la losa superior.



La losa tapa del comedor, en la planta baja del departamento, “volaba” desde el eje C que es donde termina el muro de concreto, por lo que la losa tapa de la recámara principal, en la planta alta del departamento, al ser colada, “ la jalaba” haciendo una unión de elementos que rigidizaba la zona: entre losa de comedor, muro de concreto de planta alta que en este nivel si se extendía hasta el eje A y la losa tapa de recámara principal, por lo que había que esperar a que el muro de concreto de planta alta y la losa de planta alta terminaran su fraguado y entonces se procedía a descimbrar todo el elemento completo, o sea las dos losas, en planta baja y alta (ver figura 50 y 51). Esta restricción solo era aplicable en la zona, por lo que se colaba la losa completa de planta baja y solo se dejaba apuntalada la zona del comedor, después del tiempo de fraguado si se descimbraba el resto de la losa de p. baja. Este fue uno de los detalles que cuidamos fuera cumplido por el maestro de obra, recordádoselo en su momento.

La frecuencia de colado de losa era de cada 15 días en el edificio norte y al momento de llegar al nivel de plataforma N-12.40, nivel en que arrancaba la estructura del edificio sur se convino con el maestro de obra aumentar el número de trabajadores para procurar que también en este edificio la frecuencia fuera de 15 días, situación que a grandes rasgos se cumplió.

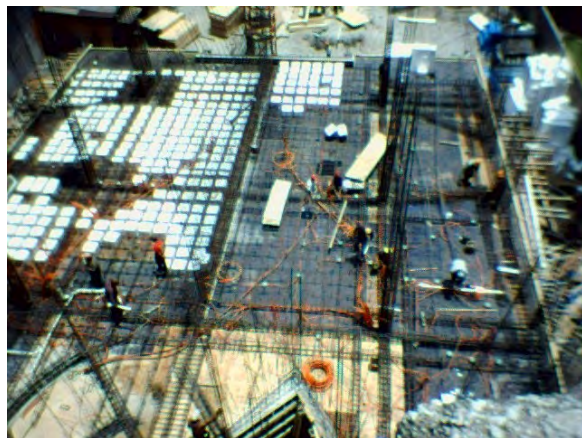


Fig. 52 Losa nervada en edificio norte.

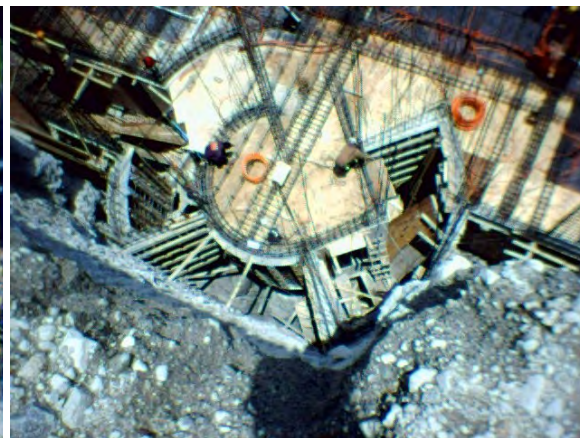


Fig. 53. Cimbrado de losa en núcleo de circulaciones .

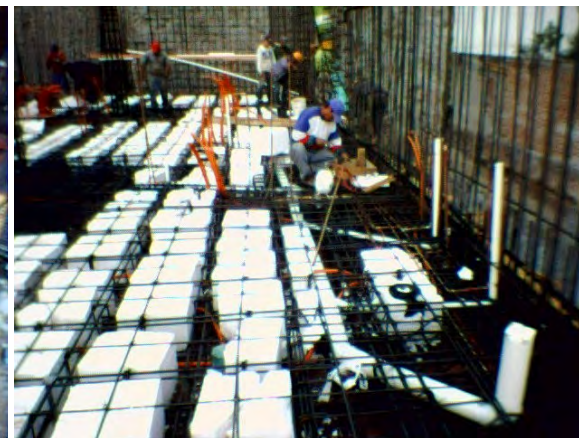


Fig. 54 Instalaciones en losas.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 55 Armado de nervaduras en losas.



Fig. 56 Losa de estacionamiento edificio sur.



Fig. 57 Colado de losa en edificio sur.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



La última losa de los 2 edificios (sur y norte), que eran las que cubrían y daban salida a los sky garden de los 4 penthouse del edificio, eran unas losas macizas que estaban apoyadas en su parte central por el muro de concreto divisorio entre departamentos, el muro de concreto del área de circulaciones y en su perímetro por columnas metálicas, por lo que el armado de la losa presentaba una especie de nervaduras (zonas con mayor refuerzo de acero en sentido longitudinal y transversal, ver figura 58) en su diseño que rigidizaban toda la losa y en la zona de las columnas metálicas se dejaban unas placas de acero que servían como capitel a la columna metálica, por lo que yo supervisaba el correcto armado de la losa (conformación de armados de acuerdo al plano estructural, diámetros y cantidades de acero, traslapes, refuerzos que indicaba el plano, separadores cimbra-acero), la ubicación de las placas (checabá con los topógrafos la correcta ubicación de estas placas en base a planos) y las salidas de instalaciones que había en esta última losa (medir ubicaciones de acuerdo a las referencias que los topógrafos dejaban en la cimbra).

Al tener listas estas losas, se procedía al colado y se dejaban apuntaladas, en primer lugar para permitir su fraguado y también para dejar que el herrero colocara las columnas metálicas y las soldara para permitir su status de columnas estructurales (ver figura 59 y 60).

Otro detalle destacable de las mismas era que “volaban” bastante respecto al último elemento de soporte, por lo que se debía tener un especial cuidado con la contraflecha que se dejaba en la cimbra de estas, es decir, dejar la correcta cantidad de cms. de contraflecha.



Fig. 58 Armado de doble parrilla en losa tapa de sky garden.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 59 Columnas metálicas en PH.



Fig. 60 Muro de concreto y columnas metálicas en PH.

El último elemento destacable en cuanto a la conformación de la estructura del edificio son las rampas vehiculares de los estacionamientos, ya que son unos elementos que también están “volados” –como una gran cantidad de elementos del edificio que ya se han mencionado-- en los costados del edificio sur, para subir desde el sótano -4 N-12.40 hasta el nivel de la calle. Tenemos 2 rampas en fachada oriente, 1 volada completamente y otra que sale a la calle y se apoya en esta, y 2 en la fachada poniente completamente voladas (ver figura 61 y 62).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



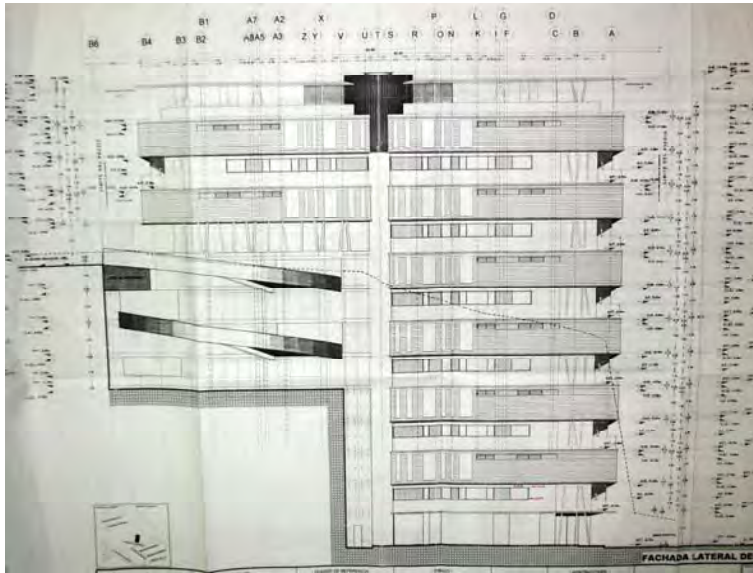


Fig. 61 Rampas en fachada oriente.



Fig. 62 Rampas en alzado.

Estas rampas, ubicadas en el edificio sur, se construyeron una a la vez, desplantándose en la zona de restricción de las colindancias e iniciamos por la que subía de sótano 3 a sótano 2. El proyecto las trazaba radiales a un punto ubicado en el interior del estacionamiento (ver figura 63), por lo que topografía ubico este punto y procedió al trazado de la misma en la zona de restricción, para que el maestro de obra tuviera la referencia e iniciara con la labor de andamiaje. Una rampa estaba conformada por las alfardas principales, traveses transversales al trazo y la losa fondo de rampa, por lo que se hacia un doble apuntalamiento, uno al nivel de las alfardas y otro al nivel de las traveses y la losa que estaba a la mitad del tamaño de la alfarda (ver figura 64).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



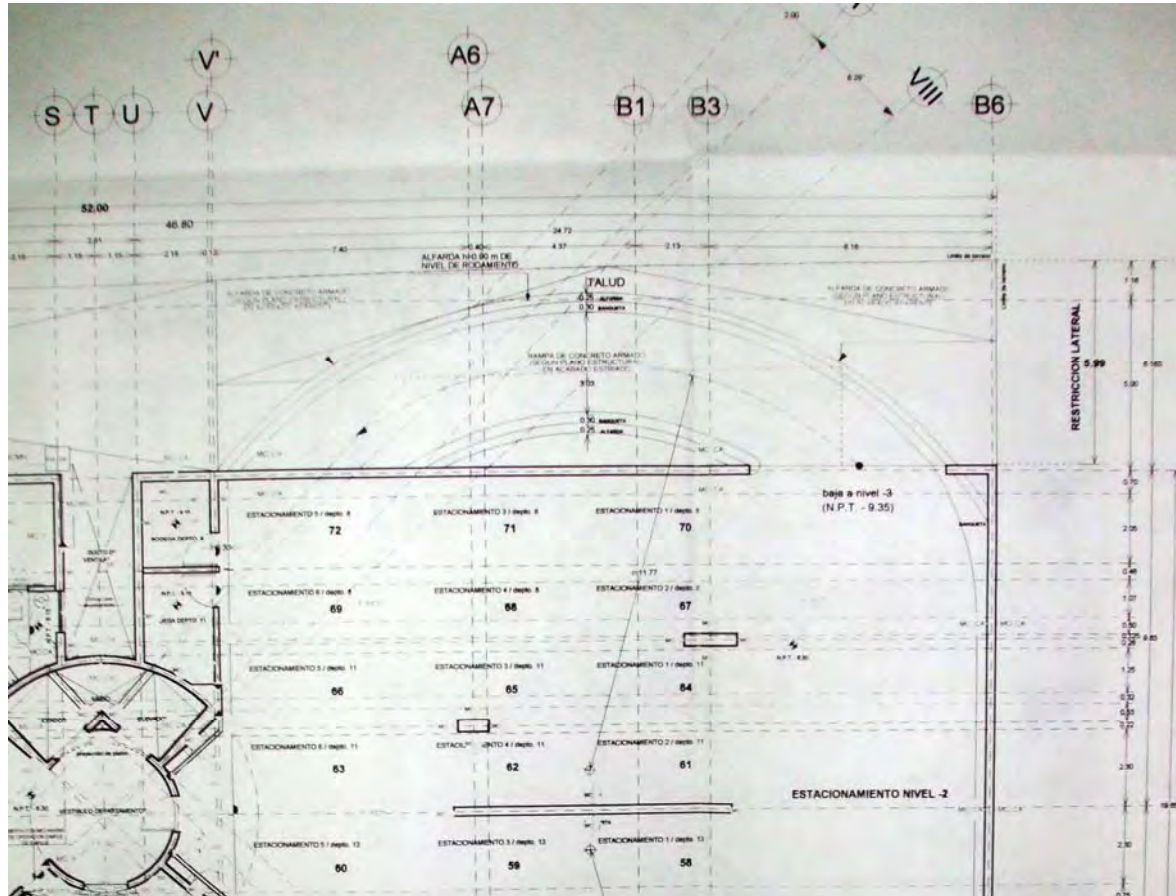


Fig. 63 Trazo de rampa vehicular.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



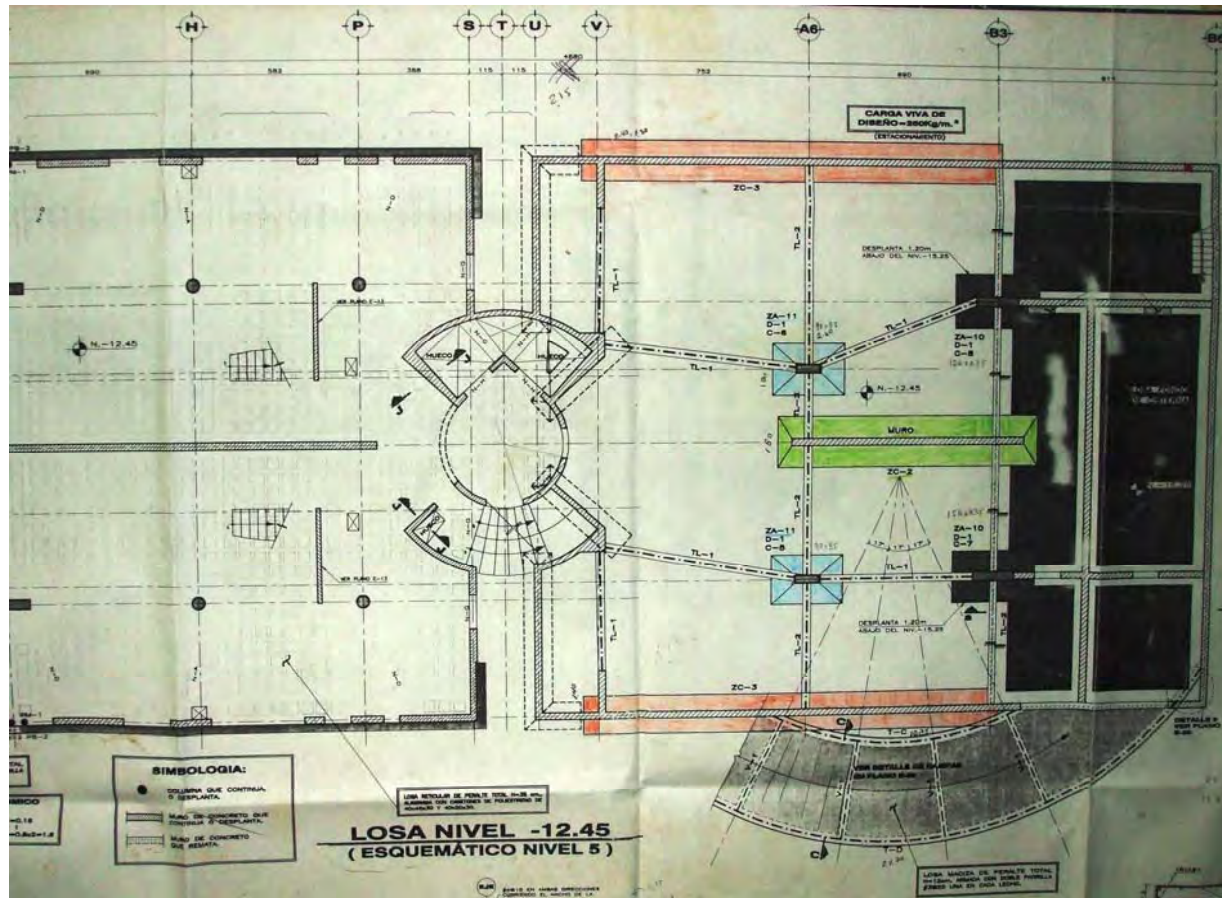


Fig. 64 Estructural de rampa en zona inferior del plano: ejes de alfardas, traves y sombreado de losa.



Al concluir con el apuntalamiento de las alfardas principales de la primer rampa, se hizo notorio que la pendiente estaba muy pronunciada, por lo que notifique a oficina central y al despacho del arquitecto Garduño para que acudieran a obra a revisarla e hice una propuesta con un diferente trazo de rampa para darle mayor recorrido y tratar que con esto se aligerara un poco la pendiente (ver figura 65). Garduño analizó la propuesta, se hizo una junta de obra con el estructurista para revisar si el cambio de trazo ameritaba una revisión estructural y al determinar estos últimos que no se requería modificación de este tipo, se procedió a la rectificación del trazo y apuntalamiento. Al estar ya colocado a nivel el nuevo apuntalamiento (ver figura 66) se hizo una nueva junta dándose el visto bueno a la modificación, indicándose que en las otras 3 rampas se continuaría con este criterio de trazo y asentándolo en bitácora.

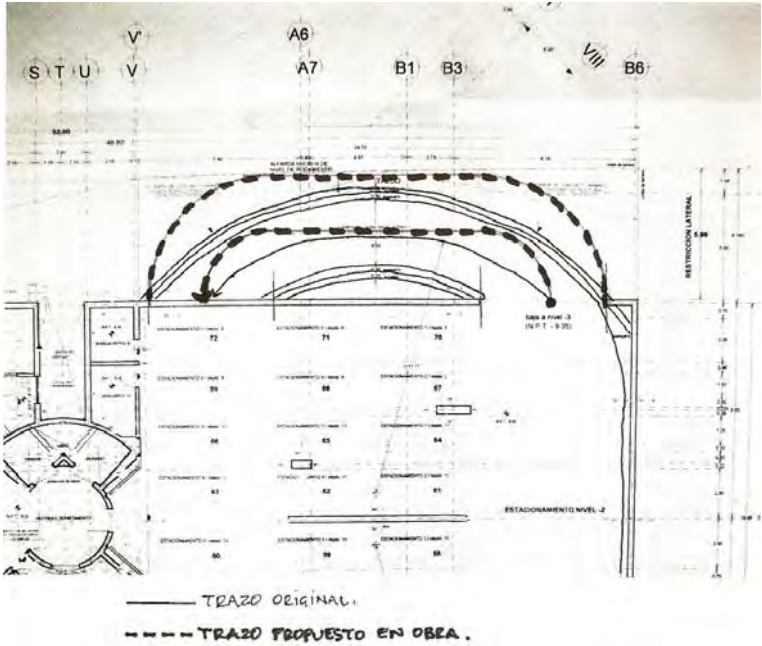


Fig. 65 Comparativo de trazo original de rampa y trazo propuesto en obra.



Dándose el visto bueno al nuevo trazo se colocó el segundo apuntalamiento (de trabe y losa), se colocaron los fondos de alfardas, traveses y losa y se procedió a los armados; se terminaban de cimbrar las fronteras y se colaban las rampas (ver figuras 67, 68 y 69).

En estos colados se dejaban ahogados pedazos de alambro que después servirían para amarrar la malla electrosoldada que se coloca cuando se realiza el acabado estriado de concreto de las rampas.

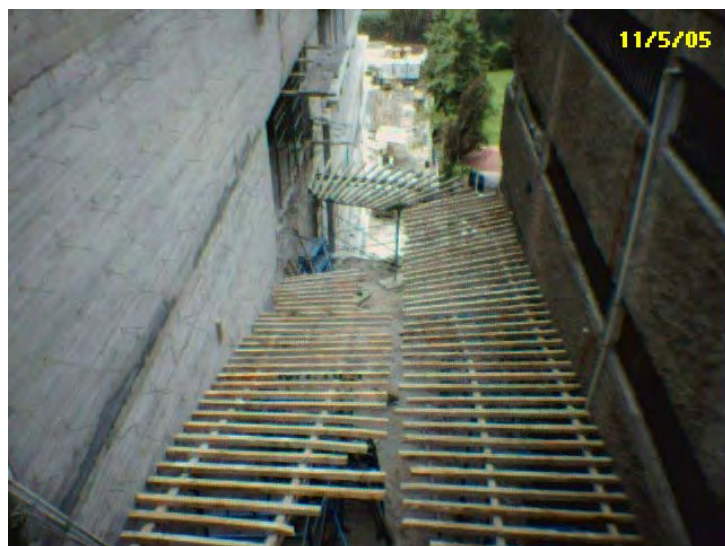


Fig. 66 Apuntalamiento de alfardas.

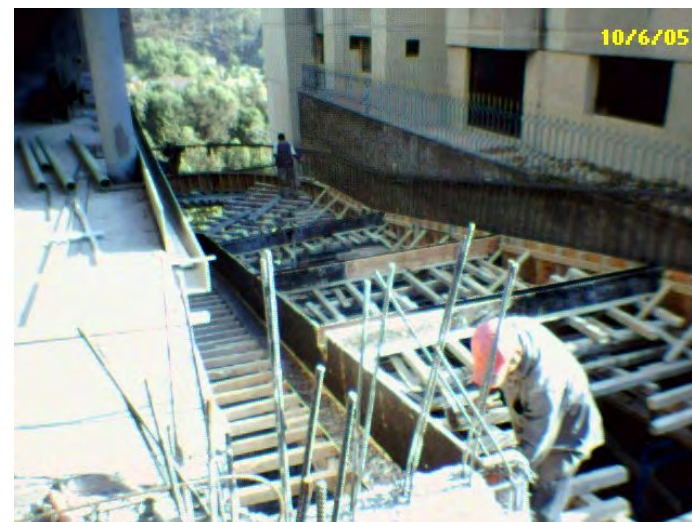


Fig. 67 Traveses transversales a alfarda.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 68 Armado de losa fondo de rampa y traves.



Fig. 69 Rampa lista para colado.

d) instalaciones: las instalaciones fueron un elemento de suma importancia en el sistema del edificio, pues aparte de los servicios normales que un conjunto normal lleva implícito (instalación hidro-sanitaria, eléctrica, gas) el nivel de los departamentos hizo que estuvieran contempladas aparte de las ya mencionadas instalaciones de sonido, iluminación controlada y calefacción radiante. En áreas comunes, el edificio cuenta con nadador, por lo que teníamos las instalaciones propias de una alberca, los generadores de vapor de los cuartos de sauna de hombres y mujeres del área de amenidades, el sistema de bombeo de agua potable, los elevadores y el espejo de agua en el acceso, lo que ilustra que este elemento del conjunto debía tenerse en cuenta de forma notable en el estudio y la supervisión del edificio.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Los departamentos cuentan con las siguientes instalaciones: hidráulica, sanitaria, eléctrica, gas, iluminación controlada (sistema lútrón), sonido, calefacción radiante, el sistema que permite la apertura o cierre de la persiana de madera de las recámaras. De todos estos sistemas llevé un control muy estricto desde el inicio revisando que en su momento se dejaran los pasos pertinentes en los elementos estructurales, revisando la cantidad de salidas (eléctricas, hidráulicas, sanitarias) de acuerdo a lo que ordenaba el plano y la correcta colocación de las mismas, con el fin de que los encargados de instalaciones fueran memorizándolas y en niveles superiores ya las tuvieran bien presentes. Por esta razón, a la par que supervisaba armados también subía con todos los planos de instalaciones para ir revisando que todo estuviera de acuerdo a lo que marcaban los mismos y para discutir dudas con los encargados en caso de haberlas; la relación con ellos, como con los responsables de otras áreas, fue estrecha y cordial con el fin de que hubiera la confianza para resolver dudas o problemas que se presentarán en cualquier momento.

Una decisión que después se convirtió en un problema fue la que tomé la dirección de construcción de ahogar todas las instalaciones en losa (ver figura 70 y 71), es decir que estas debían estar presentadas y probadas antes de colar ya que cualquier falla posterior al colado de las losas en la instalación (o muros en algunos casos), implicaba romper concreto, encontrar la falla, hacer la reparación y hacer un resanado. Esta no fue una buena decisión como después se comprobaría, nosotros en obra abogamos mucho para que la instalación se hiciera visible y que tuviéramos plafones falsos, pero por tener un “ahorro” no se permitió y se nos ordenó que se debía seguir este procedimiento de dejar ahogadas todas las instalaciones, a excepción de la de gas, por su peligrosidad, en la cual lo que se realizó fue una pequeña ranura en la losa por la que se colocaba la tubería en todo su recorrido horizontal dentro del departamento, este conducto se taponeaba en sus extremos, se probaba con aire a presión colocándose un manómetro y dejándose una semana, al comprobar que no existían fugas se resanaba la ranura con mezcla y esta servía como protección a la instalación, pero después de la prueba se colocaban los acabados en piso encima de ella por lo que, a final de cuentas, también quedaba ahogada.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 70 y 71 Instalaciones ahogadas en losas.

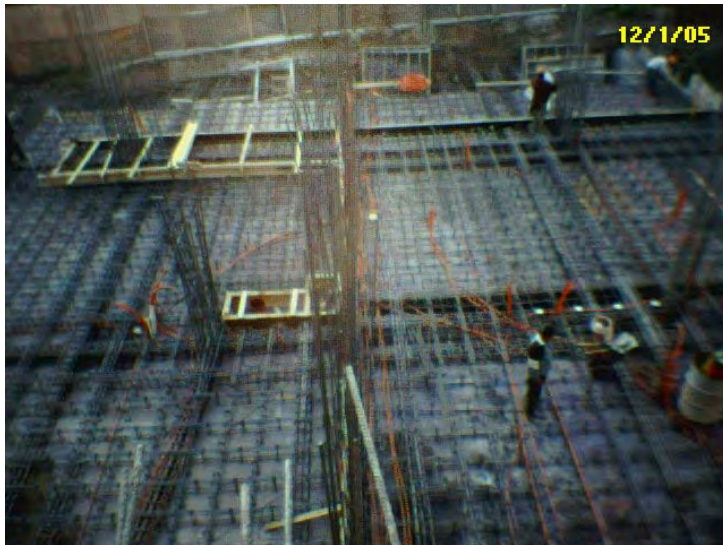


Fig. 72 Colocación de poliducto para instalaciones eléctricas.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Aparte de los planos de las instalaciones que mencionamos anteriormente, teníamos que manejar las “guías mecánicas” para ciertos elementos del conjunto. La guía mecánica es un plano con ingeniería de detalle de algún elemento que requiera de este nivel de definición. Con ingeniería de detalle quiero dar a entender que este plano maneja la información sobre algún elemento con un alto nivel de precisión en cuanto a la ubicación detallada de alguna salida, requerimientos especiales del elemento y en que ubicación se necesitan, instrucciones detalladas de colocación, tipo de alimentación que requiere, etc. En el departamento, manejamos planos especiales para sonido e iluminación controlada (ver figura 73) y guía mecánica para la cocina y para la calefacción (ver figura 74-74 A y 75 -75 A).

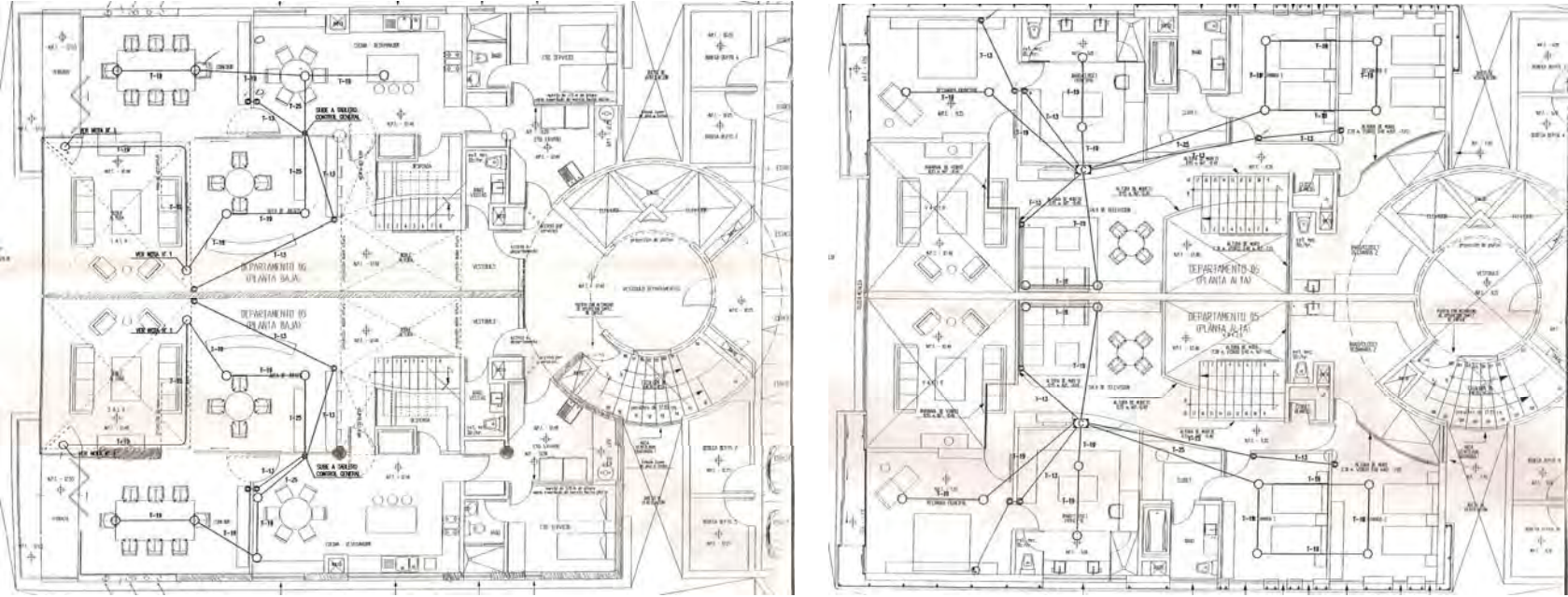


Fig. 73 Planos de sonido en departamento tipo.



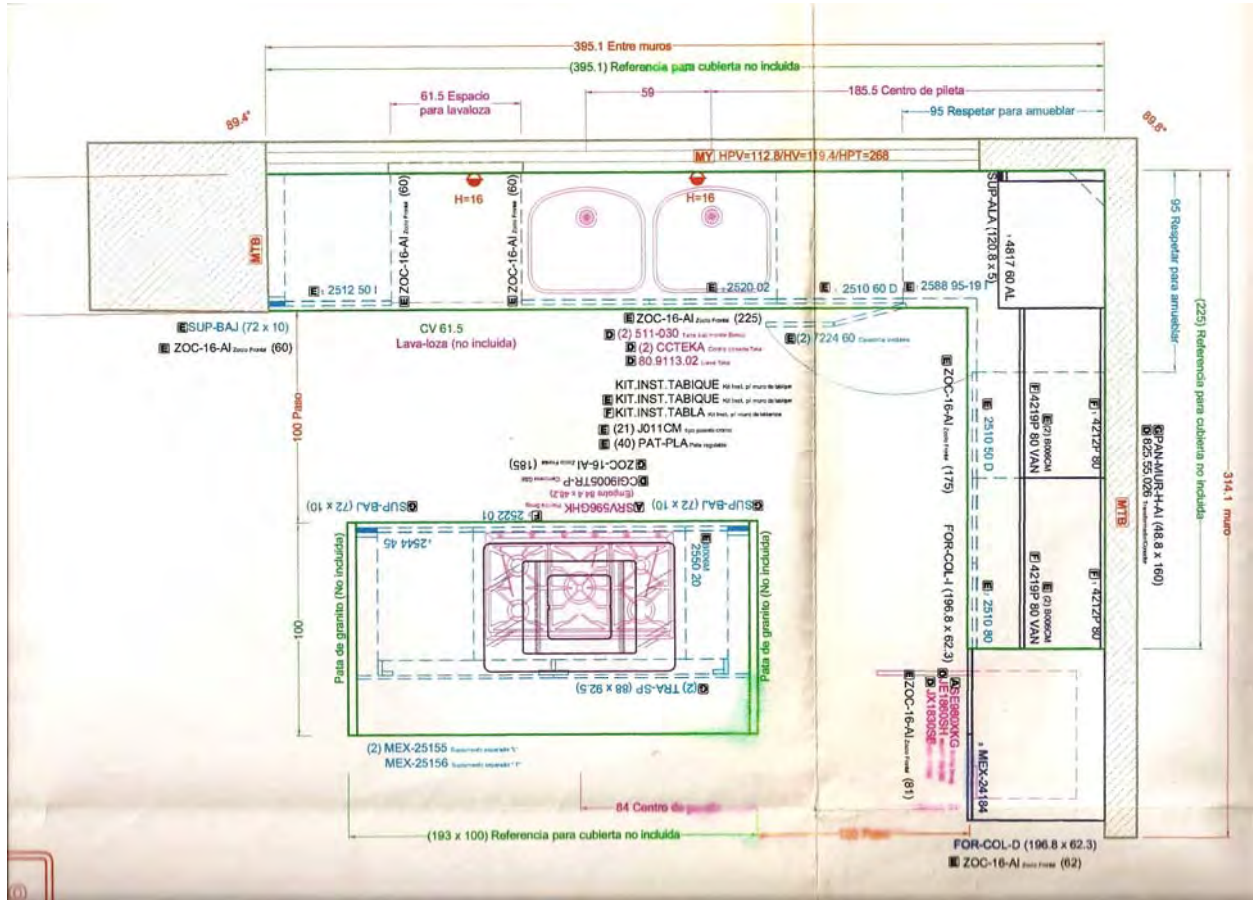


Fig. 74 Guía mecánica de cocina de departamento.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



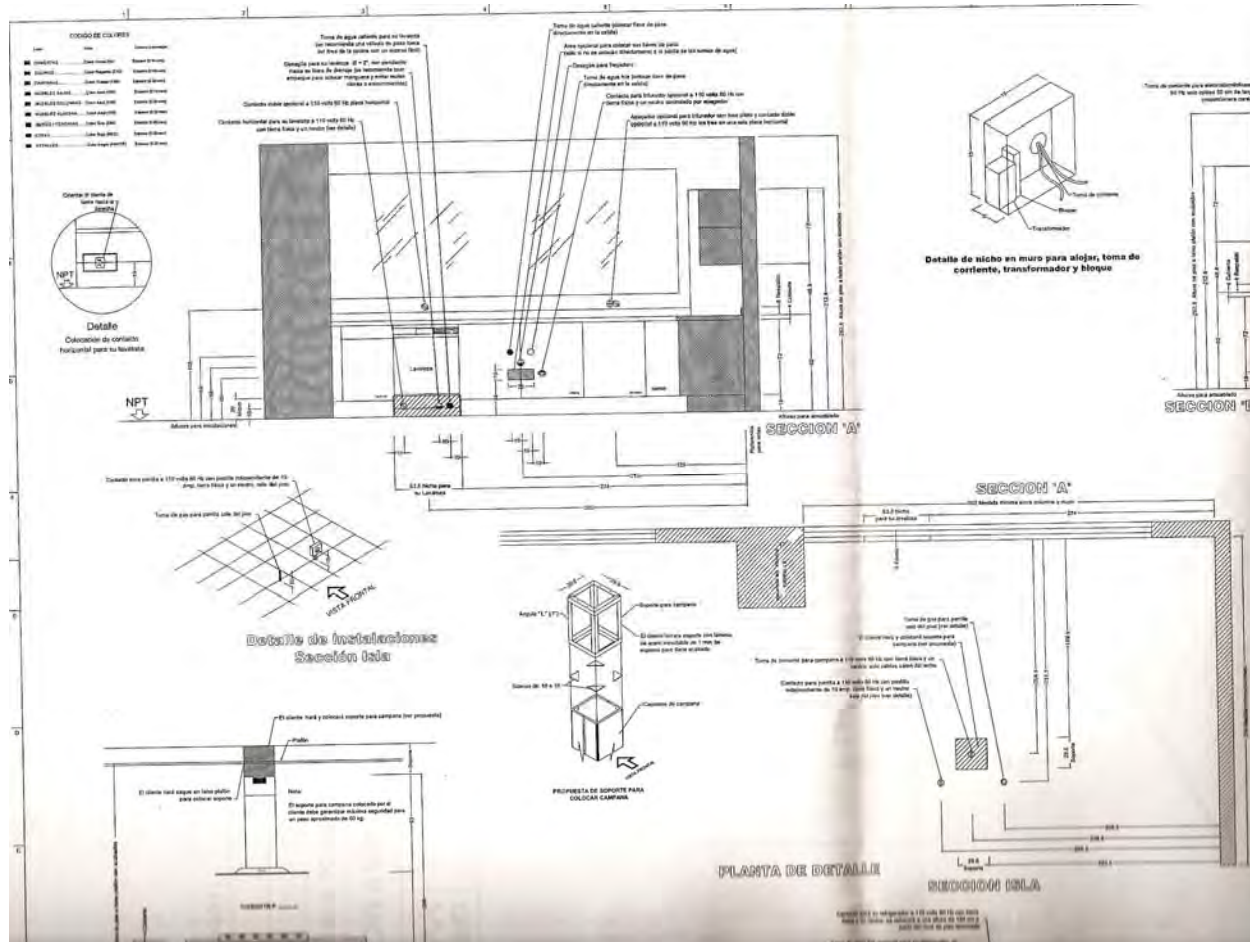


Fig. 74 A Guía mecánica de cocina de departamento.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



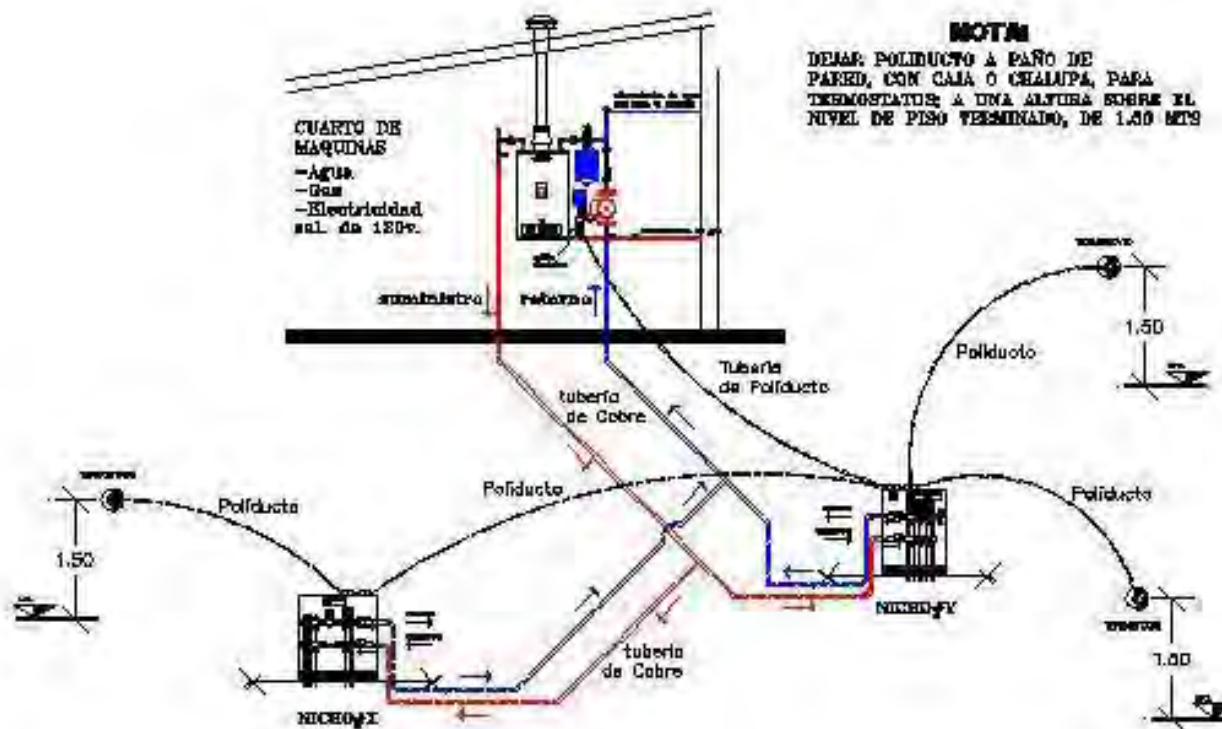


Fig. 75 Guía mecánica de instalación y cuarto de máquinas de calefacción en departamento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



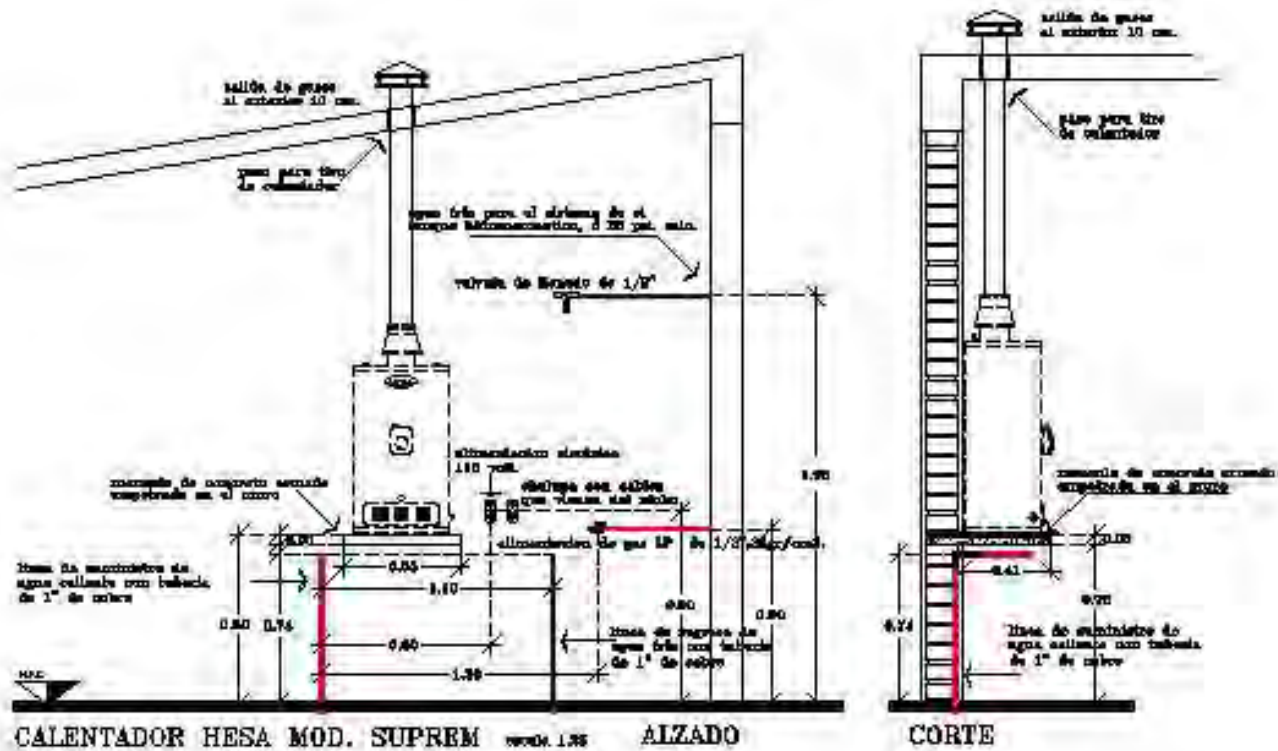


Fig. 75 A Guía mecánica de instalación y cuarto de máquinas de calefacción en departamento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



En términos generales, la instalación que más problemas presentó fue la hidro-sanitaria, a pesar de las pruebas que se hacían antes y después de colar, ya que hubo bastantes fugas y como se comentó anteriormente, repararlas implicaba localizarla, romper concreto para poder repararla y después tener que resanar (ver figura 76), cuestión que implica un atraso en el trabajo y un gasto de recursos no previsto. Enfatizo que fue una mala decisión dejar las instalaciones ahogadas en la losa y que lo mejor hubiera sido tener los plafones falsos y ahí ocultar las instalaciones.

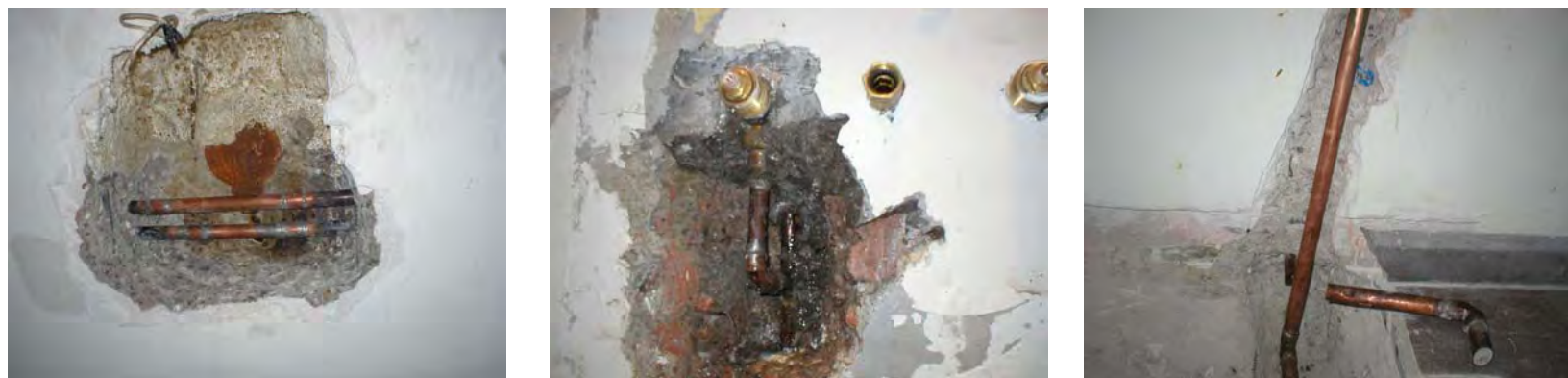


Fig. 76 Reparación de fugas en elementos ahogados en concreto.

En cuanto a las amenidades que el conjunto ofrecía para los inquilinos, el desarrollo contaba con un nadador, vapor para hombres y para mujeres, esto implicó que en su momento pidiéramos su contratación para el suministro de instalaciones y equipos así como también para la asesoría o el trabajo en obra por parte de ellos para dejar los pasos y preparaciones necesarias, pues si tomamos como ejemplo el nadador, de el momento que se realiza el forjado de este como elemento estructural (colado de la alberca), a que se pone en funcionamiento, pasaron meses, sin embargo desde el momento en que se preparó el armado y la cimbra para el colado, se tuvieron que dejar preparaciones (ver figura 77) hechas para la posterior colocación y puesta en marcha de los equipos y del nadador (ver figura 78).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 77 Preparaciones e instalaciones realizadas en área de nadador (1ª etapa).



Fig. 78 Equipos para alberca y vapor instalados (2ª. Etapa).

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 79 Pasos en cisterna para conexiones posteriores.



Fig. 80 Conexión de bombas de alimentación a tinacos.

Por último cabe mencionar la instalación de los elevadores, que es una contratación que debe ser manejada desde antes del inicio de obra y tomada en cuenta desde el proyecto, para que la empresa contratada realice un estudio del mismo en cuanto a altura del edificio, número de paradas, altura entre paradas y con base en esto proporcione la guía mecánica (ver figura 81) a obra para que tenga en cuenta las preparaciones necesarias, deje la altura apropiada en el foso de elevador, los sobrepasos y todos los requerimientos que la misma pida. Obra tiene que anticipar el inicio de la instalación de los equipos, primero para el suministro de los mismos y segundo para hacer entrega de la bodega y de los fosos de elevadores a la contratista con todos los requerimientos solicitados en la guía mecánica. En el edificio en estudio la empresa contratada fue Otis. Otis es una empresa transnacional que maneja estándares de calidad y seguridad muy altos, desde el momento en que es contratada asigna a una persona como encargada de obra, que es la responsable del proyecto, está al pendiente de entregar la guía mecánica, de resolver dudas, del avance de la obra, para que en el momento que obra requiera que inicien los trabajos de instalación de los equipos, no haya contratiempos y/o retrasos ya que Otis exige todos los requerimientos que pidió en la guía mecánica al 100% para poder iniciar.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



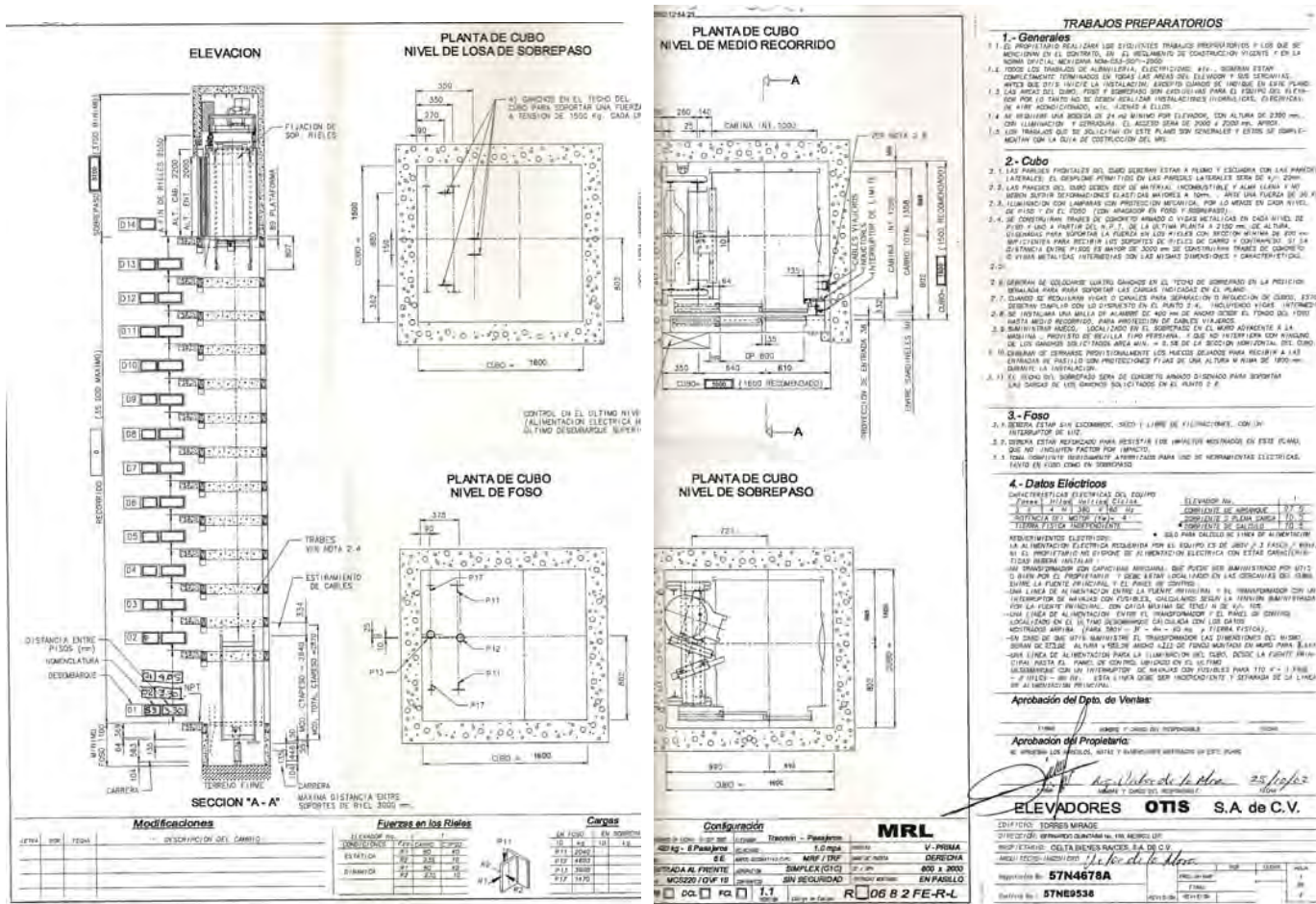


Fig. 81 Guía mecánica de elevadores.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Como resumen general, podemos mencionar que Otis solicitó un espacio como bodega con iluminación y contactos de energía eléctrica con un número mínimo de m2 (el número de m2 solicitados va en función de el número y tipo de equipos a instalar), foso de elevadores limpio y con iluminación, accesos de elevadores tapiados, instalación eléctrica según guía mecánica en foso de elevadores, corriente eléctrica continua y sin variaciones de voltaje, escaleras ya forjadas en todos los niveles (si no había escalones forjados, solicitaban huellas de madera, pero no aceptaban solo la rampa sin apoyos) y niveles de piso terminado en todas las paradas, por lo que residencia tiene que coordinar todos estos trabajos con los distintos contratistas. Una vez que Otis acepta estos trabajos iniciales hechos por obra, ellos se encargan completamente de la instalación y solo en caso de alguna duda o petición especial, se acercaban a residencia de obra para solucionarla.

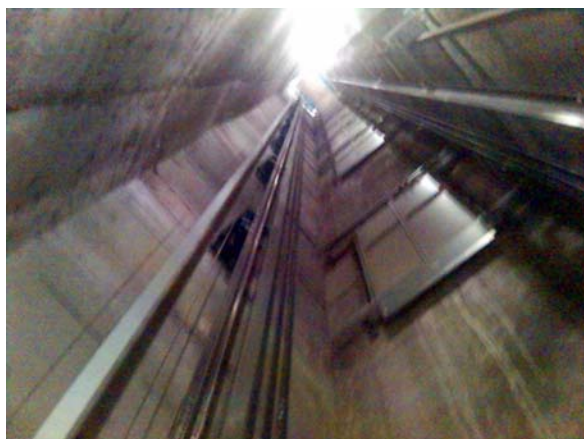


Fig. 82 Cubo de elevador.



Fig. 83 Detalle de puertas.



Fig. 84 Motor de elevador.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 85 Tablero de control exterior del elevador.

e) albañilerías y acabados: el último renglón en el que dividí el control de obra respecto a ejecución y calidad, es quizá el más extenso y complicado, puesto que aquí se abre una diversidad de trabajos, hechos por distintos contratistas, interesados principalmente en el desarrollo de su trabajo para poder cobrarlo y secundariamente en el desarrollo de la obra, con poca noción de trabajo en equipo y aún peor, sin respetar el trabajo de otros contratistas compañeros suyos en el desarrollo de la obra; durante la estructura, al menos en este caso de estudio, un solo maestro es responsable del acero, la cimbra y el concreto, el organiza y coordina a su gente para que el trabajo salga bien hecho y en tiempo, puesto que si sale mal o se retrasa es una pérdida en sus ganancias. El trabajo de acabados, son gran cantidad de contratos independientes, por lo que cada quien esta preocupado por el avance propio para poder cobrar y no esta muy educado en el principio de trabajar en equipo y en el de trabajar con calidad. Yo he notado que hay mucho mayor especialización en los trabajadores de estructura: carpinteros, fierros, albañiles, ayudantes de estas especialidades que en el trabajo de albañilerías y acabados, puesto que mucha gente entra a trabajar sin saber bien el oficio, desde malos albañiles, pasando por yeseros, pintores, herreros.

Aquí, en esta etapa, el trabajo del residente se amplifica: sigue avanzando en la estructura, pero ahora tiene que revisar más trabajos y debe poner especial atención pues está “vistiendo” el producto final, lo que se va a ver, lo que el cliente percibirá, el producto que se va a vender.



En nuestro caso de estudio, todo el interior de los departamentos se dividió con tablaroca y siendo la estructura de concreto armado manejamos muy pocas albañilerías: forjados de escalones, limpiezas y lijados de muros de concreto aparentes, muros de tabique sólo en las bodegas de los estacionamientos, estriados en las rampas vehiculares. Por esta razón pasamos directamente a los acabados, que iniciaron con la colocación de yeso en muros y plafones; mientras seguíamos trabajando en la estructura, se contrató e inicio con el yeso.



Fig. 86 Departamento en obra negra.



Fig. 87 Inicio de yeso en muros y plafon.

Al terminar la colocación de yeso en el departamento, se hacía una limpieza general del mismo para que topografía entrara a rectificar y a remarcar el trazo de muros; posteriormente se colocaba la tablaroca a una cara, con el fin de que electricistas y plomeros terminaran sus instalaciones para poder cerrar las dos caras y empezar los calafateos (ver figura 89). En estos trabajos, yo como residente revisaba que el acabado del yeso y la tablaroca fuera correcto a plomo o a nivel según el caso, que el yeso no tuviera zonas con “chipotes” o zonas con oquedades, que la tablaroca estuviera bien plomeada, las boquillas de igual forma y que los trabajadores de instalaciones no dañaran el yeso o tablaroca ya terminados y que todos tuvieran el cuidado relimpiar donde habían trabajado. Al mismo tiempo el maestro de obra hacía el forjado de escalones trazados por los topógrafos en estos departamentos (ver figura 88).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 88 Forjado de escalones en departamento.



Fig. 89 Tablaroca a una cara para terminación de instalaciones.

Los diferentes contratos que implicaba terminar un departamento eran los siguientes:

Yeso y tablaroca, herrería, calefacción radiante (preparaciones ahogadas), impermeabilización en baños, mármol en muros, pisos y zoclos, loseta en lambrines, pisos y zoclos, cocinas, cubiertas de granito en la cocina, carpintería, muebles de baño (mueble de diseño en área de lavabos), pintura, aluminio y vidrio exterior (fachadas) e interior, decks de madera en terrazas, calefacción radiante (opcional completar la instalación), pisos de madera (opcionales), chimenea metálica (opcional).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Todas las zonas en que se colocaba mármol en piso en el departamento según el proyecto (acceso, toilet y cocina en planta baja y baños de las 3 recámaras en planta alta) se dejaba ahogada la tubería que hace funcionar la calefacción radiante (ver figura 90 y 91), así como las preparaciones necesarias para completar todo el departamento con este sistema si el cliente así lo decidía, por lo que la continuación del calafateado de muros de tablaroca, era la colocación de malla electrosoldada en las zonas arriba mencionada, para que la empresa colocará la tubería y preparaciones, la probara para checar que no tuviera fugas y diera el visto bueno para la colocación del mármol (ver figura 92).

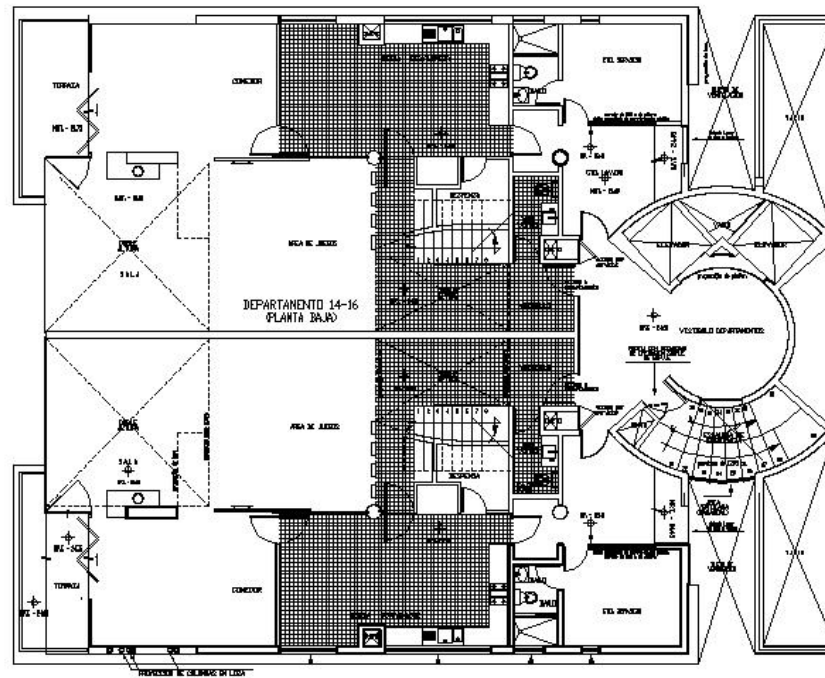


Fig. 90 Zona sombreada en la cual se dejaban las preparaciones necesarias para la calefacción de la planta baja del departamento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



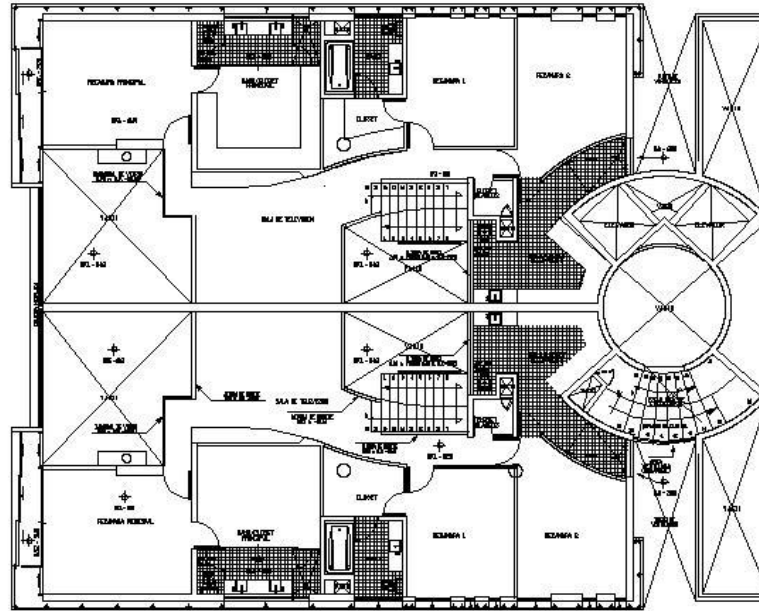


Fig. 91 Zona sombreada es en la cual se dejaban las preparaciones necesarias para la calefacción de la planta alta del departamento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 92 Colocación de placas de mármol sobre manguera de calefacción.

La colocación de aluminio en la fachada integral del edificio norte inició cuando se terminó la estructura de este, se limpió de obstáculos la fachada para que el contratista de aluminio tirará sus plomos y junto con residencia verificará los alineamientos verticales para que, al estar correctos, se procediera al trabajo del contratista; lo mismo sucedió en la fachada sur.

El contratista de carpintería inició también la medición de vanos para fabricación, cuando se empezaron a cerrar los departamentos con tablaroca. Aluminio inicio la medición de sus cancelas interiores cuando estuvieron listos los lambrines y pisos de mármol, también inició la colocación de losetas en cuarto de servicio y lavado.

La contratación de las cocinas ya había sido hecha, ellos a su vez nos entregaron la guía mecánica, e iniciaron la fabricación de las mismas, por lo que era cuestión de coordinación para que las entregaran e instalaran.

Colocado ya el mármol y la loseta y como ya se venían cerrando fachadas por parte del aluminio procedimos a darle fondo (pintar con sellador) a plafones y muros.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Con estas descripciones, lo que quiero ilustrar es que en este momento de la obra, el inicio y la terminación de los diferentes contratos se vuelve una cadena, en la que muchas veces un contratista depende de otro para iniciar sus trabajos, para tomar medidas, o para terminarlos y cobrarlos, por lo que es labor de la residencia coordinar que estas cadenas favorezcan en lugar de entorpecer la continuación de trabajos en varios sentidos; dando el inicio de actividades en tiempo, revisando que vayan de acuerdo a un programa preestablecido, supervisando que los trabajos se estén llevando a cabo con calidad para que no haya que regresar a hacer reparaciones o arreglos a trabajos mal hechos y haciendo que cada contratista respete el trabajo del anterior, para evitar futuros conflictos con trabajos extraordinarios, conflictos entre contratistas o venganzas dañando el trabajo de los demás contratistas por sentirse afectados o ignorados por la residencia.

Al mismo tiempo que se venía avanzando en los departamentos, también en los lobbys de acceso y en las zonas de los elevadores se venía siguiendo el mismo procedimiento: yeso en muros y plafones, forjado de escalones en escaleras de servicio (ver figura 93), tablaroca en muros y plafones (donde requería el proyecto), mármol en pisos, pintura, cancelería. Otis continuaba con la instalación de elevadores sin contratiempos.

Un concepto importante y que el residente debe tener bien en claro desde la estructura, para coordinarlo con los topógrafos que lo deben referenciar, es el de Nivel de Piso Terminado (NPT). Este nivel tiene que ver con el banco de nivel y es el que al final tendrán los departamentos, todas las áreas comunes y del cual dependen muchos trabajos. La correcta interpretación del mismo --que esta claramente marcado en los planos-- puede prevenir trabajos extras (nivelaciones no contempladas), ayuda a la fluidez de los trabajos al iniciar las albañilerías y acabados pues casi todos los contratistas lo ocupan y debe ser muy claro en todas las etapas de la obra. Es uno de los conceptos sobre los cuales el residente basa sus revisiones --como lo hice yo-- ya sea para el correcto nivel de los pisos, para poder mandar fabricar puertas y cancelas, para coordinarlo con las paradas de elevadores. Así pues en los departamentos topografía lo marco desde que se colaban las losas para dejar la cimbra a nivel y después lo remarco al quitarse los andamios o hacerse limpieza para referencia de quien entrará a trabajar.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 93 Forjado de escalones en escaleras de servicio.



Fig. 94 Aluminio en fachada norte.



Fig. 95 Aluminio en fachada sur.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Por otro lado, al terminar de colar todas las losas de las dos torres, se hizo limpieza en las azoteas para permitir el trabajo de impermeabilizaciones; conforme se iba avanzando, residencia coordinaba la contratación de más trabajos; en esta etapa podemos mencionar los convenios de impermeabilizaciones (azoteas, cisterna, nadador), suministro y colocación de bombas y equipos, madera y mármol en el sótano 9 que es la parte donde se encontraban todas las amenidades, 2ª etapa de equipos para nadador y generadores de vapor, loseta en cocina de salón de fiestas, alfombra en salón de fiestas, cocina del salón de fiestas, luxalón (tiras de aluminio) en la zona de tanques de gas.

Regresando a la parte de los departamentos, la última etapa consistía en la colocación de los muebles y equipos de cocina para después colocar las cubiertas de granito de la cocina (ver figura 96), en los baños se colocaban cancelas interiores y muebles de baño para por último colocar excusados, lavabos, manerales y accesorios, la cancelería interior de los departamentos (cancelas y lunas), las huellas de madera de las escaleras y los peraltes de vidrio de las mismas (ver figura 97), se trabajaban los bastidores de las persianas de madera de la recámara principal y sus mecanismos de apertura para terminar con los trabajos de pintura y limpieza general de los departamentos.



Fig. 96 Cocina y cubiertas de departamento.

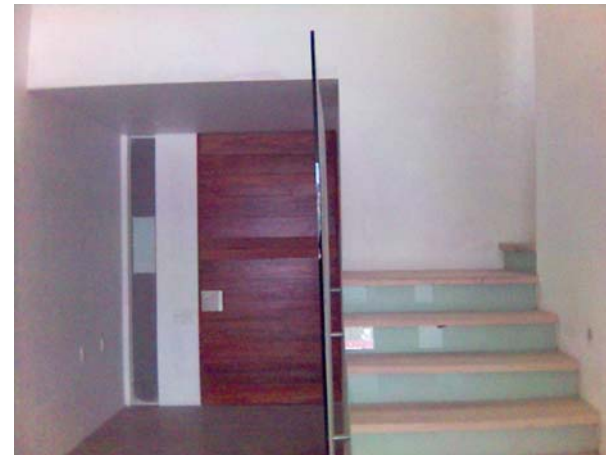


Fig. 97 Huellas de madera, barandal vidrio templado, peraltes vidrio esmerilado, puerta de tzalam.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 98 Lambrin de mármol caliza, cancel y entrepaños de vidrio
Templado baño principal.

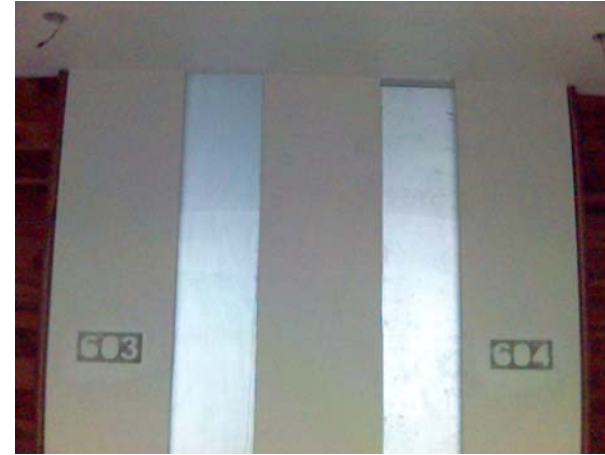


Fig. 99 Acceso de departamentos.

Otros de los frentes que fueron atacados en la etapa de acabados corresponden al área del lobby de acceso y al sótano 9, área de amenidades. En el lobby de acceso los trabajos consistieron en aplicación de yeso en plafón, pintura en plafón, colocación de granito negro en piso, el forjado de un espejo de agua con perímetro de placa de acero, la impermeabilización del mismo, la fabricación de un cubo de luz configurado con vidrio templado formando una caja y un vinil adherible estampado con las ramas de un árbol mandado a hacer con una empresa (ver figura 101), mismo vinil que también se colocó en los vidrios que cierran el espejo de agua entre columnas, para por último y ya teniendo todos los elementos terminados, plafones pintados y cancelería terminada colocar la vegetación en el espejo de agua.

Cada uno de los elementos o trabajos que mencionó, es una contratación que el residente solicita a la oficina central y al realizarse esta, se convierte en un trabajo que debe coordinar, es un contratista más al cual generarle su anticipo, hacerle estimación, revisarle su trabajo, es decir, mencionó muchos trabajos que se hacen y que parecieran como solo una descripción, pero todos y cada uno de ellos implican la misma responsabilidad para el arquitecto residente e implican en un momento dado trabajo de campo y administrativo --que en otro capítulo revisaremos—.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 100 Interior de lobby de acceso al edificio.



Fig. 101 Cubo de luz en lobby de acceso.



Fig. 102 Exterior de lobby de acceso.

En la zona de amenidades del sótano 9 los trabajos fueron más extensos y variados pues esta zona se conforma de nadador, gimnasio, vapor de hombres y mujeres, salón de juegos y un salón de fiestas con cocineta, por lo que aquí manejamos una cantidad considerable de acabados, iniciando de nueva cuenta con la colocación de yeso en muros y plafones, impermeabilización en vapores, colocación de mármol en pisos, la impermeabilización del nadador (ver figura 104), colocación de deck de madera (ver figura 105), colocación de cancelería, colocación del piso del gimnasio y alfombra en el salón de fiestas y el salón de juegos, la pintura en muros y plafones, limpiezas, colocación de luminarias, colocación de cocina de salón de fiestas, colocación de equipos de gimnasio, y limpieza.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 103 Inicio de trabajos en área de amenidades.



Fig. 104 Impermeabilización de nadador.



Fig. 105 Colocación de deck de madera, cancelería.



Fig. 106 Zona de nadador y salón de fiestas terminado.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Por último mencionaré el trabajo que se hizo para la colocación de la madera en las fachadas, que fue un elemento de suma importancia para terminar de definir y darle carácter al edificio, pues era una de las intenciones de diseño del arquitecto; ocupó un poco más del 50% de la superficie de la fachada y debiera ser un material que requiriera de poco mantenimiento por su ubicación.

Iniciaré mencionando que la junta de socios tuvo varias reuniones en obra para tratar de definir el material que cubriría la fachada, decisión que consideraba aspectos estéticos, utilitarios y económicos. Nosotros, para ayudar a tomar la decisión, coordinamos la colocación de algunas muestras con distintos materiales que nos mandaban de la oficina, que siempre fueron diversos tipos de madera (ver figura 107 y 108); pero en las juntas mencionadas se llegó a pensar en pintura, en aluminio, la propuesta inicial del proyecto eran unos paneles españoles de madera (prodema), material que fue descartado pues al ser de importación era demasiado caro.



Fig. 107 Muestra de madera estufada (abajo) y madera de teka (arriba).

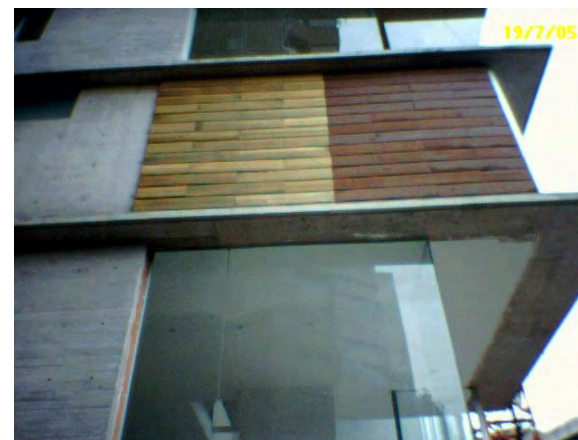


Fig. 108 Madera estufada natural (izquierda) y recubierta con barniz sugerido por proveedor (derecha).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Al final la decisión que se tomó fue una madera de pino estufada, madera que es sometida a un tratamiento especial que consiste en quitarle toda la humedad con el fin de que no tenga “movimientos”, aplicándole un barniz especial que se deja secar e impregnarse en la madera (lo que le da una tonalidad verde) para después “hornearla” y terminar el secado de la misma. Es una madera que convenció por su apariencia y economía en comparación con las otras opciones.

Como ya habíamos hecho varias muestras por medio del maestro de obra y sus carpinteros (los mismos que hicieron la estructura) el director de construcción le propuso a el que se encargará del trabajo y al aceptar el mismo se me encomendó sacar rendimientos de trabajo para sacar un precio de colocación de bastidor y de la madera y cuantificar el material necesario para este trabajo (ver figura 109 y 110). Este trabajo, al igual que el del rendimiento de la madera dueleada, lo hice supervisando el rendimiento que tenían 2 parejas de carpinteros (oficial y ayudante) en el proceso del trabajo, para después mandar la información a la oficina central, explosionar la cantidad de materiales a utilizar y generar un precio para el pago de este trabajo. Esta fue una obra innovadora en el sentido que se manejaron materiales y acabados que no había trabajado antes la constructora y que implicaron un proceso de análisis por parte de la residencia para alimentar de información a la oficina y alimentar sus matrices de presupuesto.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



31/OCTUBRE/2005

Colocación de BASTIDOR PARA REEDIFICACIÓN MADERA EN FACHADAS LATERALES
Precio Unitario

- 2 OFICIALES CARPINTEROS
- 2 AYUDANTES CARPINTEROS

₡ 4,000.00 (SEMANAL)
 ₡ 2,200.00
 ₡ 6,200.00

- * Colocación de HAMACAS 1 1/2 días
- RANURADO DE LISA PARA CABLES.
- Colocación de 4 HAMACAS y 2 PUNTES, TENDIDO y ASEQUEAMIENTO DE LAS MISMAS.
- * Trazo de BASTIDOR 1/2 días
- ↑ * Colocación y PUNTO de BASTIDOR 2 días ↑
- * SIGUIENTE FACHADA 1 1/2 días.

5 1/2 días = 2 FACHADAS LATERALES (MISMO LADO).

→ HERRAMIENTAS

→ MAESTRO M/I 10%

$\$38,440 + 6820/4 (FACH TALS) \times 4 FACH$
 = ₡45,260.00
 ↑ ↑
 ₡38,767.99 MEMO-

₡ 620.00
 ₡ 6820.00 FACH LAT A TAMA.
 ₡ 6820.00 FACH LAT A TAMA.
 ₡ 12,400.00 FACH LAT A JARDIN.
 ₡ 12,400.00 FACH LAT A JARDIN.
 ₡ 38,440.00

- * Colocación de HAMACAS 1 1/2 días
 - * Trazo de BASTIDOR 1/2 días
 - * Colocación y PUNTO de BAST 1/2 días
 - * FACHADA 2 1 1/2 días
 - * FACHADA 3 1 1/2 días
 - * FACHADA 4 1 1/2 días
 - * FACHADA 5 1 1/2 días
 - * FACHADA 6 1 1/2 días
-
- 10 días

$6820 \times 5.5 = 1240 \times 10 = ₡12,400.00$

Fig. 109 Rendimiento de colocación de bastidor en fachadas.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



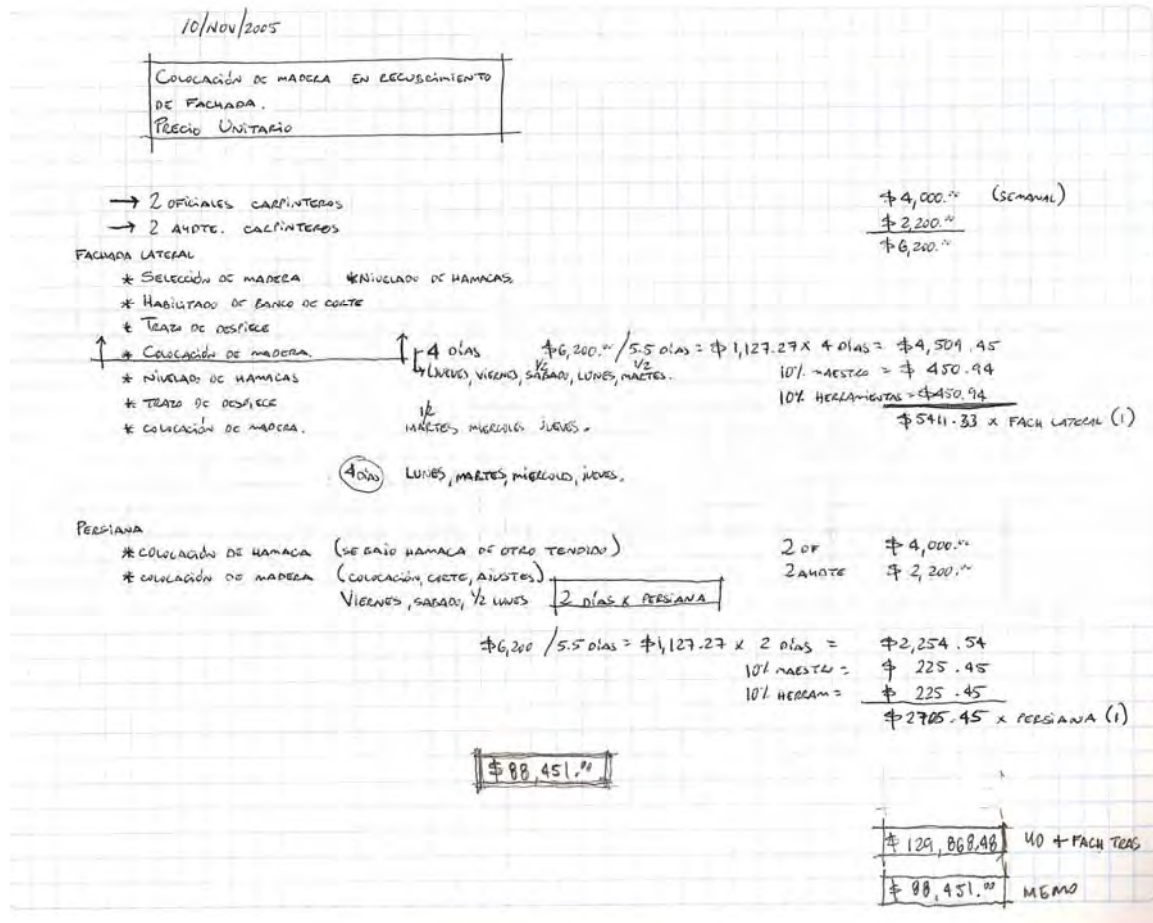


Fig. 110 Rendimiento de colocación de madera en fachadas.



El proceso llevado a cabo fue en primera instancia hacer unas ranuras en el volado de la losa de los PH para desde ahí tender y asegurar los cables de las hamacas, abajo, 4 hamacas se unían por medio de 2 puentes para subirlas al nivel a trabajar y hacer un pasillo continuo por el que los carpinteros pudieran moverse sin tener que estar maniobrando (ver figura 111), al tener ya las hamacas en el nivel a laborar se trazaba las separaciones del bastidor y se procedía a su colocación (ver figura 112).



Fig. 111 Colocación de bastidor y madera en fachadas.



Fig. 112 Bastidor colocado en fachada nororiente.

Primero se colocaba todo el bastidor de una fachada para después proceder a la colocación de la madera. El bastidor se hacía con la misma madera de la fachada.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Para la colocación de la madera de recubrimiento, primero se hacía una selección de la misma para escoger las mejores en el sentido de que no tuvieran grietas, no estuvieran torcidas y se notara un color uniforme; se hacían tres tipos de cortes para iniciar con el trazo del despiece y la posterior colocación de la madera. La fijación tanto del bastidor como de la madera se realizó con pija de acero inoxidable. Y el procedimiento fue el mismo en el sentido de terminar fachada por fachada; en esta etapa se colgó una hamaca más para forrar la persiana de la recámara principal.

Al finalizar este trabajo, la apariencia de la madera cumplió su cometido pues la percepción del edificio fue distinta, con mayor presencia; al principio el tono de la madera era verdoso claro y la percepción del edificio era una, con el paso del tiempo la madera se fue quemando por la exposición solar y la percepción fue otra. Al mismo tiempo la persiana de la recámara en unos departamentos cerrada, entreabierta o abierta totalmente también le da movimiento y vida a la fachada, por lo que se cumplió el objetivo del proyectista.



Fig. 113 Edificio sur terminado y trabajando en edificio norte al fondo.



Fig. 114 Edificio sur y norte terminado.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 115 Fachada norte. Nótese efecto de las persianas de las recámaras.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo IV

Control administrativo de obra

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRA

A la par que se lleva el control de ejecución de obra, el residente realiza actividades de carácter administrativo que son complementarias al trabajo de ejecución, pues también tienen que ver con el correcto desarrollo de la obra y la fluidez de la misma, si se está realizando bien este trabajo contribuye al progreso de la obra; si se realiza mal, frena el avance de la misma y repercute en las relaciones con los contratistas, pues retrasa sus trabajos, sus pagos y por lo tanto su bienestar, sintiéndose afectado y creando mal ambiente en el entorno de la obra.

a) documentación oficial: el inicio de estos trabajos administrativos puede darse antes incluso del inicio de obra y en mi caso inició a la par que el trabajo de excavaciones y consistió en hacerse de los documentos necesarios que tienen que estar a resguardo en la obra para cumplir con los requerimientos de alguna posible visita por parte de las autoridades. Específicamente solicité a los distintos departamentos de la constructora lo siguiente:

- a) Bitácora de obra oficial (firmada por Director y corresponsables de obra y sellada por la delegación).
- b) Licencia de construcción (ahora manifestación de construcción).
- c) Juego de planos con sello delegacional.
- d) Contrato de sindicato de trabajadores.
- e) Placa con datos de obra y placa de sindicato.

También solicité el juego de planos completo autorizado para construcción y una bitácora de diario.

b) cuantificaciones: la cuantificación es el trabajo diario de un residente, a la par que la supervisión de la ejecución de obra y es básica para el control de obra en varios aspectos: para elaboración de conceptos, pago de estimaciones, requisiciones de material y de contratos. Consiste en el desglose de la obra en sus diferentes partidas, concepto por concepto e incluyendo en ellos cantidades de ejecución de los mismos (ver figura 116). Yo inicié el trabajo de la cuantificación cuando la excavación ya había bajado los niveles de las dos plataformas de tal forma que ya no presentaban un peligro para los inmuebles vecinos y se inició por lógica con la partida inicial, la de cimentación, cuantificando acero, concreto y cimbra en los distintos elementos de la cimentación: plantillas, zapatas, dados, muros, contratabes y rellenos.



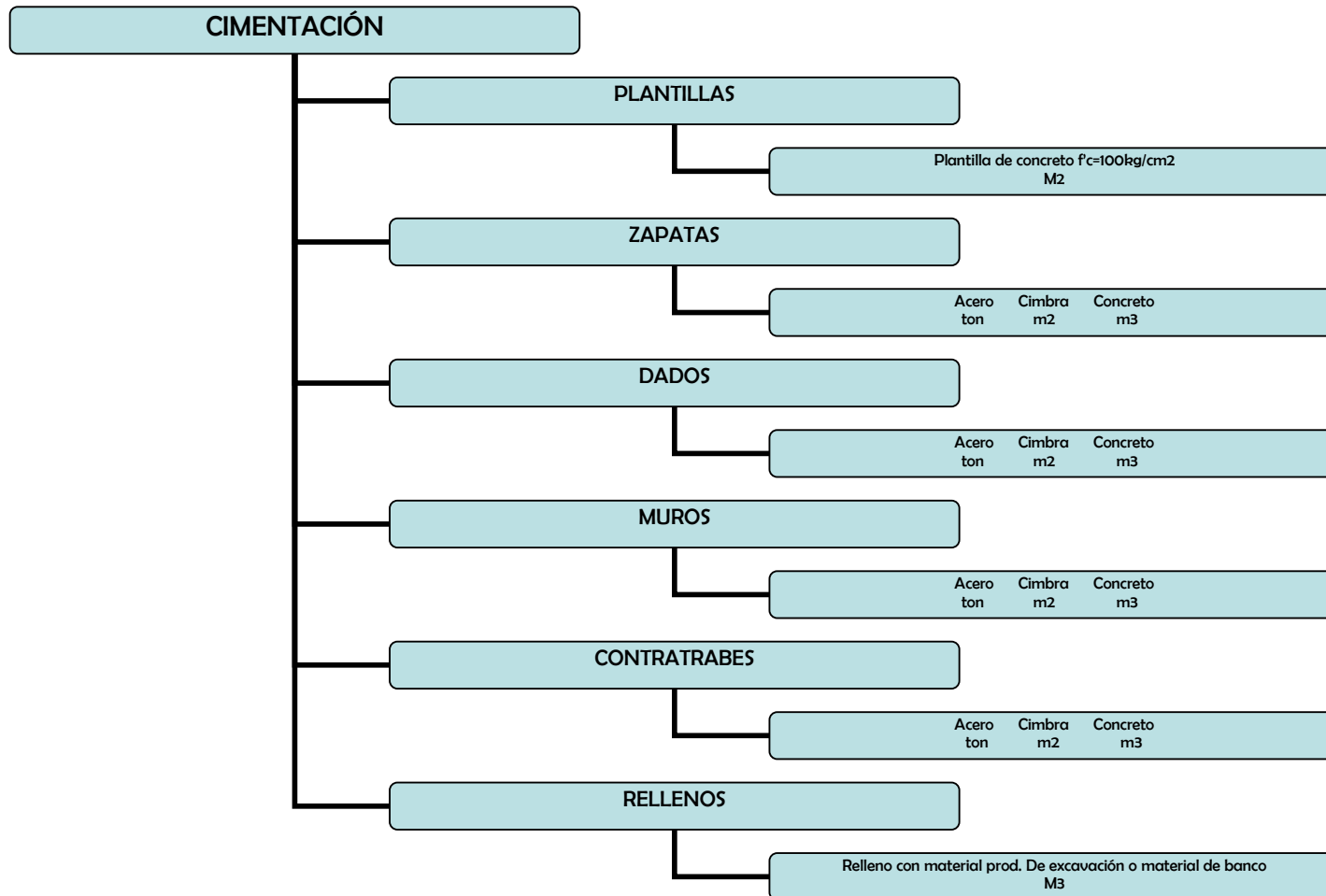


Fig. 116 Esquema básico de cuantificación: partida, conceptos que forman la partida, cantidad por unidad de medición.



Este mismo esquema lo apliqué a todas las partidas que componen la obra, ya que este trabajo debe ser continuo para que en el menor tiempo posible se tenga un panorama amplio de cuanto vamos a ocupar de materiales, podamos hacer pago de conceptos a contratistas sin atrasos, es decir, la cuantificación debe ir muy adelante del proceso de obra que se esté ejecutando, para que este trabajo sea una ayuda y no una carga, ya que si estamos ejecutando estructura y seguimos cuantificando estructura, en un momento dado puede que no tengamos la información suficiente para tomar una decisión y atrasemos el avance de la misma, o en otro caso pongamos por ejemplo que oficina nos pida un dato importante y urgente para hacer una contratación, en obra no la tengamos cuantificada y por la presión de la solicitud la entreguemos mal, ya se propició que se realizara una mala contratación por un monto de m2 de yeso o m2 de tablaroca mal proporcionado que implica un monto de dinero que esta mal, entonces no estamos llevando nuestro trabajo de manera correcta y afectamos al mismo tiempo el trabajo de los demás.

Enfatizo entonces que esta labor es de suma importancia por lo ya descrito, debe ser llevado a cabo para que en el menor tiempo posible se tenga cuantificada la obra con todos sus conceptos para que podamos organizar y manipular la información a nuestra conveniencia; debe iniciar en cuanto se tengan los primeros planos y es llevado a la par de las demás tareas del residente de obra.

La labor de cuantificación la llevaba a cabo en los formatos de generadores de obra que la empresa proporciona y se organizaban en carpetas por partidas para tener la información disponible en cualquier momento y para cualquier persona (ver figura 117 a 120). Ocasionalmente y de acuerdo a la complejidad de los distintos elementos por cuantificar, hacía croquis o dibujos complementarios a los planos que apoyaban esta labor que realizaba (ver figura 121).

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



NUMEROS GENERADORES



Fecha: 09/06/2008
 Plano: 10-02
 Nivel: -2.95

Obra: E-10
 Ubicación: Hermanos López #545
 Partida: Excavación

Hoja: _____

Concepto	Localización			Largo	Ancho	Alto	Pzas.	Resultado
	Eje	Tramo	Unidad					
Excavación de Trazado tipo para colocación de óvalos.			M ²					
				$\frac{6.20 + 5.20 (5.20)}{2}$	(4.45)	=	173.92m ³	Excavación
				$\frac{6.20 + 5.20 (5.20)}{2}$	=	29.98m ²		PIANTILLA
PIANTILLA DE CONCRETO 1:2=800 6,6m ²			M ²					
Suma:								

Elaboró: Jose Antonio Henao G.
 Nombre y Firma

Aceptó: _____
 Nombre y Firma
COPIA


Autorizó: _____
 Nombre y Firma

Fig. 117 Formato de generador de albañilería.



NUMEROS GENERADORES

Fecha: 09/AGU/08 Obra: EJE 10
 Plano: _____ Ubicación: Residencia Vecina #540 col. Los Binos
 Nivel: _____ Partida: CONCRETOS Hoja: _____



Concepto	Localización			Largo	Ancho	Alto	Pzas.	Resultado
	Eje	Tramo	Unidad					
CONCRETO ESTRUCTURAL Fc=250 kg/cm ² EN LOSA FONDO DE CISTERNA CON INTEGRACIONTE INTEGRAL			M ²	$\frac{6.20 + 5.50}{2} (5.20)$		(0.20)		$\frac{6.20 + 5.50}{2} \times 5.20 \times 0.20$
CONCRETO ESTRUCTURAL Fc=250 kg/cm ² EN MUROS DE CISTERNA CON INTEGRACIONTE INTEGRAL	1	A-C	M ³	5.25	0.20	3.75		2.97
	3	A-C	M ³	5.26	0.20	3.75		3.98
	A	1-3	M ³	5.80	0.20	3.75		4.35
	B	1-3	M ³	5.45	0.20	3.75		4.05
	C	1-3	M ³	5.20	0.20	3.75		3.91
	1'	A-B	M ³	2.38	0.20	1.45		0.69
	A'	1-3	M ³	2.00	0.20	1.45		0.58
								<u>29.42 m³</u>
CONCRETO ESTRUCTURAL Fc=250 kg/cm ² EN LOSA DE FUNDACION DE MANISEROS.			M ²	2.38	1.25	0.20		0.59
			M ²	1.25	1.19	0.20		0.30
								<u>0.89</u>
CONCRETO ESTRUCTURAL Fc=250 kg/cm ² EN LOSA PARA PLACARDIO CON INTEGRACIONTE INTEGRAL			M ²	$\frac{6.20 + 5.50}{2} (5.20)$		(0.20)		$\frac{6.20 + 5.50}{2} \times 5.20 \times 0.20$
Suma:								<u>TOTAL=34.66 m³</u> = 6.15 m ³

Elaboró: José Antonio Romero Cordero Aceptó: _____ Autorizó: _____
 Nombre y Firma Nombre y Firma Nombre y Firma

COPIA

Fig. 118 Formato de generador de albañilería: se le llama de albañilería pero en este se cuantificaba cimbra, concreto, albañilerías y acabados.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Fecha : 09/11/10
 Plano : 1202
 Nivel : -3.95

Obra : Eje 10
 Ubicación : Hacienda Urcía #340, calle 100, Pinar
 Concepto : Acceso en losa F.O.D. de calzada



ACERO DE REFUERZO											Totales Metros Lineales								
Elemento y Localización		Eje	Entre Ejes	N° Diámetro	N° de Pzas. iguales	Longitud Metros L	Dobleses Metros L	Longitud total Metros L	N° de Varillas	N° 2 Diam. 1/4"	N° 2.5 Diam. 5/16"	N° 3 Diam. 3/8"	N° 4 Diam. 1/2"	N° 5 Diam. 5/8"	N° 6 Diam. 3/4"	N° 8 Diam. 1"	N° 10 Diam. 1 1/4"	N° 12 Diam. 1 1/2"	
																			Descripción
A																			
①		A	1	3	4	2	5.85	-	5.85	27				315.90	LOSA PUNDO.				
②		3	A	C	4	2	5.46	-	5.46	31				326.12					
③					4	2	3.10	-	3.10	12				34.40	PLATAFORMA MANOSAS.				
④					4	2	2.38	-	2.38	15				71.40					
⑤														315.90	LOSA TAPA.				
⑥														326.12					
⑦																			
⑧																			
⑨																			
⑩																			
⑪																			
⑫																			
⑬																			
⑭																			
⑮																			
⑯																			
⑰																			
⑱																			
⑲																			
⑳																			
㉑																			
㉒																			
㉓																			
㉔																			
㉕																			
㉖																			
㉗																			
㉘																			
㉙																			
㉚																			
㉛																			
㉜																			
㉝																			
㉞																			
㉟																			
㊱																			
㊲																			
㊳																			
㊴																			
㊵																			
㊶																			
㊷																			
㊸																			
㊹																			
㊺																			
㊻																			
㊼																			
㊽																			
㊾																			
㊿																			
Suma metros lineales														1421.96					
Suma kilogramos														1421.26					
Suma toneladas														1.421.00					

Elaboró: *[Firma]*
 Nombre y Firma

Aceptó: _____
 Nombre y Firma

Autorizó: _____
 Nombre y Firma

COPIA

Fig. 119 Formato de generador de acero.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Fecha : 09/Agosto/2009
 Plano : 1202
 Nivel : -3.95

Obra : EJE 10
 Ubicación : Homenaje Uccia #540, col. los Genes
 Concepto : Acceso en muros de concreto.



ACERO DE REFUERZO										Totales Metros Lineales																					
Elemento y Localización				Nº Diámetro	Nº de Pzas. Iguales	Longitud Metros L.	Doblecés Metros L.	Longitud total Metros L.	Nº de Varillas	Nº 2 Diám. 1/4"	Nº 2.5 Diám. 5/16"	Nº 3 Diám. 3/8"	Nº 4 Diám. 1/2"	Nº 5 Diám. 5/8"	Nº 6 Diám. 3/4"	Nº 8 Diám. 1"	Nº 10 Diám. 1 1/4"	Nº 12 Diám. 1 1/2"													
Descripción		Eje	Entre Ejes	E	F	G	H	I	J	I=FxixJ	L=FxixJ	M=FxixJ	N=FxixJ	O=FxixJ	P=FxixJ	Q=FxixJ	R=FxixJ	W=FxixJ													
<p>Acceso en Muros</p>										A									0.248	0.387	0.558	0.994	1.554	2.239	3.974	6.261	8.954				
										A	1	3	4	2	4.45	-	4.45	21													
													4	2	6.20	-	6.20	25													
										B	1	3	4	2	4.45	-	4.45	20													
										B	1	3	4	2	5.85	-	5.85	25													
										C	1	3	4	2	4.45	-	4.45	23													
										C	1	3	4	2	5.70	-	5.70	23													
										1	A	C	4	2	4.45	-	4.45	23													
										1	A	C	4	2	5.75	-	5.75	23													
										3	A	C	4	2	4.45	-	4.45	23													
										3	A	C	4	2	5.75	-	5.75	23													
										FLAT	Polis		4	2	2.38	-	2.38	9													
													4	2	1.85	-	1.85	16													
Suma metros lineales																															
Suma kilogramos																															
Suma toneladas																															

Elaboró: J. Antonio Fonseca G.
 Nombre y Firma

Aceptó: _____
 Nombre y Firma
 COPIA

Autorizó: _____
 Nombre y Firma

Fig. 120 Formato de generador de acero.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



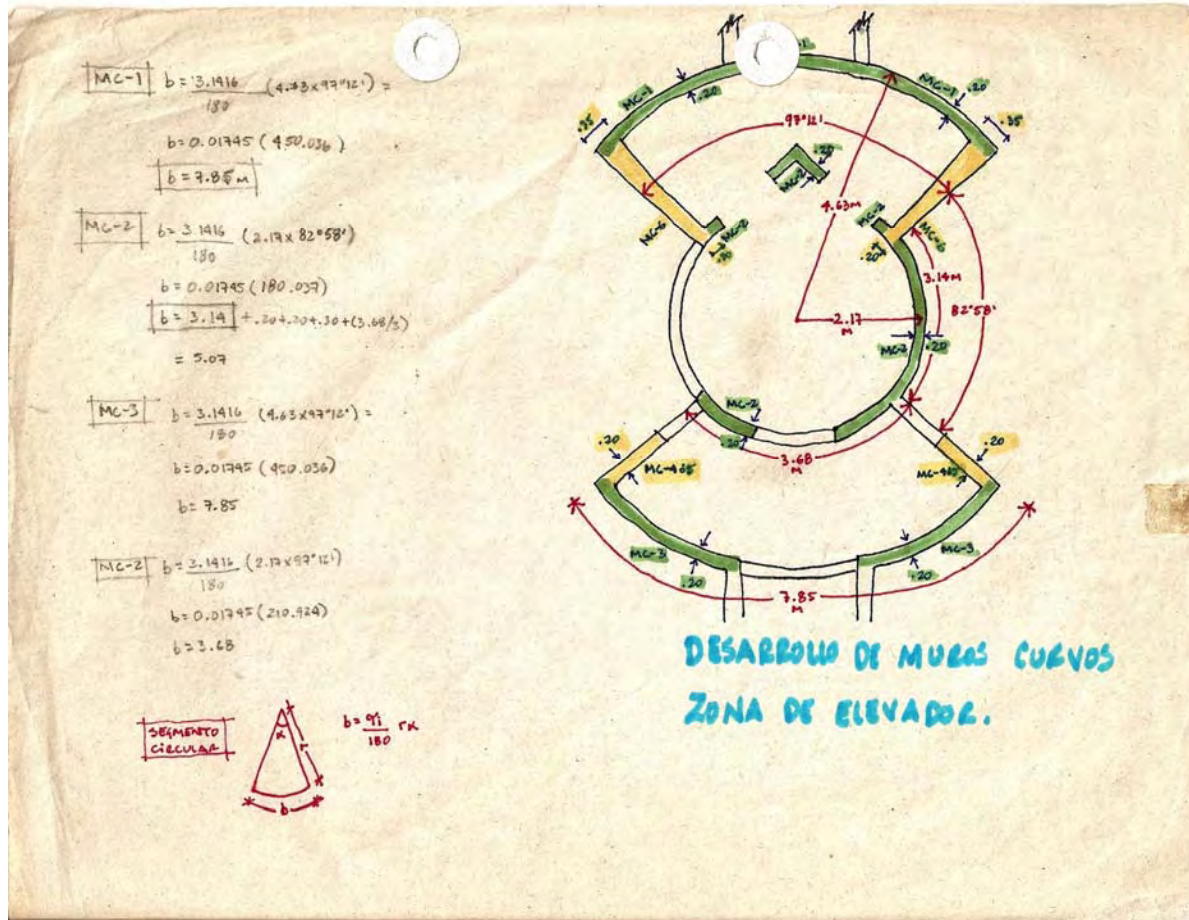


Fig. 121 Croquis desarrollado para apoyo de la cuantificación.



En la oficina central, se realizaba un trabajo con los proyectos mucho antes de que se dieran los inicios de obra, consistentes en revisar el proyecto, revisar que los planos no tuvieran errores, recopilar los planos faltantes y/o que se modificaran los planos que llegaban a tener algún error y de cuantificación similar al llevado a cabo en obra con el fin de llevar a cabo el presupuesto de la misma (en este departamento de la constructora yo inicié mi trabajo al entrar a la misma), de este presupuesto generado, oficina central mandaba a obra –ya que estas se habían iniciado—un catálogo de conceptos por partida (ver figura 122 a 126); este contenía todos los conceptos que había cuantificado oficina central SIN CANTIDADES, para que los residentes vaciarán su información generada en el mismo y también era la forma en la que estaba cargado el presupuesto, en otras palabras, era la forma en la que íbamos a poder pagar la obra, por lo que había que hacer una revisión de este catálogo de conceptos para entenderlo y muchas veces llamar o acudir a la oficina para aclarar porque no aparecía algún concepto que obra hubiera generado o preguntar ellos donde lo habían considerado en el presupuesto.

En las figuras 122 a 126 expongo ejemplos del catálogo de conceptos en sus diferentes partidas: preliminares, excavaciones, cimentación, estructura y acabados. En estos formatos, hacía las anotaciones pertinentes para tener en claro donde estaba el volumen de los distintos conceptos cuando en oficina juntaban varias cantidades en uno solo; cuando terminaba de pagar un concepto, lo resaltaba en verde para ya no tomarlo en cuenta al hacer las conciliaciones, repito, la finalidad de hacer apuntes y organizar la información es hacer el proceso ágil para el residente, pues tiene múltiples ocupaciones por atender.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



BICOY CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
GERENCIA DE CONTROL OPERATIVO
DEPTO. DE PRECIOS UNITARIOS
OBRA: TAMARINDOS

LISTADO DE DESTAJOS

PRENTE:	CODIGO	PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	SUBCONTRATOS Y DESTAJOS MAESTROS PAGABLES		SUBCONTRATOS Y DESTAJOS AUTORIZADOS		OBSERVACIONES
					SUBCONTR	DESTAJOS	SUBCONTR	DESTAJOS	
ST03-01	251-001	BRINDO Y Nivelación del terreno para desplante de estructural, estableciendo ejes y preferencias	M2	16.57					
ST03-02	251-007	FABRICACION Y COLOCACION DE PORTON DE ACERO DE 1.80 MTS DE ANCHO X 2.40 MTS DE ALTO, COMPLETO POR LOS DOS LADOS DE 1.80 MTS DE ANCHO X 2.40 MTS DE ALTO, A BASE DE MANO DE OBRERA, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	PZA	1					
ST03-03	251-008	FABRICACION DE OFICINA DE RESIDENCIA DE 3.81 X 4.88 MTS. A BASE DE MAJERA DE 2A, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	PZA	1					
ST03-04	251-008	FABRICACION DE COCINA DE 3.81 X 3.81 MTS. A BASE DE MAJERA DE 2A, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	PZA	1					
ST03-05	251-004	FABRICACION DE CUBIERTA DE VISUALIZA DE 4.88 X 3.81 MTS. A BASE DE MAJERA DE 2A, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	PZA	1					
ST03-06	251-008	MOVIMIENTO DE OFICINA DE RESIDENCIA	PZA						
ST03-06		DESAMANTEAMIENTO CON RECIPIERADOR DE MATERIALES DE CERRAJES DE CILINDRO TRIPLEXION HASTA 20 MTS. DE ALTO	M2						
ST03-07	251-001	TERRENO PAVIMENTADO A BASE DE MATERIAL PRODUCTO DE TRINCHAY DE 18 MM, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA Y HERRAMIENTA	M2	204.48					
ST04-01		DESCARGON CON BARRERA EN MATERIAL TIPO Y BARRERA EN BANCOS HASTA 1.80 MTS. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE CARGA Y ACABADO DE MATERIAL PRODUCTO DE TRINCHAY, MANO DE OBRERA Y HERRAMIENTA	M3						
ST05-01	251-007	RELLENO CON HERRAMIENTA MANUA EN CEPAS CON MATERIAL DE BANCOS TRIPLEX EN CEPAS DE 30 CM. SIN CONTROL DE LABORATORIO, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA Y HERRAMIENTA (VOLUMEN MEDIDO COMPACTO)	M3						
ST06-01	251-007	FABRICACION Y COLOCACION DE PAREDELLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA ETC. DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUYE ACABADOS DE LA ESTACION 20 MTS. A MATERIALES MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2	11.94					DADO SIWA
ST06-02	251-007	APARTE DE VALDES Y CORDON DE OBRERA MANO PARA MANTENER LA ORDENACION DE LOS FUNDOS POR MEDIO MECANICO EN MATERIAL TIPO SECO O HUMEDO	M2	16.48					DADO SIWA
ST07-01	251-010	ACERO DE REFUERZO DEL # 4 EN DADO TORRE GRETA INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLES, TRAZADOS, SI LETAS, HABILITADO, ARMADO ACABADO, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	TON	0.027					#5 0.024 T #10 0.027 T
ST07-02	251-012	ACERO DE REFUERZO DEL # 4 EN DADO TORRE GRETA INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLES, TRAZADOS, SI LETAS, HABILITADO, ARMADO ACABADO, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	TON	0.017					
ST08-01	251-016	CORRECTOR DE NIVELADO CON BARRERA ETC. DE 20 X 10 CM FRENADO Y TORRE GRETA EN T.M.A. 18 MM HABILITADO CON BARRA ESTACIONARIA, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M3	2.0	510.71				
ST08-02	251-016	TRABAJA DE CORRECTOR DE NIVEL TORRE GRETA, ACABADO COMO MEDIO POR SUPERFICIE DEL CONTACTO, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2	12.57	243.10				
ST08-03	251-007	CORRECTOR DE NIVEL DE COLONAR, A BASE DE MORTERO CEMENTO, ANCHA PROS. E 1.20 CM. DE ESPESOR HASTA 30 MTS. DE ALTO, INCLUYE MATERIALES, DESPERDICIOS, ACABADOS, MANO DE OBRERA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2	47.35					

Fig. 122 Catálogo de conceptos: preliminares.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



BIC CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 GERENCIA DE CONTROL OPERATIVO
 DEPTO. DE PRECIOS UNITARIOS
 OBRA: TAMARINDOS

LISTADO DE DESTAJOS

FRENTE:		EXCAVACIONES			SUBCONTRATOS Y DESTAJOS MAXIMOS PAGABLES.		SUBCONTRATOS Y DESTAJOS AUTORIZADOS		OBSERVACIONES
CODIGO			UNIDAD	CANTIDAD	SUB-CONT	DESTAJO	SUB-CONT	DESTAJO	
52-04-001	4-52-0001	EXCAVACION CON MAQUINA EN MATERIAL TIPO II SECO, EN BANCO HASTA 6 (00) MTS. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	MS	475.83					
52-06-004	5-52-0005	EXCAVACION CON HERRAMIENTA MANUAL EN CEPAS, MATERIAL TIPO II HASTA 2.00 MTS. DE PROFUNDIDAD. (VOLUMEN MEDIDO EN BANCO)	M3	397.95	382.90				EXC. MANUAL 2 a 4 mts = 13.98 m ³ EXC. MANUAL 0.00 a 2.00 mts = 219.85 EXC. a Fondo en banco = 540.82
52-04-006		ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, INCLUYE MAQUINARIA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M3						VIAJE DE ARENA NEGRA
52-07-020	2-52-0007	CARGA Y ACARREO HASTA 50 MTS. EN CARRETERA (VOLUMEN MEDIDO SUELTO)	M3	1011.07	(397.95 x 1.3)				EXC. a 1.00 m en banco = 540.82
52-06-050	2-52-0008	AFINE DE TALUDES Y FONDOS DE CEPAS A MANO PARA MEJORAR LA EXCAVACION REALIZADA POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO II SECO O HUMEDO.	M2	711.74					AFINE DE TALUDES Y FONDOS DE CEPAS A MANO PARA MEJORAR LA EXCAVACION REALIZADA POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO II SECO O HUMEDO.

PRELIMINARES
 2-55-0109 CLAVE → RELLENOS CON HERRAMIENTA MANUAL EN OBRAS 7 m²

EXCAVACIONES
 2-52-0005 EXCAVACION A MANO MANUAL 397.95 PAGO = 222.93 RESTA 531.86 (540.82 - 8.96)
 2-52-0010 CLAVE → EXCAVACION A MANO MANUAL 22.98 m² PAGO = 222.93 RESTA 531.86
 2-52-0007 CARGA Y ACARREO EN CARRETERA 1011.07 m³ PAGO = 110.75 RESTA 898.50

RELLENOS
 2-55-0024 RELLENOS EN OBRAS 480.43 m²

ESTRUCTURA
 2-56-2303 CLAVE → CARGA UNIFORME = 308.19 + 89.15 = 457.35
 2-56-2310 CLAVE → CARGA APARENTE = 210.95 m² MUROS + 23.08 m² COLUMNAS = 234.13 m²

Fig. 123 Catálogo de conceptos: excavaciones.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 DEPARTAMENTO DE CONTROL OPERATIVO
 DEPT. DE PRECIOS UNITARIOS
 OBRA: TAJAMINOS

LISTADO DE DESTAJOS

POSTE	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	SUBCONTRATOS Y DESTAJOS PASIBLES		SUBCONTRATOS Y DESTAJOS AUTORIZADOS		OBSERVACIONES
				SUB-CONTR.	DESTAJOS	SUB-CONTR.	DESTAJOS	
24-00-003	244-0001	TON	ACERO DE REFUERZO DEL # 3 EN CIMENTACION INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLECES, TRABALPES, SALETAS, HABILITADO, ARMADO, ACABADOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					
24-00-004	244-0002	TON	ACERO DE REFUERZO DEL # 4 EN CIMENTACION INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLECES, TRABALPES, SALETAS, HABILITADO, ARMADO, ACABADOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					
24-00-005	244-0003	TON	ACERO DE REFUERZO DEL # 5 EN CIMENTACION INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLECES, TRABALPES, SALETAS, HABILITADO, ARMADO, ACABADOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					
24-00-006	244-0004	TON	ACERO DE REFUERZO DEL # 6 EN CIMENTACION INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLECES, TRABALPES, SALETAS, HABILITADO, ARMADO, ACABADOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					
24-00-007	244-0005	TON	ACERO DE REFUERZO DEL # 8 EN CIMENTACION INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, GANCHOS, DOBLECES, TRABALPES, SALETAS, HABILITADO, ARMADO, ACABADOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					
24-10-011	244-0019	MC	CIMBRA Y DESCOMBRA EN ZANJAS Y LINDOS, ACABADO COMUN MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCOMBRADO, ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.					ZANJAS Y LINDOS ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.
24-10-005	244-0020	MC	CIMBRA Y DESCOMBRA EN CONTRAFUJES, ACABADO COMUN MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCOMBRADO Y ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.					TRABAJOS EN LINDOS Y ZANJAS.
24-10-018	244-0015	MC	CIMBRA Y DESCOMBRA EN MUROS RECTOS, ACABADO COMUN MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCOMBRADO Y ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.					TRABAJOS EN MUROS RECTOS ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.
24-10-009	244-0017	MC	CIMBRA Y DESCOMBRA EN LOSAS Y TRABES DE CIMENTACION, ACABADO COMUN, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCOMBRADO Y ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.					TRABAJOS EN LOSAS Y TRABES ACABADO A LA SIGUIENTE POSICION.
24-18-412	244-0061	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 EN CANTAS R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3.
24-18-422	244-0062	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 EN CONTRAFUJES R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					TRABAJOS EN CONTRAFUJES.
24-18-422	244-0063	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 EN DADOS R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					DADOS, ACABADOS.
24-18-442	244-0064	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 EN LOSAS Y TRABES R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					LOSAS DE CIMENTACION.
24-18-442	244-0065	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN LOSAS Y TRABES R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					LOSAS Y TRABES CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL.
24-18-432	244-0067	MS	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM3 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN MUROS R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACABADOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.					MUROS DE CIMENTACION CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL.

Fig. 124 Catálogo de conceptos: ejemplo de cimentación.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



BICYQ CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 GERENCIA DE CONTROL OPERATIVO
 DEPTO. DE PRECIOS UNITARIOS
 OBRA: TAMARINDOS

LISTADO DE DESTAJOS

FRENTE:		ESTRUCTURA	UNIDAD	SUBCONTRATOS Y DESTAJOS MAXIMOS PAGABLES.		SUBCONTRATOS Y DESTAJOS AUTORIZADOS		OBSERVACIONES
CODIGO	KONTROL			SUB-CONT.	DESTAJO	SUB-CONT.	DESTAJO	
56-19-124	2-56 8002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SONOTUBO DE 45 CM. DE DIAMETRO EN SOTANO -4. INCLUYE: ALINEACION, PLOMBADO Y NIVELADO, MATERIALES, ACARREO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	FZA	4				
56-19-153	2-56 3055	CIMBRA Y DESCIMBRA EN RAMPAS DE SOTANO -4, ACABADO APARENTE, MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCIMBRADO, ACARREO A LA SIGUIENTE POSICION, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2	202.41 88.90 55.41	DISF 70.97	SEAL+ 70.97 49.46 170.84		RAMPA VEHICULAR 57.00 m ² ESCALERAS 31.82 m ² TABLAS 113.76
56-19-085	2-56-200 2307	CIMBRA Y DESCIMBRA (ENDUELADA) EN MUROS DE SOTANO -4, ACABADO APARENTE MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCIMBRADO Y ACARREO A LA SIGUIENTE POSICION.	M2	280.36				EDIF. NORTE (158.70) EDIF. SUR (122.08)
56-19-066	2-56 3052	CIMBRA Y DESCIMBRA EN MUROS DE SOTANO -4, ACABADO APARENTE MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCIMBRADO Y ACARREO A LA SIGUIENTE POSICION.	M2	515.20				EDIF. NORTE 267.07 m ² EDIF. SUR 248.13 m ²
56-19-089	2-56 3053	CIMBRA Y DESCIMBRA EN MUROS CURVOS DE SOTANO -4, ACABADO APARENTE MEDIDO POR SUPERFICIE DE CONTACTO. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, HABILITADO, NIVELADO, DESCIMBRADO Y ACARREO A LA SIGUIENTE POSICION.	M2	103 m ²				107.32 - 5.674 + 35 103 m ²
56-18-989	2-56 6105	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM2 EN LOSAS Y TRABES DE SOTANO -4, R.N., T.M.A. 18 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M3.	170.20				TRABES DE CAMPA = 18.11 EDIF. NORTE = 63.39 EDIF. SUR = 70.58 LOSA MARCA = 8.12
56-18-997	2-56 6108	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM2 EN LOSA DE COMPRESION EN SOTANO -4, DE 5 CM. DE ESPESOR, R.N., T.M.A. 18 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2	799.04				EDIF. NORTE 313.97 EDIF. SUR 485.07
56-18-985	2-56 6100	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM2 EN COLUMNAS DE SOTANO -4, R.N., T.M.A. 19 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M3	9.53				
56-18-981	2-56 6104	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL FC=300 KG/CM2 EN RAMPAS DE SOTANO -4, R.N., T.M.A. 18 MM. VACIADO CON BOMBA ESTACIONARIA. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, BOMBEO, VIBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M3.	12.67				RAMPA VEHICULAR 9.91 BANQUETA RAMPAS ESCALERAS 3.26

Fig. 125 Catálogo de conceptos: ejemplo de estructura.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



BICYQ CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
 GERENCIA DE CONTROL OPERATIVO
 DEPTO. DE PRECIOS UNITARIOS
 OBRA: TAMARINDOS

LISTADO DE DESTAJOS

FRETE:		ACABADOS	UNIDAD	SUBCONTRATOS Y DESTAJOS PAGABLES		SUBCONTRATOS Y DESTAJOS AUTORIZADOS		OBSERVACIONES
CODIGO	KONTROL			SUB-CONT.	DESTAJO	SUB-CONT.	DESTAJO	
99-22-051	2-58-0421	PISO DE LOSETA DE CERAMICA 33 X 33 CM. MOD. PORCELANITE MOD. ELITE COLOR BLANCO ASENTADA CON PEGAZULEJO Y LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO-AGUA, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2	70.22				35.11 y derro.
99-22-002	2-58-0461	REGURIMIENTO EN MUROS DE SOTANO-8, A BASE DE LOSETA DE CERAMICA 33 X 33 CM. MCA. PORCELANITE MOD. ELITE COLOR BLANCO, ASENTADA CON PEGAZULEJO Y LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO-AGUA HASTA 3.00 MTS. DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS.	M2	24.04				12.02 x derro.
99-22-022	2-58-0461	EMBOSQUILLADO EN MUROS DE SOTANO-8, A BASE DE LOSETA DE CERAMICA 33 X 33 CM. MCA. PORCELANITE, HASTA 15 CM. DE ANCHO, ASENTADA CON PEGAZULEJO Y LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO-AGUA HASTA 3.00 MTS. DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MA	ML	12.64				6.32 x derro.
99-04-016	4-58-0002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO PLASTICO LAMINADO DE 1 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO A CUALQUIER NIVEL.	M2					
99-10-004	2-58-0500	ACABADO ESCOBILLADO EN PISOS DE CONCRETO EN SOTANO-8, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	14.50				
99-13-502	4-58-0038	APLANADO CON MORTERO YESO-AGUA EN PLAFONES DE SOTANO-7, DE 2 CM. DE ESPESOR PROMEDIO, FABRICANDO MAESTRAS A PLOMO Y REGLA, HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 3.00 MTS. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2					
99-13-532	4-58-0040	EMBOSQUILLADO CON MORTERO YESO-AGUA EN MUROS DE SOTANO-7, DE 8 CM. DE ANCHO, A PLOMO, NIVEL Y REGLA, HASTA 3 MTS. DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML					
99-04-012	4-58-0085	PINTURA DE ESMALTE EN MUROS Y PLAFONES EN CUALQUIER NIVEL, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2					

Fig. 126 Catálogo de conceptos: ejemplo de acabados.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



c) conciliación y generación de estimaciones: una vez que residencia de obra tiene lleno de cantidades sus catálogos de conceptos, le solicitaba al gerente de construcción “abrir volúmenes”, mediante un software llamado “enkontrol” que es el que maneja la constructora y en el cual se hacían todos los procedimientos: generar presupuesto, generación de estimaciones, requisición de materiales, generación de contratos; “abrir volumen” consistía en abrir las cantidades que residencia había generado de los distintos conceptos del catálogo, para que pudieran ser manipuladas desde obra para generar las estimaciones. Si el trabajo de cuantificación fue bien realizado y siempre va adelante de lo que se esta ejecutando en obra, conciliar volúmenes y generar estimaciones es sencillo, se vuelve complicado cuando hay que generar, conciliar y estimar al mismo tiempo, es decir, cuando no se adelanto en la cuantificación.

El trabajo de conciliación lo hacia los martes por la tarde o miércoles por la mañana. Cada contratista acudía a la oficina de obra con el avance generado en la semana, considerando los trabajos realizados del jueves anterior a miércoles de la semana en curso, divididos en los diferentes conceptos del catálogo, yo los revisaba y en caso de estar ejecutados les daba el visto bueno para generar la estimación o en su caso se discutía el avance presentado hasta “conciliar” una cantidad. Al principio de la obra es sencillo cargar estimaciones pues se paga a pocos contratos: estructura, soldadura de bulbos, instalación hidráulica, eléctrica o de gas si amerita su avance. Pero, conforme va avanzando la obra, la cantidad de contratos que hay que pagar va aumentando, a los contratos anteriores se suman: yeso, tablaroca, instalaciones, albañilerías, herrerías, calefacción etapa 1, mármol, losetas, aluminio y vidrio, carpinterías, pintura, cocinas, bombas y equipos, alberca 1ª y 2ª etapa, interfond, cámaras de seguridad, impermeabilizaciones, deck en terrazas, y otros contratos que eran opcionales por departamento como la colocación de calefacción etapa 2, piso de madera, fabricación y colocación de chimenea, fabricación y colocación de mueble de tv, iluminación controlada, sonido.

Por consiguiente, es de suma importancia llevar un control organizado de todos los volúmenes que componen los distintos contratos, para poder hacer lo más sencillo posible el trabajo de generación de estimaciones, que es un trabajo por si mismo generador de presión pues representa el pago de los trabajos y de todos los trabajadores que están laborando, hay contratistas que no manejan holguras económicas como para quedarse sin pago una semana y hay trabajadores que viven al día y quedarse sin su pago semanal les genera una ansiedad y un estrés que se puede volver contra su patrón o contra el residente de obra, así que, la correcta generación de estimaciones basada en un control y organización del trabajo de residente, lleva a que continúe el correcto desarrollo de la obra y el buen ambiente de trabajo.

Para poder llevar esta organización y control antes mencionado, me valí de hacer múltiples formatos ya sea por contrato o por actividad, según me conviniera, para poder hacer ágil la búsqueda de elementos así fuera para pago o para informaciones que pedían desde la oficina central para hacer las contrataciones (ver figura 127-131).



Revisión de valores		XABEJA 19-Junio-2019			
		PAYADO	XABEJA	TOTAL	
EXCAVACIONES		449.77 m ³	261.97 m ³	711.74 m ³	
✓ 2-52-0006 APUNE DE TABLONES Y FONDO					
CIMENTACIÓN		4.31 m ³	2.82	7.13 m ³	XABEJA
✓ 2-54-0004 ACERÓ #6		236.25 m ²	241.88 m ² + 10.88 + 1.22	470.13 m ²	253.98
✓ 2-54-0019 CIMENTA EN ZAPATA OSOS MUYOS		160.42 m ²	88.82 m ² + 95.90	249.24 m ²	189.72
✓ 2-54-0020 CIMENTA EN CONTRATEADOS		24.28 m ²	20.46 m ² + 2.71	49.74 m ²	23.17
✓ 2-54-0263 CONCRETO EN OSOS Y MUYOS		—	2.37 m ³	2.37 m ³	82.95
✓ 2-54-0264 CONCRETO EN UÑAS Y TERABOS		—	—	—	—
ORDENES DE CAMBIO			1 PZA	1 PZA	
4-51-001A	PREL → 1. PUNTO DE ACCESO DE MAQUINA X METALICO	—	—	—	
	2. MUEBLES Y BARRAS ROSA	—	25.92 m ²	25.92 m ²	
PREL	2-51-0160 • EXCAVACIÓN X MEDIOS MANUALES 0 A 2	—	8.24 m ³	8.24 m ³	
→	2-51-0161 • EXCAVACIÓN X MEDIOS MANUALES 2 A 4	—	44.41 m ³	44.41 m ³	
→	2-51-0023 • ACERÓ CON CARGA SIMA	—	29.16 m ³	29.16 m ³	
PREL	2-51-0149 • CONCRETO CONV. f/c = 200 kg/c ²	—	0.635 m ³	0.635 m ³	
→	2-51-0160 • ACERÓ #4	—	0.116 m ³	0.116 m ³	
→	2-51-0122 • ACERÓ #6	—	0.235 m ³	0.235 m ³	
→	• ACERÓ #8	—	—	—	
	CIMENT 4. CIMENTA EN MUYOS	—	10.88 m ²	10.88 m ²	
	CONCRETO f/c = 300 kg/c ² EN MUYOS	—	2.91 m ²	2.91 m ²	
			1/16 m ²	1.22 m ²	
	5. CIMENTA EN ZAPATA Y OSOS		1.22 m ³	1.22 m ³	
2-54-0261	CONCRETO EN ZAPATA				
	6. CIMENTA EN CONTRATEADOS		85.90	85.90 m	
2-54-0262	CONCRETO EN CONTRATEADOS		10.92	10.92	
	7. FABRICACIÓN DE 2 QUANOS EN LARGO c/c		1 PZA	1 PZA	
9-51-0015					

Fig. 127 Apuntes para control de pago de estimaciones.



ESTIMACIÓN LIMPIEZA GUESA			EST
Sótano 9	$19.91 \times 1861 = 400 \text{ m}^2$		15 400 ✓
Sótano 8	$20.28 \times 20.50 = 400 \text{ m}^2$		16 400 ✓
Sótano 7	400 m^2 (Doble ALT)		18 300 ✓
Sótano 6	$= 400 \text{ m}^2$		22 400 ✓
Sótano 5	$= 280 \text{ m}^2$		29 280 ✓
	1980 m^2		1900 ✓
Sótano 4	$400 + 400 = 800 \text{ m}^2$	(39) 600 ✓	
Sótano 3	$290 + 400 = 690 \text{ m}^2$	2500 ✓	
	2470 m^2	(37) 1100 ✓	$= 3360 \text{ m}^2$
Sótano 2	$400 + 400$		
Sótano 1	$380 + 400$	PAISAJE 3600 m^2	
P. BAJA	$400 + 400$	43 700 ✓	
N1	$300 + 300$	47 800 ✓	
N2	$400 + 400$	PAISAJE 5100 m^2	
N3	$300 + 300$		
N4	$400 + 400$		
	$2500 + 2600 = 5100 \text{ m}^2 \times \text{PAISAJE}$		
	500		

$5000 + 3400 = 8400 \text{ m}^2$ limpieza fl.	
$- 3600 \text{ m}^2$ PAISAJE	
$4800 \text{ m}^2 \times \text{PAISAJE}$	

ESTIMACIÓN LIMPIEZA DE MUROS			EST
Sótano 9	Muros Oculados	251.19	
	Muros Aparentes	199.39	
	Muros Lueros	125.39	
	Columnas	23.68	
Sótano 8	M D	159.07	29 159.07 ✓
	MA	280.32	29 280.32 ✓
	MC	107.32	29 107.32 ✓
	C	20.65	
Sótano 7	MO	110.25	$32 \text{ } 100 \text{ m}^2$ 37 10.25 ✓
	MA	443.77	$29 \text{ } 500 \text{ m}^2$ 32 100 ✓ 34 43.77
	MC	118.25	$118.25 \text{ } 34$
	C	20.65	
Sótano 6	MO	159.07	37 149.65 41 9.39 ✓
	MA	280.32	34 50.34 229.98 ✓
	MC	107.32	34 107.32 ✓
	C	20.65	
Sótano 5	MO	110.25	110.25 41 ✓
	MA	443.77	34 443.77 ✓
	MC	118.25	34 118.25 ✓
	C	20.65	
Sótano 4	MO	280.78	41 30.36 42 150 43 100 ✓
	MA	515.20	34 100.66 43 100 ✓
	MC	103.00	
	C	54.76	
Sótano 3	MO	212.38	43 (50) ✓
	MA	657.67	
	MC	113.93	
	C	54.76	
Sótano 2	MO	265.19	
	MA	515.20	
	MC	103	
	C	54.76	
Sótano 1	MO	212.78	
	MA	703.16	
	MC	107.16	
	C	54.76	

Fig. 128 Tabla de control de limpieza gruesa y limpieza de muros de concreto.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



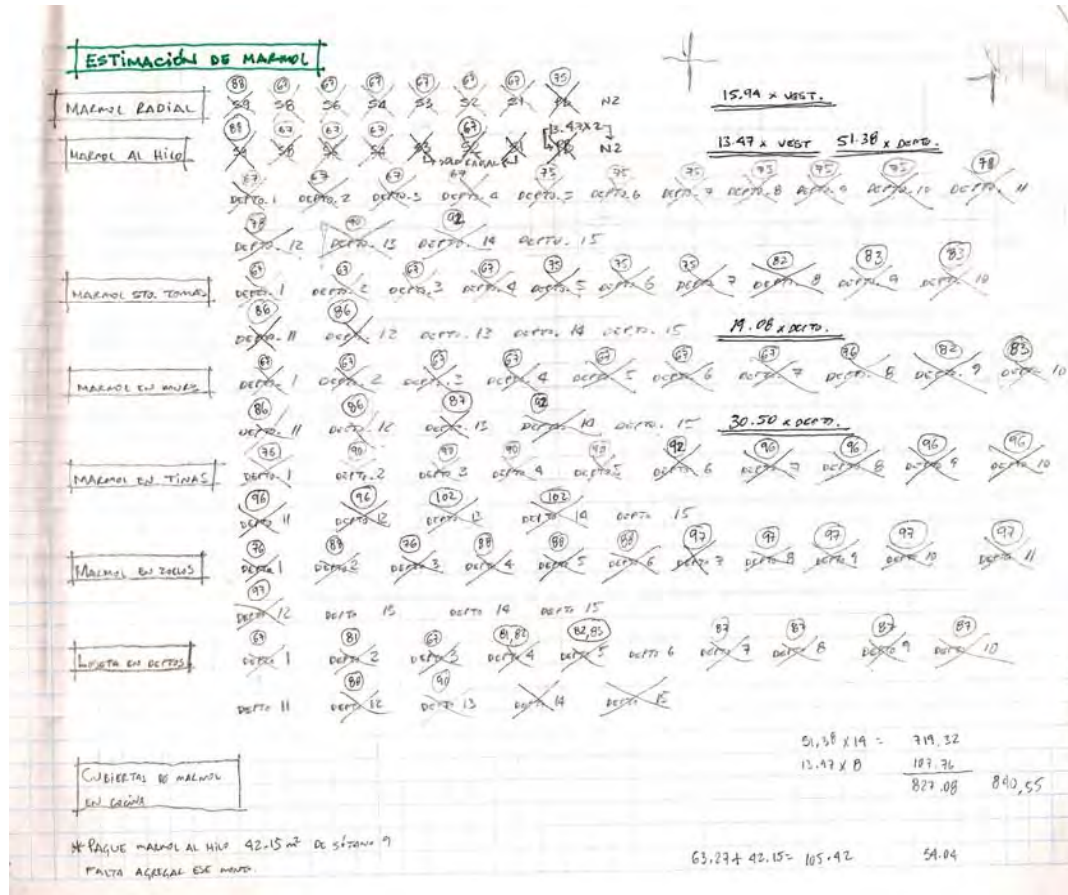


Fig. 129 Tabla de control de volúmenes de mármol.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Residencial Tamarindos																	
Cuantificación de yeso y tablaroca en deptos.																	
Concepto	Unidad	S9			S8			S7			S6			S5			
		Gim y salón	Vest	TOTAL	P. Baja	Vest	TOTAL	P. Alta	Vest	TOTAL	P. Baja	Vest	TOTAL	P. Alta	Vest	TOTAL	
1	Muro durock a dos caras 10 cms	m2	5.9	5.2	11.1		5.2	5.2	13.8	4.9	18.7		5.2	5.2	13.8	4.9	18.7
2	Muro 1 cara de durock para cerrar cubos de elevadores	m2		11.0	11.0		9.7	9.7		9.7	9.7		9.7	9.7		9.7	9.7
3	Mochetas 10 x 40cms. Dos caras de tablaroca	pza			0.0	0.0		0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0
4	Muro de tablaroca a dos caras 10cms	m2	39.0		39.0	99.9		99.9	195.3		195.3	99.9		99.9	195.3		195.3
5	Muro una cara tablaroca y una cara durock 10cms	m2	36.9		36.9	25.1		25.1	25.2		25.2	25.1		25.1	25.2		25.2
6	Muro una cara tablaroca y una cara WR 10cms	m2	46.0		46.0	31.5		31.5			0.0	31.5		31.5			0.0
7	Muro dos caras tablaroca WR 10cms	m2	10.9		10.9	13.8		13.8	13.8		13.8	13.8		13.8	13.8		13.8
8	Muro una cara wr y una cara durock 10cms	m2			0.0												
9	Falso plafon de tablaroca	m2		1.0	1.0	8.3		1.0	9.3		0.0	8.3		1.0	9.3		0.0
10	Boquilla de 9cms de ancho de tablaroca	ml	61.2		61.2	149.4		149.4	82.3		82.3	149.4		149.4	82.3		82.3
11	Muro de tablaroca a dos caras 15cms	m2			0.0	15.6		15.6	10.8		10.8	15.6		15.6	10.8		10.8
12	Cajillos p/ valvulas de cierre en muros de tablaroca	pza.			0.0	14.0		14.0	4.0		4.0	14.0		14.0	4.0		4.0
13	Aplanado de yeso en plafon	m2	315.2	30.0	345.1	272.1	29.7	301.8	368.0	3.4	371.4	272.1	29.7	301.8	368.0	3.4	371.4
14	Aplanado de yeso en muros	m2	223.9	31.5	255.5	244.0	55.3	299.2	273.1		273.1	244.0	55.3	299.2	273.1		273.1
15	Emboquillado 35cms con yeso	ml		1.1	1.1	50.8		1.1	51.8	5.4	6.5	50.8		1.1	51.8	5.4	6.5
16	Emboquillados 10 cms con yeso	ml		7.2	7.2		12.5			1.1	1.1		12.5			1.1	1.1
17	Emboquillados 15 y 7.5 cms con yeso	ml	49.4		49.4	42.8	17.9	60.7	107.3		107.3	42.8	17.9	60.7	107.3		107.3
18	Emboquillados 20 cms con yeso	ml		6.1	6.1		5.4				0.0		5.4				0.0
19	Yeso en columnas redondas	pza			0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0
20	Pintura de esmalte mate en plafones	m2	50.0	3.9	53.9	31.6	3.9	35.5	33.1	3.9	37.0	31.6	3.9	35.5	33.1	3.9	37.0
21	Pintura vinílica en muros y plafones	m2	826.6	94.4	921.1	888.4	92.8	981.2	1175.7	4.8	1180.6	888.4	92.8	981.2	1175.7	4.8	1180.6
22	Suministro y colocación de canal de aluminio natural para formar entre calles	ml			0.0	19.4		19.4	5.4		5.4	19.4		19.4	5.4		5.4
23	Tapa de tablaroca para escalera	pza			0.0			0.0			0.0			0.0			0.0
24	Canes de madera	pza	23.0		23.0	42.0		42.0	40.0		40.0	42.0		42.0	40.0		40.0
25	Nicho de durock en baño p. alta	pza			0.0			0.0	2.0		2.0			0.0	2.0		2.0
26	Suministro y colocación de fibra de vidrio aislante.	m2	138.7		138.7	185.8		185.8	274.4		274.4	185.8		185.8	274.4		274.4
27	Habilitado de entrecalle para zoclo en piso en muro tablaroca	ml			0.0	55.1		55.1	21.8		21.8	55.1		55.1	21.8		21.8
28	Muro una cara de tablaroca 10 cms espesor	m2		2.7	2.7		2.7	2.7			0.0		2.7	2.7			0.0
29	Muro curvo de paneles de yeso 1 cara de tablaroca bastidor metálico sencillo con postes a cada 20cms y canal de amarre de lámina galvanizada sujeto a bastidor metálico en losa a base de ptr rolado.	m2	0.0	1.3	1.3		9.6	9.6			0.0		9.6	9.6			0.0
30	Bastidor metálico en losa a base de ptr rolado	pza.		0.0	0.0		1.0	1.0					1.0	1.0			
31	Antepecho de durock p/ acceso a elevadores dos caras	m2		2.2	2.2		1.3	1.3			0.0		1.3	1.3			0.0
32	Tapas de durock 0.20ancho	ml		10.2	10.2		10.2	10.2			0.0		11.0	11.0			0.0
33	Muro durock 20 cms en puertas de elevador.	m2		1.7	1.7		0.9	0.9					0.9	0.9			

Agregue 16.24m2 aplanado yeso en muros en S8,S6, S4, S2. Agregue 24.36m2 aplanado de teso en muros en P. baja, agrgue 32.48m2 en N2 y N3 de aplanado de yeso en muros. Todo esto se re
Agregue 2 canes mas a la cuantificación en p. baja de depto. (x depto. Y en todos los niveles de p. baja) x guía mecánica de cocinas.
Agregue muro durock 2 caras 20 cms. En todos los vestíbulos y le reste la misma cantidad a muro durock dos caras 10cms

Fig. 130 Formato de volúmenes de yeso y tablaroca.



Cantidades según contrato		ESTIMACIÓN HERRERÍA				Notas
	Fecha de est.	Estimación	No. Estimación	Cantidad		
Viga I de paso en p. alta deptos. \$1.897,40 x15=\$28.461,00 (14)	24-Nov-04	1a. Estimación	44	\$ 26,055.89	Viga I de paso 6pza. Marcos p/ rig muretes 12pza., postes p/ rec lavabo 2pza, escal marina S9 1 pza., pta. Serv S9 1 pza.	
Marcos p/ rigidizar muretes deptos. \$887,45x30=\$26.623,50 (24)	01-Dic-04	2a. Estimación	46	\$ 22,475.23	Sum, fab y col. Canaión lobby 15%	
Sum. Hab. Y col. Escalera marina en S9 \$1,505.41x1=\$1,505.41	09-Dic-04	3a. Estimación	47	\$ 22,475.23	Sum, fab y col. Canaión lobby 15%	
Sum. Hab. Y col. Pta. De serv. en S9 \$3,220.60x1=\$3,220.60	15-Dic-04	4a. Estimación	48	\$ 42,881.28	Viga I de paso 4pza. Marcos p/ rig muretes 6pza., sum, fab y col canaión lobby 20%	
Columnas metálicas de S9 \$3988.98						
Postes p/ recibir lavabos en deptos. \$586.74x30=17,902.20	05-Ene-05	5a. Estimación	52	\$ 19,490.44	6 escaleras marinas, 10 marcos y contramarcos para registros y 4 basidores en escalera interior de depto.	
Sum.fab y col. De escaleras marinas \$1,505.41 c/u X 6pza=\$9032.46	12-Ene-05	6a. Estimación	53	\$ 28,844.40	Sum. Fab y montaje para recibir lavabos 14pzas. Sum hab y col de bastidor y 2 postes p/ recibir lavabos	
Sum.fab y col. De marco y contramarca para registros 60x60 \$416.55 c/u x 20pza=\$8331.00	19-Ene-05	7a. Estimación	54	\$ 45,222.05	Sum. Hab y montaje de 7 columnas diam 10" N lobby	
Sum.fab y col. De basidores en escaleras de deptos. \$1537.12 c/u x 15pza=\$23056.80 (9)	26-Ene-05	8a. Estimación	55	\$ 45,222.05	Sum. Hab y montaje de 7 columnas diam 10" N lobby	
Sum. hab y col. De puertas de acceso a bodegas de sótanos \$3450.77 c/u x 16pza= 55212.32 (8)	02-Feb-05	9a. Estimación	56	\$ 17,940.92	Sum, fab y col. Barandal circular en N1. Sum. Fab y col. De puerta para bodega tipo HE-03 (4 pza).	
Sum.hab y montaje de viga l rolada en N1(\$22478.62 c/u)	16-Feb-05	10a. Estimación	58	\$ 21,275.96	Sum. Hab. Y col. 4 basidores para escalera interior, sum. Fab y col canaión lobby 10%.	
Sum.fab y col. De barandal circular en N1 \$689.64 x 6ml=\$4137.84	23-Feb-05	11a. Estimación	60	\$ 18,447.42	Sum. Hab. Y col. Viga I de paso 2 pza., sum. Hab. Y col. De postes para recibir lavabos 12 pza., sum. fab. Y col. Canaión lobby 5%	
Sum.fab y col. De barandal rodado en escalera de servicios \$689.64 x 97.5ml=\$67239.9 \$18372.52 NO PAGABLES	02-Mar-05	12a. Estimación	61	\$ 18,992.34	Sum, hab y col de postes para recibir lavabos 14pzas. Sum hab y col de bastidor bajo escalera depto 2 pza, sum, fab y col de canaión lobby 5%	
Sum. Hab. Y montaje 14 columnas diam 10" N lobby \$90,444.10 (14)	09-Mar-05	13a. Estimación	62	\$ 22,295.22	Sum, fab de registros de 60x80cms 10pza, sum. Hab y col. De bastidor ptr en escalera 2pza, sum fab y col de canaión lobby 10%	
Sum. Hab. Y montaje 4 columnas diam 10" N 4 \$25,841.13 (4)	16-Mar-05	14a. Estimación	63	\$ 31,004.52	Marcos p/ rig muretes 6pza, sum hab y col de puerta para bodega 2pza, viga I de paso 2pza, sum fab y col de canaión en lobby 10%	
Sum. Hab y montaje 20 columnas diam 6" ced. 40 en N4 \$61720.93 (20 pag)	30-Mar-05	15a. Estimación	64	\$ 19,839.26	Sum hab y mon 2 columnas 10" en N4, sum de 5 perfiles tubulares 4x2" (firmes) \$1930.80, sum hab y col 1 bastidor para escalera interior, sum hab y col 1 puerta p/bodegas.	
5 perfiles 4x2" p/ firmes. \$22478.62 (12875.15) ESPECIAL	06-Abr-05	16a. Estimación	65	\$ 12,708.90	Sum, hab y mon 3 columnas 6" en N4, sum hab y col 1 puerta p/ bodegas.	
Estructura metálica para deck 13 depto. \$114361.39 (1)	13-Abr-05	17a. Estimación	66	\$ 14,241.58	Sum. Fab y col 1 viga I de paso, sum hab y mon 4 columnas 6" en N4	
Porton de sótano 1 \$35049.94	20-Abr-05	18a. Estimación	67	\$ 19,218.60	Sum fab y col de estructura metálica p/deck, complemento de viga I de paso, sum hab y col de 3 columnas 6"	
Sum, hab y mon 2 vigas IPR para soportar equipo de elevador (\$3989.66)	27-Abr-05	19a. Estimación	68	\$ 25,264.74	Sum, hab y mon 2 columnas 10" N4, sum hab y mon 4 columnas 6" N4	
Sum, hab y montaje estructura de vigas a base de ptr 4"x4" requeridos en cubo de elevadores (\$653.08)	11-May-05	20a. Estimación	70	\$ 24,617.93	Sum, hab de hogar para chimenea. Sum hab y col de base p/campaña, Sum hab y col de bastidor ptr p/refuerzo de muro de tablaroca, Sum hab y col de 4 col 6" en ph	
Complemento para lobby para soportar vidrio (\$3000.00)	18-May-05	21a. Estimación	71	\$ 16,971.48	Sum, hab y mon 2 col circulares 6". Sum hab y col de 7 bases p/ campana y \$1500.00 por receptor de columna y montaje aux p/campa.	
Estructura metálica para deck depto. Muestra \$8797.03	25-May-05	22a. Estimación	73	\$ 24,215.93	Sum, hab y col de 23.94ml de barandal interior, sum hab y col de 4 postes p/lavabos, sum hab y col 1 bastidor p/escalera, sum fab y mon de canaion perimetral (2.5 %)	
Sum hab y col de soporte p/campaña \$1,328.48x15pza= \$19,927.20 (8 pagada)	01-Jun-05	23a. Estimación	74	\$23,253.04	Sum, hab y col de 23.94ml de barandal interior, sum hab y col de complemento de viga I para piso de vidrio 3pza, sum fab y mon de canaion perimetral (2.5 %)	
Sum hab y col de hogar para chimeneas depto. Muestra \$7,468.09 \$1847.62 ESPECIAL	08-Jun-05	24a. Estimación	75	\$ 17,622.84	Sum, hab y col de hogar para chimenea, sum, hab y col de complemento de viga I 3 pza.	
Sum hab y col de puerta de acceso a cuarto de máquinas de 2.00x2.25 \$6172.66	15-Jun-05	25a. Estimación	76	\$ 22,132.11	Sum hab y col de 5 pza de complemento p/ viga I, sum hab y col de 15.48ml de barandal interior, sum hab y col de barandal exterior 6.60ml.	
Sum, fab y col de puertas corredizas en rec. Ppal. (16) \$157982.40 \$29622.00	22-Jun-05	26a. Estimación	77	\$ 20,656.08	Sum, hab y col de placa rolada en lobby, sum hab y col de barandal exterior 4,78ml, sum fab y col de base p/campaña 7pza y sum hab y col de complemento p/viga I 3pza	
Postes p/ recibir lavabos (\$596.74x32pza)\$19095.68	29-Jun-05	27a. Estimación	78	\$ 13,985.80	Postes para recibir lavabos 12, sum, hab y col de puertas p/bodegas 2	
Barandal exterior \$27,000.00 \$11811.04	06-Jul-05	28a. Estimación	79	\$ 16,542.72	Hab limpieza y montaje de angulo 4"x1/4" en cubo de elevadores, sum, hab y col de placa de 1/2" como refuerzo en tubos estructurales de N4, postes para recibir lavabos 4, sum fab y col de deck 1.	
Complemento de viga en nivel lobby p/piso de vidrio \$3934.61	13-Jul-05	29a. Estimación	80	\$ 16,329.51	Angulo de 2" complemento en lobby (espejo de agua) para soporte de vidrio, sum fab y col de canaion perimetral 5% = 100%, postes p/ recibir lavabos 4, sum hab y col de puerta p/ bodega 1.	
Complemento para viga I de paso \$999.23x14=\$13989.28	20-Jul-05	30a. Estimación	82	\$ 26,391.09	Sum. Hab y col de 3 estructuras para deck	
Hogar p/chimenea diseño original (\$14625.15)	27-Jul-05	31a. Estimación	83	\$ 24,495.60	Sum. Hab y col de 2 estructuras para deck, sum hab y col de 2 puertas p/bodegas	

Fig. 131 Formato de control de pagos de herrería.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



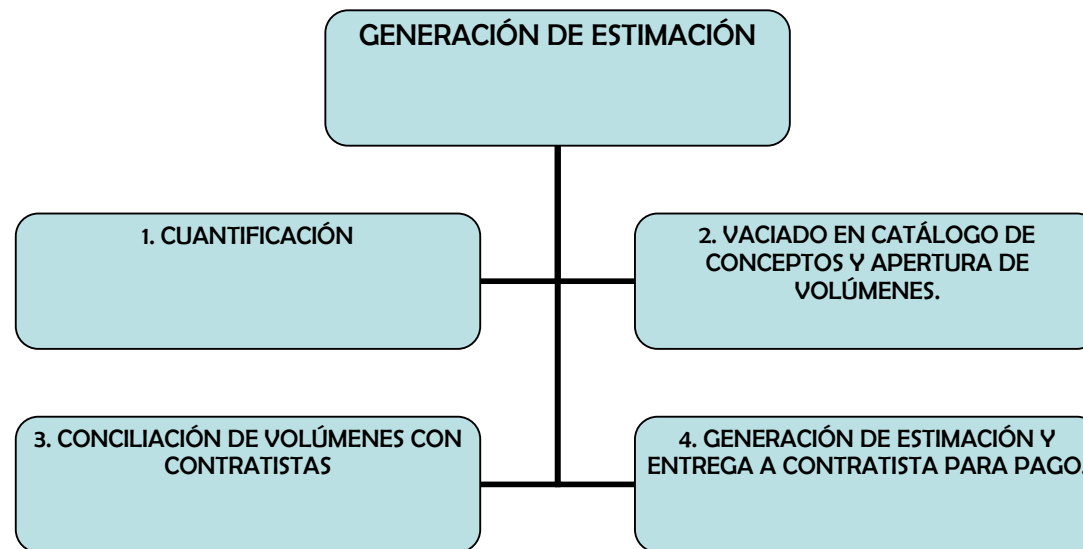


Fig. 132 Esquema básico de generación de estimaciones.

La conciliación de volúmenes también es el arma de presión más efectiva del residente cuando los contratistas no están cumpliendo con los tiempos de obra o la calidad de los trabajos; en este caso, el residente puede negar o disminuir el pago que esta solicitando el contratista para hacer que regularice su situación en obra, solicitando que llegue al avance marcado en programa ó corrigiendo los trabajos mal ejecutados. Es un buen momento para dar instrucciones precisas a los encargados para solicitar mayor avance, más fuerza de trabajo, limpieza en su labor o cualquier otra instrucción que el residente crea pertinente en bien de la obra.



d) requisiciones de material y de contratos: la requisición de materiales, es uno más de los trabajos que llevan importancia en el proceso administrativo y que inciden directamente en el proceso de ejecución de obra, pues los materiales deben estar a tiempo y en cantidad suficiente en el área de trabajo para que estos tengan fluidez y lleven su programación inicial. Si no está el material a tiempo, se generan retrasos en las actividades, lo que detiene trabajos y tiempos que inciden en el programa de obra. En nuestro caso, las requisiciones se hacían desde obra por medio del software enkontrol semanalmente los viernes antes de las 16:00 hrs. Material que no se requisitaba a tiempo, ya no era programado por el departamento de compras para la semana en curso. Para hacer más ágil el proceso de revisión de materiales y de requisición generé el formato de materiales (ver figura 133) y con ayuda del administrador de obra que hacía un recuento del material existente llegábamos a la conclusión de que había que solicitar y en que cantidad de acuerdo a los trabajos que se estaban ejecutando. Ocasionalmente el maestro de obra me hacía la observación de que material se estaba acabando o que material que no teníamos en existencia íbamos a empezar a ocupar para preveer su solicitud.

También por medio del software enkontrol hacía la requisición para solicitar algún subcontrato próximo a ocupar: suministro y colocación de bombas y tableros de control, suministro de luminarias en departamentos, suministro y colocación de piso de madera al ser contratado en algún departamento, suministro y colocación de equipos para alberca 2ª etapa. Este debía requisitarse con 4 semanas de anticipación para poder hacer cotizaciones y contratar los mejores precios. Cuando un contratista era elegido en la oficina central para realizar un trabajo, era mandado a obra con su presupuesto, para que residencia lo revisará detenidamente y se asegurará de que todo lo incluido en el mismo fuera lo que se necesitaba, que no faltarán conceptos y que las cantidades fueran las correctas, para firmarlo de visto bueno. Era muy reprochado por el departamento de compras y por la dirección de construcción los errores en las contrataciones, por omisión de conceptos o por cantidades mal establecidas en las mismas.



Lista de insumos	03-Jun	10-Jun	17-Jun	24-Jun	01-Jul	08-Jul	15-Jul	22-Jul	29-Jul	05-Ago	12-Ago	Lista de insumos	29-Jul	05-Ago	12-Ago	19-Ago
Duela 1a.												ensambles p/lavabo				
Duela 2a.												ensambles p/regadera				
Polin												loseta 33x33				
Barrote												pegazulejo				
Triplay												lavaderos				
Clavo p/concreto												tinas				
Clavo 2 1/2"												regaderas de plato chico				
Clavo 4"												regadera de plato ancho				
Caseton .4x.4x.3												regadera de teléfono				
Caseton .4x.2x.3												manerales nuva IV				
Caseton .4x.4x.25												Llaves de nariz				
Caseton .4x.2x.25												Cespol helvex				
Caseton .9x.9x.35												Cespol urrea				
Moño 15												Juntas proel p/wc				
Moño 20												wc toto				
Moño 25												wc cadet				
Moño 35												wc genesis				
Seguetas diente grueso												lavabo veracruz				
malla gallinero												calentador G60				
malla electrosoldada												lavabos mod.				
oxígeno												lámparas p/estacionamiento				
varilla 2 (alambón)												lámpara tipo soyuz				
varilla 3												lámpara laiting				
varilla 4												lámpara magg mini shot				
varilla 5												lámpara cuadrada				
varilla 6												lámpara para deck				
varilla 8												lámparas p/ piso				
alambre recocado												extractores				
diesel												tornillo 2"				
cemento												tornillo 1 1/2"				
cemento blanco																
tabique												taquetes				
desmoldante												brocas p/ concreto				
escobas												brocas p/madera				
adhecon												broca p/acero				
cuñas p/moño												cocinas				
chafán												vitroblock				
												tinas				

Fig. 133 Tabla de insumos a requisitar.

REPORTE PROFESIONAL
 La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



e) Control de cambios, control de elementos opcionales contratados: la actividad final a mencionar dentro de este capítulo es la del control que llevaba de los cambios en obra y los distintos adicionales que se contrataban en los departamentos ya vendidos. Como se comento anteriormente el departamento no se entregaba al 100% en cuanto a acabados, los siguientes elementos se ofrecían dentro de un paquete, pero si no los quería el cliente, no se entregaban, o contrataban solo algunos de ellos:

- a) calefacción en p. baja y/o alta funcionando
- b) piso de madera en estancia, comedor y recámaras
- c) ampliación de recámara principal
- d) fabricación y colocación de chimenea
- e) iluminación controlada
- f) sonido
- g) mueble de tv en sala de tv de p. alta

La inmobiliaria informaba a la gerencia de construcción que elementos se contrataban en los departamentos que se iban vendiendo, gerencia me informaba, yo hacía las requisiciones y me cercioraba de que salieran los contratos, para en su momento indicar a los contratistas que trabajos hacer y en que departamento.

También era mi obligación dar seguimiento de las contrataciones ya sea por medio del gerente de construcción o directamente en el departamento de compras para que estas no demoraran mucho, pues esta obra no era la única que atendían y a veces tardaban un poco en resolver las solicitudes de la obra. Para esto, igualmente me valía de formatos que eran enviados vía correo a la gerencia y al departamento de compras para hacer notar mis pendientes (ver figura 134).



SUBCONTRATOS PENDIENTES DE TAMARINDOS						
	COTIZACIÓN	STATUS	CONTRATISTA	CONTRATO	MONTO	NOTAS
1	Planta de emergencia	SI	¿?			NO SABEMOS EN QUE ESTADO SE ENCUENTRA
2	Bombas p/ edificio	SI	CONTRATADO?	Control de bombas y equipos		SI ESTAN CONTRATADOS, NO SE HAN PRESENTADO EN OBRA
3	Bomba p/espejo de agua	SI	CONTRATADO?	Control de bombas y equipos		SI ESTAN CONTRATADOS, NO SE HAN PRESENTADO EN OBRA
4	Automatización de porton		COTRATADO	Grossman		COLOCADO EN ESPERA DE TOMA ELÉCTRICA DEFINITIVA
5	Automatización de puerta de acceso ppal.		COTRATADO	Grossman		NO DEFINE MODELO AUN. PRESIONAR POR FAVOR.
6	Automatización de puerta de acceso 2		¿?			
7	Automatización de persianas	SI	SIN CONTRATO			DEFINIR QUIEN VA A HACER MUESTRA
8	Interfond	SI	CONTRATADO?	JAAP		
9	Viniles en caja de cristal		CONTRATADO?	IZUKO		NOS FALTA PINTURA Y QUIEN PINTE, COMPRAR LAS LÁMPARAS, COLOCACIÓN DE CRISTALES Y DESPUES ENTRAN LOS VINILES
10	Viniles entre columnas					NO DEFINIDO SI SE PONEN
11	Vinil en fachada					AL PARECER NO SE COLOCARAN
12	Jardineria en zona federal		CONTRATADO	ODON		TERMINADO
13	Jardineria en lobby	SI	SIN CONTRATAR			
14	Jardineria en plaza de acceso y en rampa	SI	SIN CONTRATAR			
15	Decks de madera en sótano 9		CONTRATADO	ALEJANDRO CUE		
16	Decks de terrazas en deptos.		CONTRATADO	ALEJANDRO CUE		
17	Alfombra en lounge	¿?	¿?			YA ESTA DEFINIDA CUAL?
18	Alfombra en salón de fiestas	¿?	¿?			YA ESTA DEFINIDA CUAL?
19	Tartan en gimnasio		CONTRATADO?	OZFI		
20	Loseta en vapor		NO DEFINIDO			NO DEFINIDO
21	Vapor		CONTRATADO	EDGARDO		
22	Cocina p/salón de fiestas		CONTRATADO?	QUETZAL?		
23	Carpintería		CONTRATADO	SIDERAL		
24	Luxalon		CONTRATADO			
25	Madera para fachadas		CONTRATADO			EN ESPERA DE QUE NOS MANDEN ALGO SECO
26	Insumos para madera en fachadas		REQUISITADO			¿?
27	Mamparas para baños en sótano 9	SI	SIN CONTRATAR			

ADICIONALES EN CONTRATOS PENDIENTES DE TAMARINDOS						
	COTIZACIÓN	STATUS	CONTRATISTA	CONTRATO	MONTO	NOTAS
1	MARMOL: PUENTE	SI	OK	PUENTE		Se hizo adendum de marmol en área de alberca y cubiertas de marmol, falta adendum de depto. De 1 nivel
2	MARMOL: ROCAMARMOL	SI	OK	ROCAMARMOL		Adicional por el flameado del granito
3	YESO Y TABLAROCA	SI	OK	BOLAÑOS		Trabajos adicionales en deptos. Falta autorizar lo de las lámparas
4	HERRERÍA	SI	pendiente-URGE OK	GABRIEL ROSAS		Precios pendientes de rejillas y pintura en columnas. Autorizar lo demas
5	TECNOVIDRIO	SI	¿?			Trabajos en PH (barandal y deptos).puertas p/vapor.adicionales de deptos., Puerta de vidrio de lobby circular, ventilación para depto 1 nivel, división tamarindos-zona federal.Puertas de vidrio para acceder a alberca y salon de fiestas.
6	INST ELÉCTRICAS	NO		JAAP		Material de salidas de lutron, sonido y calefacción
7	INST HIDROSANITARIAS	NO		MEMO ICONSA		Cambios en salidas de deptos.

Fig. 134 Formato con pendientes de contratación.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 135 Ampliación de recámara principal, trabajo adicional.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 136 y 137 Trabajos de ampliación de la recámara principal. Adicionales contratados.



Fig. 137



Por último y de acuerdo a la instrucción de tener el control de todos los pagos, de los adicionales contratados y los cambios durante el proceso de obra, generé este formato, vaciando la información recabada durante el tiempo que estuve en la obra y que mandé a la dirección de construcción, en el cual se desglosan los elementos que en su momento fueron un extra del presupuesto, por partida unidad y monto, con una breve explicación del período o situación que lo había generado.

HOJA DE ADICIONALES					
	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
ADICIONAL	HERRERÍA	Sum, hab y col de postes para recibir lavabos (\$596.74 c/ux 32=\$19095.68)	pza	\$19,095.68	En contrato venian 30 pza, pero debido a modificación de lavabos y a meter tablaroca en muros se necesitaron 32 pzas más (rec 1)
ADICIONAL	HERRERÍA	Soporte para campana de cocina solicitado por quetzal \$1328.48 c/u x 15 pza=\$19927.20	pza	\$19,927.20	Soporte solicitado por guía mecánica de quetzal que socios decidieron no colocar.
EN PROYECTO ¿EN PRESUPUESTO?	HERRERÍA	Sum, hab y col de hogar para chimeneas (\$7468.09)	pza	\$7,468.09	Chimenes de diseño alternativo dado por guardaño ya que la marcada en plano era muy cara. No gusto a socios (parecia librero)
EN PROYECTO ?EN PRESUPUESTO?	HERRERÍA	Sum.,hab. Y colocación de hogar para chimenea (\$14625.15)	pza	\$14,625.15	Chimenea nueva para depto. Muestra. La anterior no gusto. Depto muestra 1
EN PROYECTO ?EN PRESUPUESTO?	ACABADOS	Marmol p/ depto muestra 1 y vestíbulo	lote	\$218,529.55	Marmol para depto muestra 1
	ACABADOS	Chimenea de depto. Muestra	pza	\$21,850.00	Equipo de chimenea depto muestra 1
¿ADICIONAL? ADICIONAL	ACABADOS	Subcontrato de pisos de madera (\$168,224.20) en depto. Muestra	lote	\$168,224.20	DEPTO MUESTRA 1
	INSTALACIONES ACABADOS	Subcontrato de iluminación controlada Bar de marmol	lote lote	\$135,486.00 \$6,470.50	Sistema lutron depto muestra 1 Barra hecha por puente p/ambientar depto muestra con marmol igual al piso solicitada por lic. Secades

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



HOJA DE ADICIONALES

	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Calefacción en depto muestra 1	lote	\$101,521.45	
¿ADICIONAL?	INSTALACIONES	Sonido en depto muestra 1	lote		Monto no disponible chekr jamo
ADICIONAL		Luminarias en deptos.	pza		Se acordo en junta meter luminarias a todos los deptos.
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Tendidos de calefacción en marmol	lote	\$280,736.61	Mangueras de calefacción que estan ahogadas bajo el marmol en todos los deptos
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Pruebas de presión a mangueras de caleacción	lote	\$116,851.93	Pruebas a mangueras de calefacción que estan ahogadas bajo el marmol en todos los deptos
ADICIONAL	INST HID.	Preparaciones en loseta p/calefacción	lote	\$54,208.55	Preparación de tubería ahogada desde calentador de calefacción por debajo de loseta hasta nicho de manifil y a ducto por si se decide meter calefacción en deptos.
ADICIONAL	HERRERÍA	Barandal y redondos adicionales a diseño original de barandal	lote	\$27,000.00	Solicitados por lic. Secades por seguridad en área de escaleras
ADICIONAL	HERRERÍA	Ángulo adicional rolado p/soportar piso de vidrio en barandal redondo de lobby	lote	\$3,934.61	Angulo p/soportar el piso de vidrio del lobby que no venia indicado en plano pero necesario.
ADICIONAL	HERRERÍA	Ángulo adicional p/soportar piso de vidrio en barandal de paso a rec ppal en 14 deptos	lote	\$13,989.22	Angulo p/soportar el piso de vidrio de acceso a rec ppal que no venia indicado en plano pero necesario.
ADICIONAL	HERRERÍA	Sum, hab y col de barandal adicional y giratorio en escaleras (\$12837.27)	ml	\$12,837.27	Barandal giratorio p/ mudanzas solicitado por lic. Secades.
ADICIONAL	OBRAS EXTERIORES	Concreto lanzado en taludes	lote	\$131,929.80	Concreto lanzado en taludes para evitar erosión de los mismos
ADICIONAL	ESTRUCTURA	Modificaciones de alberca	lote		La alberca se modifico 2 veces a petición de Lic. Secades y Garduño, originalmente tenia una altura de 1.50m, se pidio que una parte estuviera mas onda 2m y tuviera una banca de concreto, asi se colo y despues de colada Lic. Secades solicito que tuviera una sola altura (de nuevo 1.50m) por seguridad.
ADICIONAL	ESTRUCTURA	Aumento en rec ppal depto 102	lote		Junta de socios se decide hacer un aumento en la rec ppal pues la ven chica
ADICIONAL	ACABADOS	Aumento en rec ppal depto 103	lote	\$2,500.00	Junta de socios se decide hacer un aumento en la rec ppal pues la ven chica, se desmonta tablaroca ya colocado y se hacen las modificaciones para este cambio.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



HOJA DE ADICIONALES					
	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
ADICIONAL	ALBAÑILERÍAS	Impermeabilización en plaza de acceso y jardinera, en jardín de depto. 504, área de vapor, decks de deptos,	m2	\$37,287.30	Conceptos no incluidos en contrato original y modificación solicitando un área de vapor en el sótano 9.
ADICIONAL	ACABADOS	Subcontrato de vapor	lote	\$34,556.50	Vapor propuesto en junta y aceptado por socios
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Deck de madera en alberca y deptos. (\$159507.40)	lote	\$159,507.40	Deck en terrazas y área de alberca
ADICIONAL	ACABADOS	Deck de madera de teka en modificación de alberca	m2	\$26,077.08	Garduño propone continuar el deck de la alberca hasta el exterior del edificio y jamo y socios dan luz verde
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Acabado quartzstone en alberca (sub contrato \$41618.50)	lote	\$41,618.50	Acabado de la alberca
ADICIONAL		Cubiertas de marmol para lavabos en baños de sótano 9 (\$6624.32)	lote	\$6,624.32	Modificación solicitada por garduño y aceptada por jamo y socios
	OBRAS EXTERIORES	Jardinería en zona federal	lote	\$61,000.00	Pasto en zona federal hecho por odon
	OBRAS EXTERIORES	Jardinería en zona federal		\$18,950.00	Adicional de pasto en zona federal hecho por Odon
¿ADICIONAL?	OBRAS EXTERIORES	Suministro, plantación y ambientación de jardineras	lote	\$29,190.00	Jardinería de acceso y de lobby hecha por Tonatiuh
¿ADICIONAL?	OBRAS EXTERIORES	Jardín depto 504, reconformación y mantenimiento x 1 mes de zona federal	lote	\$39,380.00	Jardín de depto y mantenimiento en zona federal hecho por oscar padilla
¿ADICIONAL?	OBRAS EXTERIORES	Sum, plantación y ambientación de jardín frente a salón de fiestas y gimnasio	lote	\$39,400.00	Jardinería hecha por santos mendoza en laterales de edificio-sótano 9
ADICIONAL	HERRERÍA	Sum y aplicación de pintura de esmalte en columnas de lobby (\$15662.88)	lote	\$15,662.88	Garduño solicito pintura de esmalte mate para estas columnas por lo que incremento el precio por esta petición
ADICIONAL	HERRERÍA	Aplicación de pintura adicional <u>aluminio mate en canalon de lobby \$3784.89</u>	lote	\$3,784.89	Garduño solicito pintura de esmalte mate para el canalon haciendo juego con las columnas del lobby
ADICIONAL	HERRERÍA	Complemento para lobby para soportar vidrio (\$3000.00)	lote	\$3,000.00	Soporte entre columnas de lobby para soportar vidrios. Originalmente había cancel en el lobby y el espejo de agua era exterior, graduño propuso correr hasta las columnas el cancel y por eso se necesito este soporte extra.
ADICIONAL	HERRERÍA	Sum. Hab y col de rejilla en rampas de estacionamiento (\$19539.81)	ml	\$19,539.81	Rejillas en rampas para desagüe, no incluidas en contrato original
ADICIONAL	HERRERÍA	Barandal en rampa vehicular (\$40,000.00)	lote	\$40,000.00	Barandal en rampas vehiculares solicitado por lic. Secades x seguridad

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



HOJA DE ADICIONALES					
	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
ADICIONAL	HERRERÍA	Pintura en columnas metálicas (\$26192.60)	lote	\$26,192.60	Pintura mate en columnas de ph solicitada por guardiño
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Cubiertas de marmol en cocinas	lote	\$300,000.00	Cubiertas de marmol en cocinas de 16 deptos
ADICIONAL	ACABADOS	Acabado flameado en granito exterior de lobby	lote	\$19,500.00	Hecho por rocamarmol autorizado por socios
ADICIONAL	ACABADOS	Sum e impresión de viniles p/lobby (\$7950.00+\$1630.00)	lote	\$9,580.00	Viniles en cubo de lobby solicitados por guardiño
¿ADICIONAL?	ALUM Y VIDRIO	Sum e Inst. de canceleria para ph, adicionales a presupuesto y cancel curvo p/vestibulo.	lote	\$833,216.14	Canceleria de ph, puerta curva de vidrio en lobby propuesta x seguridad y autorizada y adicionales de contrato original (entrepaños en nicho de regadera rec ppal, ajuste de vidrio en regadera de rec ppal, cambio de jaladera en regadera rec 2, calcomania esmerilada en deck)
¿ADICIONAL?	ALUM Y VIDRIO	Sum y col. De mamparas de aluminio	lote	\$18,484.80	Mamparas de aluminio para baños de sótano 9 hechas por idelfonso
ADICIONAL	ALUM Y VIDRIO	Sum y col. De cancelería de aluminio y vidrio	lote	\$0.00	Adicionales de canceleria hechos por idelfonso: mamparas en terraza de ph para tapar visión a vecino, modificación en ventilación para depto 503, lunas de gimnasio, puertas de vidrio a alberca y salón fiestas
ADICIONAL	INSTALACIONES	Suministro y colocación de extractores	lote	\$28,710.36	Extractores para baños de rec sin ventilación en deptos
ADICIONAL	OBRAS EXTERIORES	Malla ciclónica para lateral de zona federal	lote		
ADICIONAL	OBRAS EXTERIORES	Malla ciclónica y porton de 2.50m en frente de zona federal (jardin)	lote	\$5,990.50	Malla y porton en frente de zona federal
ADICIONAL	ACABADOS	Extras de carpinteria en áreas comunes	lote	\$46,240.00	puertas de estacionamiento solicitadas por lic. Secades y lambrin de lobby propuesto por guardiño
ADICIONAL	INSTALACIONES	Preparaciones en 16 deptos p/ calefacción sonido e iluminación controlada	lote	\$200,000.00	tuberías, cajas, chalupas en deptos, salón de fiestas, alberca y gym p/ sonido, lutron y calefacción
ADICIONAL	HERRERIA	Sum hab y col de puerta para acceso a nueva bodega (\$6824.92)	pza	\$6,824.92	Los botes de basura estaban originalmente visibles en 1er estacionamiento, en junta se decide hacer una bodega para basura en las escaleras y estos conceptos son para esta nueva bodega

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



HOJA DE ADICIONALES

ADICIONAL	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
	HERRERIA	Sum hab y col de fijo en nueva bodega (\$2647.14)	pza	\$2,647.14	Los botes de basura estaban originalmente visibles en 1er estacionamiento, en junta se decide hacer una bodega para basura en las escaleras y estos conceptos son para esta nueva bodega
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Sum y col de piso de madera tzalam en 5 deptos	lote	\$823,667.85	Piso de madera en depto 602, 504 (muestra), 401,201,101
¿ADICIONAL?	HERRERIA	Sum fab y montaje de muebles de herrería p/chimeneas	lote	\$87,750.90	Mueble de herrería p/chimeneas en depto 602, 504 (muestra), 402, 401,201,102
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Suministro e instalación de cortinas en deptos 401, 402 y 503	lote	\$150,815.44	Cortinas en deptos citados
ADICIONAL	HERRERIA	Sum, hab y col de deck adicional para depto 503 (muestra)	lote	\$5,051.89	Deck adicional solicitado por Garduño y Secades para agrandar en depto 504 (muestra) autorizado en junta
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Equipo de calefacción en deptos 101,201,401,503 y ph2	lote	\$677,074.97	Calefacción en los citados deptos
ADICIONAL	ACABADOS	Suministro e impresión de viniles con adaptación de diseño en lobby	lote	\$19,915.00	Viniles entre columnas solicitados por garduño y autorizados Secades y jamo
¿ADICIONAL?	ACABADOS	Preparaciones para calefacción en depto 1 nivel (503)	lote	\$13,234.92	Tendido de tubería para preparación en depto 1 nivel
ADICIONAL	HERRERIA	Barandal adicional en rampa vehic de acceso	lote	\$2,769.62	Barandal adicional en rampa de acceso x seguridad solicitada por Secades autorizada x jamo (junto a espejo de agua)
¿ADICIONAL?	HERRERIA	Motor p/automatización de cortinas 16 deptos	lote	\$96,000.00	Motores de persianas en deptos
ADICIONAL	ALUM Y VIDRIO	Adicionales de canceleria	lote	\$22,032.16	lunas de gimnasio \$4396.16, esmerilado en cancel de depto 401\$1900.00, templados en doble altura depto 202 \$10836.00, louver extras en azotea \$3700.00, desmante de cancel de vestidor depto 202 \$1200.00
ADICIONAL	HERRERIA	Deck de azotea en PH	lote	\$57,600.00	Deck metálico en terrazas de ph
ADICIONAL	HERRERIA	Orejas en azotea p/futura limpieza de vidrio	pza	\$15,316.16	Orejas p/colgado de hamacas p/limpieza de vidrios
ADICIONAL	HERRERIA	Sum hab y montaje de sistema de elevación	pza	\$17,222.66	Sistema de elevación manual para mudanzas
ADICIONAL	ACABADOS	Martelinado en granito de acceso	lote	\$11,700.00	Martelinado solicitado por miguel angel M. P/ acceso de edificio
ADICIONAL	HERRERIA	Chimenea en depto 1 nivel	pza	\$9,957.06	Solicitada por Secades autorizada por jamo

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



HOJA DE ADICIONALES					
	PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	MONTO	COMENTARIO
ADICIONAL	HERRERIA	Puerta p/ acceso a cisterna	lote	\$3,412.00	Solicitada por residencia autorizada x jamo
ADICIONAL	HERRERIA	Puerta p/cto de máquinas de alberca	lote	\$4,060.39	Solicitada por residencia autorizada x jamo
ADICIONAL	ACABADOS	Pasta en ductos de estacionamiento y escaleras	m2	\$7,000.00	Solicitada por jamo
ADICIONAL	HERRERIA	Sum, hab y col de techumbre con soporteria de ptr y lamina negra para cto de máquinas de alberca	lote	\$7,593.42	Techumbre p/cto de maquinas de alberca
ADICIONAL		Madera para ph lic. Secades	m2		90m2 solicitados de madera tratada para ph de lic. Secades
ADICIONAL		Grava de marmol para jardin y ph de lic. Secades	m3		7m3 de grava de marmol para jardin en sótano 9, acceso y terraza de ph de lic. Secades
ADICIONAL	INSTALACIONES	Circuito cerrado, inerfond, timbres y salida telefónica en deptos	lote	\$57,000.00	Acordado en junta
TOTAL ADICIONALES				\$5,519,325.39	

Fig. 138 Formato de adicionales de obra entregado a la Gerencia de Construcción.

La conclusión de este capítulo es la organización que el residente debe tener de todos los elementos mencionados, el trabajo arduo que debe hacer desde el principio para tenerlo a la brevedad y que no se vuelva una carga más de sus otras ocupaciones. Trabajo sistemático y organización es la clave y como se mencionó, también es la forma de poder presionar a que los distintos trabajos ó contratos se lleven de acuerdo a la conveniencia de obra. De igual forma representa la imagen del residente hacía sus superiores ó hacía otros departamentos de la empresa, ya que ellos constantemente están solicitando información, con la rapidez y precisión que el residente de las respuestas es como se dan cuenta si una obra esta organizada o no, si el residente es confiable o le cuesta trabajo organizarse. Y recalco que es un trabajo que se lleva al mismo tiempo de los demás aquí presentados o de los siguientes capítulos, por lo que la organización del tiempo del residente es fundamental para cumplir con todos ellos.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo V

Seguridad e higiene en obra

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA

Una más de las tareas del residente es verificar que en la obra existan las condiciones necesarias para que la labor de todos y cada uno de los trabajadores sea llevada a cabo en condiciones que garanticen su seguridad personal.

Para este fin, en toda obra se implementan medidas de seguridad, a las cuales se les debe dar seguimiento para avalar que se están llevando a cabo, pues en un momento dado, además de estar cuidando la integridad de los trabajadores, estamos cuidando la integridad y el desarrollo de la obra, ya que un accidente es también una pérdida económica, o un procedimiento no llevado a cabo por los trabajadores puede redundar en una sanción o hasta en una clausura de la misma por parte de las autoridades.

Así pues, nosotros en la obra llevamos los siguientes lineamientos para cumplir con los estándares de seguridad:

- a) Colocación de tapias de protección a colindancias (ver figura 139)
- b) Delimitación del perímetro de obra mediante tapias e instalación de accesos con candados (ver figura 138)
- c) Utilización de casco de seguridad obligatorio en obra
- d) Utilización de guantes de carnaza para trabajadores del acero
- e) Instalación de sanitarios móviles
- f) Señalización de rutas de evacuación y uso de casco obligatorio
- g) Uso de arnés obligatorio y líneas de vida para trabajadores que laboraban en alturas peligrosas (ver figura 137)
- h) Lugares preestablecidos de colocación de tanques de gas y de oxígeno para los equipos de corte
- i) Continuo desalojo de escombros y basura de obra
- j) Colocación de extinguidores y señalizaciones. Recarga de los mismos
- k) Botiquín de primeros auxilios en caseta de residente
- l) Números telefónicos de emergencia visibles en caseta de residente
- m) Restricción de cantidad de carga para la torre grúa



Durante el proceso de excavación el corresponsable ambiental nos recomendó mantener húmedo el material para evitar el levantamiento de polvo sin embargo esto no se llevo a cabo, pues quiero enfatizar en esta sección del capítulo, que las medidas de seguridad son una cultura que no tenemos en el desarrollo de este trabajo, específicamente en el caso de la obra y en mi trabajo con la constructora, me pude percatar que la seguridad se ve como un componente incomodo de la construcción, tanto para la constructora como para los mismos trabajadores que es lo más increíble.

Para la constructora, porque implementar medidas de seguridad tiene un costo, que aunque debiera ser o es considerado, a final de cuentas el no gastar totalmente ese rubro del presupuesto ellos lo consideran un “ahorro”. Por ejemplo, en lo que se refiere a cascos nunca tuvimos restricción en ellos, porque había manera de justificarlos, sin embargo los guantes de carnaza solo los autorizaron comprar en dos ocasiones, el botiquín de primeros auxilios solo se autorizaba a comprar una sola vez por obra, los viajes de “arena negra” (escombros y/o basura) eran un constante problema de autorización por parte de la gerencia de construcción en otras obras –no tanto en esta por la idea de imagen que querían venderle a los nuevos socios--. Al finalizar mi trabajo con esta constructora, se iniciaron programas de seguridad y se implemento una jefatura de seguridad en obra pero no fructifico por la misma razón, no les interesa invertir en seguridad para las construcciones.

El otro lado arriba mencionado es aún más inverosímil, a los trabajadores hay que obligarlos a seguir las normas para su propia seguridad. No les gusta traer casco, los arneses y las cuerdas de vida las consideran un estorbo en el desarrollo de su trabajo, no usan el calzado adecuado en obra, tiran basura en cualquier lado. Dentro de este contexto, tuvimos que hacer continua labor de convencimiento para que usaran como mínimo los cascos y los arneses, para obligarlos a mantener limpia la obra o al menos tener el escombros y la basura apilados en un solo lado. Se hacían continuos recorridos de obra con los diferentes maestros o encargados de frente para checar el desarrollo de la obra y que se estuviera cumpliendo con la normatividad impuesta por obra o al momento de conciliar las estimaciones se implementaban sanciones.

Afortunadamente, puedo comentar que tuvimos saldo blanco en el desarrollo de la obra, no tuvimos ningún accidente grave, solo algún trabajador que pisaba clavos, cortadas leves por el manejo del acero, algún incidente como el desprendimiento de talud que hubo provocado por una fuga de agua que había en la calle (ver figura 140 a 142) cuando se estaba rebajando esa zona para el colado de las losas de los estacionamientos y en el que nadie salio herido, pero ninguna caída a pesar de la altura del edificio y del mucho trabajo que se hizo en las hamacas y en las fachadas del desarrollo y principalmente sin decesos que lamentar.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 137 Uso de arnés y línea de seguridad para trabajo en altura.



Fig. 138 Tapial delimitando la obra. Señalización de excavación profunda.

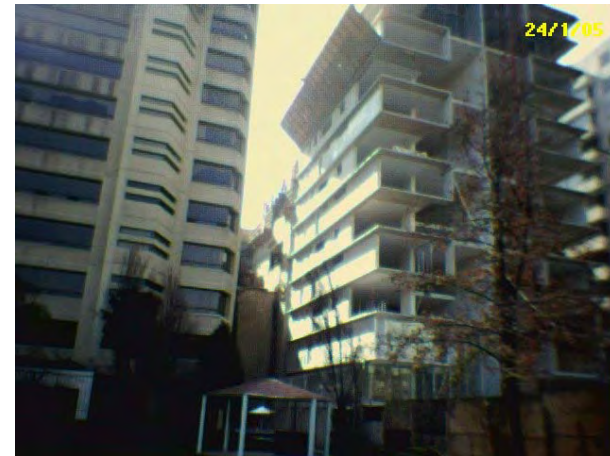


Fig. 139 Tapial de protección a colindancias.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 140 a 142 Fractura de talud por reblandecimiento provocado por fuga de agua.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo VI

Obra, detonador de ventas del desarrollo

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



LA OBRA, DETONADOR DE VENTAS DEL DESARROLLO

Para la venta de un desarrollo influyen muchos factores que inician desde la concepción del proyecto, la ubicación del mismo, los servicios y atractivos que ofrece y por supuesto que el producto terminado sea un producto de calidad, similar a lo que se ofreció o se imaginó antes de tenerlo terminado. En nuestro desarrollo, el equipo de obra hizo lo posible por apoyar la estrategia de venta de la constructora y/o la inmobiliaria desde varios aspectos: cuidando la calidad de la obra, la apariencia de la obra desde que inició la misma, cumpliendo con los tiempos de ejecución, desarrollando el departamento muestra en su momento y haciendo los movimientos necesarios de materiales y equipos para que este tuviera un acceso libre, despejado y limpio, hasta atendiendo en su momento a posibles compradores antes de que llegará el equipo de ventas del desarrollo.

A la par de cumplir con las instrucciones iniciales de presentación de la obra desde el inicio, y cumpliendo con los tiempos de mercadeo que había planteado la constructora se nos pidió desarrollar el departamento muestra, estando todavía en ejecución la estructura. El departamento asignado para esto fue dispuesto en el sótano 8 y 7 de la torre norte, es decir, el ubicado arriba de el área de amenidades y los primeros dos departamentos que iban a tener terminada la estructura, pues recordemos que la construcción inició con esta torre, así que una vez que tuvimos colado los siguientes 2 departamentos arriba del asignado (sótano 6 y 5 del edificio) y que por el avance hasta este nivel de la estructura ya no representaba interferencia, nos dieron la instrucción de desarrollar el departamento muestra.

El desarrollo del departamento muestra y sobre todo en el momento que nos lo pidieron (al "inicio" de la obra) fue de gran utilidad para poder entender la complejidad del mismo y para aprender los detalles en los cuales debíamos de tener especial cuidado al desarrollar los acabados del resto del edificio.

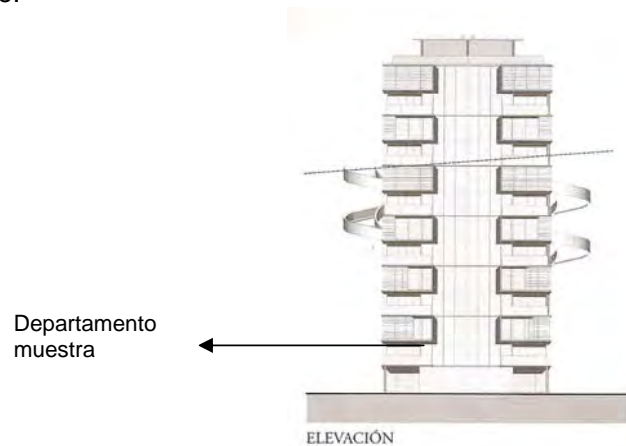


Fig. 143 Departamento muestra.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Este inició, como todos los demás, con el yeso y la tablaroca; le solicité al contratista del aluminio que fabricará toda la cancelería del mismo para cerrarlo, poder continuar los trabajos y concluirlo al 100%. Yo quede a cargo de supervisar y coordinar las actividades del mismo y quiero compartir que ir desarrollándolo, abrió mucho mi sensibilidad hacia los componentes del departamento y del sentido que el arquitecto proyectista le quiso imprimir al edificio en su concepción, tratando de contagiarme a todo el equipo de obra para que desarrolláramos al final un buen producto. Las visitas de obra de los socios que ya antes había mencionado eran un incentivo para tratar de terminar lo antes posible el departamento, pues aparte de llegar a la obra en los horarios programados, acudían a ella inesperadamente con amigos o posibles futuros compradores para “presumir” lo que estaban haciendo.

El ir desarrollando el departamento muestra también dio pie a que los socios tomarán decisiones en cuanto a los acabados y detalles del mismo, pues a pesar de que los planos ya tenían especificaciones de materiales a utilizar y los detalles arquitectónicos estaban plasmados en el dibujo, ellos, al ir sintiendo el departamento también fueron jugando con posibles cambios de material y/o especificaciones para las distintas áreas, la prudencia --algunas veces sensorial y otras de economía—de instalar o no todos los elementos que el proyectista había pensado para el departamento (situaciones que muchas veces no eran de mucha gracia para el arquitecto proyectista que tenía contratada la supervisión del conjunto) y de ir definiendo los elementos que debía llevar cada una de las viviendas y los que se ofrecerían como plus de las mismas.

El departamento muestra se terminó con éxito, no tan rápidamente como se planeó por el tiempo de toma de decisiones de los socios, pero sirvió para entender a plenitud los elementos del mismo y aplicarlo en el desarrollo de la estructura. De igual forma sirvió para probar el trabajo de los distintos contratistas de tal manera que, las personas que contrataron para el yeso y la tablaroca y el de la carpintería, no fueron contratadas para desarrollar el resto del edificio por su mal servicio en el desarrollo de este departamento.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



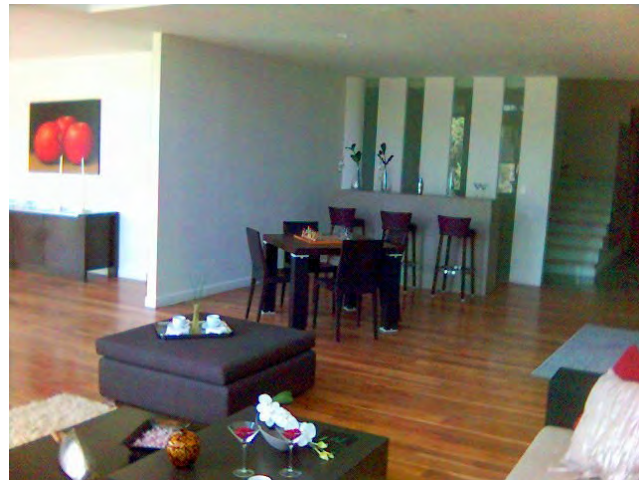


Fig. 144 a 148 Imágenes del departamento muestra.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Terminado el departamento muestra, se nos pidió acelerar los trabajos para que toda la zona federal que ocupábamos como zona de almacenamiento de materiales fuera reubicada y pudiera en esta colocarse pasto, para hacer una vista más agradable y más cercana a lo que en un futuro sería el terminado de esa zona. Antes de hacer la reubicación de materiales, habilitamos un pasillo en la zona federal, señalizamos el acceso del departamento muestra y colamos los escalones de sótano 9 a 8 para dejar un acceso directo a las visitas, siempre estando al pendiente de las mismas pues si bien no atravesaban directamente obra, seguían expuestos a caída de objetos o atravesar áreas de trabajo secundarias, por lo que se les proporcionaba su casco y generalmente se les acompañaba hasta lugar seguro. Cuando estuvimos en condiciones, cambiamos nuestro lugar de almacenamiento de materiales, trasladamos las bodegas de material y de los trabajadores al interior del edificio y despejamos el área de la zona federal para realizar la colocación del pasto, lo que le dio una vista más atractiva al conjunto desde el interior del departamento muestra.



Fig. 149 Apilamiento de materiales y bodegas en zona federal.



Fig. 150 Zona federal liberada y en proceso de colocación de pasto.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Así pues, gracias al trabajo realizado en conjunto iniciando desde la concepción del proyecto, el trabajo de oficina: permisos, presupuesto, revisión del proyecto, el trabajo de la directiva de la constructora, se hizo realidad el desarrollo del edificio, sin embargo, el papel que ejecuta la gente de obra es fundamental y es el real detonador de ventas de un desarrollo porque es el reflejo puntual de lo que será el edificio. Primero porqué damos una imagen de cómo trabajamos, de forma limpia, ordenada, siguiendo lineamientos o en un completo desorden. Segundo porque al hacer un desarrollo continuo, sin interrupciones bruscas, la gente toma confianza y se da cuenta que la constructora es confiable, que hay flujo de capital para terminar el desarrollo en una fecha determinada o que cumplirá la fecha programada. Tercero, el tipo de proyecto hacía que la ejecución de obra (desde la estructura) le diera al posible comprador una imagen muy aproximada del producto que iba a comprar y el trabajo que realizamos, una buena ejecución de obra, si lograba que el conjunto destacará. Cuando el edificio sur llegó a nivel de la calle de tamarindos y se hizo visible, notábamos que llamaba mucho la atención de los automovilistas que pasaban por la mañana a sus trabajos y cuando se abrió el acceso por esta zona y se instaló una caseta de ventas mucha gente acudió a conocerlo.

El cumplimiento que obra hizo de los parámetros iniciales que nos marco la constructora, la fluidez que la constructora dio al conjunto, el desarrollo del departamento muestra y las estrategias implementadas para visitarlo, la imagen que dio la obra en todo momento y la imagen misma del edificio al irlo ejecutando, fueron, sin lugar a duda, haciendo de este un producto interesante, que llamaba mucho la atención y que recibía muchas visitas, algunas realizadas por invitaciones directas de la sociedad, pero también muchas que querían conocer los departamentos por la imagen que proyectaba la obra como tal (el proyecto) y por la imagen que proyectaba como construcción (imagen de limpieza, de buena calidad en la ejecución, de rapidez en la ejecución) esto comentado por los visitantes a nosotros mismos, pues las visitas al desarrollo iniciaron mucho antes de que hubiera instalado un stand de ventas, lo que hacía que nosotros asistiéramos las mismas y tuviéramos ese contacto con la gente interesada en el edificio de tamarindos 29.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 151 Consecutivo de imágenes con el desarrollo del edificio norte. Imagen de terminación vs maqueta de concepción del conjunto.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.





Fig. 152 Consecutivo de imágenes con el desarrollo del edificio sur. Imagen de terminación vs maqueta de concepción del conjunto.

REPORTE PROFESIONAL
La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Capítulo VII

Conclusiones

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



CONCLUSIONES

La experiencia que tuve en el desarrollo del edificio en Tamarindos 29 como residente de obra, reforzó y en varios casos ayudó a que adquiriera nuevos conocimientos que fortalecieron mi preparación como arquitecto desarrollada en la Facultad. Este edificio, con la complejidad relatada en el presente trabajo, indudablemente forzó a que pusiera en práctica las habilidades que adquirí en el aula, desde la interpretación de planos, hasta la comprensión de las intenciones de diseño del arquitecto proyectista, para llevar la obra a buen término. Las experiencias de obra, las relaciones con los distintos departamentos de la constructora, el trato con mis superiores, las decisiones acertadas y las erróneas del proceso de ejecución de obra, los parámetros requeridos para el correcto desarrollo de esta obra en específico por parte de la constructora, el manejo administrativo, la toma de decisiones, el trabajar bajo presión en algunos casos, hicieron de esta experiencia un examen de conocimientos por sí mismo, examen que no se podía reprobar pues significaría el mal manejo de la ejecución de un proyecto real, que implica el trabajo de mucha gente, de inversión financiera, de generación de empleos. A su vez, fue también un diplomado, una especialización, manejar tantos elementos y sistemas distintos en departamentos de este nivel, abre mucho el criterio de un residente recién egresado, es una oportunidad que en su momento supe valorar y sacarle el máximo provecho.

Del edificio como tal, puedo mencionar que cumplió las expectativas de la constructora y que mi trabajo como el de mis compañeros siempre se llevo a cabo bajo las premisas que se nos habían solicitado desde un principio. El proceso de ejecución fue ágil y con calidad, la estructura siempre llevo un ritmo que en pocas ocasiones se rompió y nunca por causa de obra. Los acabados cuando fueron totalmente definidos siguieron una regularidad en su colocación, manejando a los contratistas de tal forma que no tuvieran problemas de pago si cumplían con la calidad y el tiempo de sus trabajos, ó en su momento presionándolos para cumplir con los programas de la residencia de obra. Los problemas surgidos de errores en los planos o las dudas que surgían en obra siempre se manejaron de forma correcta e inmediata para no entorpecer el avance. Administrativamente, siempre tuve las carpetas al día y a disposición para su consulta, los materiales se solicitaban con anticipación para su correcta programación y la comunicación con los distintos departamentos de la constructora siempre fue buena para el correcto desarrollo de la obra. No hubo accidentes graves por el continuo énfasis que hacíamos de las medidas de seguridad y los incidentes menores se atendían con prontitud. Hubo control de los cambios que la obra requirió, control descriptivo y monetario. Los errores que hubo no fueron culpa de la residencia de obra y en varios casos la misma residencia los ilustra para que no fueran cometidos.

El balance final que hago lo calificó de muy bueno, el edificio, como lo muestran las fotos, resultó a semejanza de lo que la constructora y el proyecto pretendían, fue un éxito de ventas y administrativamente fue sobresaliente el resultado final que se entregó a los nuevos socios de la constructora.

Mi balance personal también lo calificaría como muy bueno, por la enorme experiencia adquirida, además de que en este momento me permite titularme como Arquitecto, gracias al trabajo que realicé en el edificio.



COMENTARIOS GENERALES

Para finalizar quiero emitir comentarios de tres aspectos que he podido visualizar gracias a mi experiencia escolar y laboral, los cuales me parece pertinente incluir en este trabajo que aborda uno de los campos de desarrollo del arquitecto, pero no el único; primero la relación que debiera existir entre la formación escolar y la visualización de un futuro trabajo para el arquitecto que recién egresa o esta por terminar la carrera; por otro lado dar una visión global de los distintos campos de desarrollo del arquitecto, basado en las relaciones de trabajo que he obtenido y por último un pequeño análisis de la construcción y el diseño en México que toca puntos un tanto débiles de su práctica en el país.

Inicialmente, debo mencionar que el desarrollo que tuve en el CCH y después en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, no fue una experiencia meramente académica, pues los hábitos, conocimientos y relaciones personales que se desarrollan en esta etapa, más las innatas al núcleo familiar, desarrollan en nosotros la forma de ser y de pensar, nuestra personalidad, lo que dará como resultado la forma en que después nos desenvolveremos en el ámbito laboral y personal, así como el aporte que hagamos a la sociedad.

Los conocimientos y herramientas que nos enseñan a usar en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, son suficientes para poder desenvolverse profesionalmente y depende de uno el visualizar un camino para tratar de salir mejor preparado en algún campo específico. Es decir, la Facultad de Arquitectura de la UNAM, puede encaminarnos, con base en sus distintas áreas y cursos, al servicio social y a la práctica profesional, a ser un arquitecto que tiene conocimientos globales de la carrera pero que esta “especializado” en diseño, en construcción, en rehabilitación de monumentos, o, en otro sentido, también puede diversificar nuestro conocimiento tomando cursos de diferentes áreas para elegir una decisión de desarrollo laboral después de terminada la carrera.

En mi caso, siempre se me facilitaron las materias de construcción, estructuras, administración, por lo que al terminar la carrera mi perfil fue el buscar trabajo en el área técnica de la arquitectura. Con lo anteriormente expuesto, quiero enfatizar, a manera de consejo, que tomar la decisión de donde realizar el servicio social y la práctica profesional, así como escoger los cursos selectivos, debiera ser una decisión encaminada hacia un área específica de las distintas que maneja el plan de estudios de la Facultad, con el fin de ir forjando una especialización. Según lo que he vivido en el campo laboral y lo que he leído en distintos medios, el futuro se encamina a la especialización del trabajo del arquitecto y esto es notorio en muchos aspectos. Difícilmente encontraremos gente que venda proyectos, los diseñe, construya, promocióne, venda y mantenga en buen estado. Además siguen surgiendo nuevas tecnologías y requerimientos que uno conoce, pero no domina.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



Como siguiente punto y reforzando lo ya comentado en el presente trabajo, el perfil del arquitecto recién egresado permite que pueda desempeñarse en varias ramas del amplio campo laboral de la arquitectura. En mi trabajo con la constructora inicié con un numeroso grupo de compañeros, la gran mayoría de ellos arquitectos recién egresados o por titularse y hacíamos el trabajo de la revisión y la cuantificación de proyectos; en nuestro mismo departamento, teníamos un compañero que se dedicaba exclusivamente a la organización y al manejo de los archivos cad de los distintos proyectos; el departamento de precios unitarios era liderado por un arquitecto y algunos de mis compañeros después pasaron a trabajar en él. Algunos otros pasaron al departamento de trámites y gestorías, liderado también por una arquitecta el cual era el encargado de trabajar en conjunto con los distintos despachos proyectistas y el departamento de promoción y desarrollo, en el estudio de los conjuntos para obtener el máximo beneficio de m² de construcción con base en lo permitido por los usos de suelo y reglamentos existentes; ahí mismo se hacían los trámites de uso de suelo, licencias de construcción, permisos especiales, las gestorías de electricidad, agua potable, red sanitaria. Algunos más pasamos al departamento de construcción como auxiliar de residente, residente, residente de acabados, residente de garantías. En mi experiencia como residente de obra tuve trato directo con la gente de programación de obra, los arquitectos del departamento de compras, los arquitectos proyectistas de los diferentes desarrollos en los que estuve, los residentes por especialidades o por contratos, de aluminio, de herrería, de acabados como el mármol, y con arquitectos que acudían a obra a ofrecer distintos servicios y productos.

La amplitud de actividades es muy grande y diversa y sólo quiero ilustrar las distintas acciones que el arquitecto realiza tomando como ejemplo una constructora, pero, evidentemente no está limitado sólo a ello. Dentro del trabajo de diseño en los despachos, en la administración pública, en la restauración, como contratistas, el trabajo del arquitecto es extenso, además que el mercado y la sociedad mexicana están necesitadas de acciones de arquitectura e ingeniería, los proyectos y obras de infraestructura se siguen multiplicando en la capital y la provincia por lo que el mercado laboral está garantizado para el profesional de la arquitectura.

Para finalizar, la opinión que me he forjado acerca del trabajo de la construcción y el diseño tiene que ver mucho con la falta de innovación en ambos y la falta de valoración y capacitación en el trabajo de la construcción.

Por una parte, el diseño del arquitecto mexicano, así como el diseño en general desarrollado por mexicanos, tiene muy poco de innovador, son sólo variantes del diseño internacional, no hay una exploración o búsqueda de nuevos materiales que pudiera redundar en nuevas formas o variantes de diseño como se hace en otros países, lo cual pienso es un reflejo de los pocos recursos que se invierten en investigación científica en nuestro país y que se ha demostrado no es una buena señal para nuestro futuro.

Si esta opinión la trasladamos al diseño y la construcción de obra privada o pública, habitacional o de servicios, en que me he podido desenvolver, la aseveración expuesta se enfatiza, pues la oportunidad que se da al arquitecto de hacer trabajos novedosos es poca o esta

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



limitada por un contexto de negocio al cual le interesa invertir lo mínimo posible para aprovechar un terreno y hacer el mayor número de unidades de venta posibles, adquirir una mayor ganancia sin importar los fundamentos de funcionalidad y/o estética.

El edificio de tamarindos, presentaba una intención de diseño, que respetó en buena parte la constructora y un cierto grado de complejidad constructiva, pero no tiene nada de innovador en su sistema constructivo o en sus componentes internos, no manejó en su momento algún elemento que tuviera que ver con la arquitectura sustentable, siendo este uno de los mejores edificios realizados por la constructora. En otros desarrollos hechos por esta empresa, los despachos arquitectónicos manejaban estéticas normales o distintivas de este tipo de edificación, con procedimientos constructivos tradicionales y a lo más que se llegó como innovación fue a manejar las aguas pluviales para riego o a colocar calentadores solares en un conjunto para disminuir el uso de gas en el calentador tradicional, con poco éxito de funcionamiento.

Este tipo de problemática no es exclusiva del sector privado, se repite en el sector público que es aún más representativo pues debiera ser un ejemplo de nuevas políticas de diseño y construcción, de edificios nuevos o de renovación de edificios ya construidos, con ideas sustentables que sean exitosas y que ya probadas pudieran ser incluidas en los reglamentos y en los planes maestros para volverlas obligatorias.

Para finalizar, el trabajo en la construcción, tan importante en los índices de desarrollo y en la generación de empleos, es un trabajo no valorado correctamente, pues el trabajador de la construcción es un obrero que aprende el oficio en sitio, entrando como ayudante de albañil, fierro, carpintero, hasta herreros, plomeros y electricistas por nombrar a algunos y que va adquiriendo la experiencia con el paso de las obras. La capacitación en la industria de la construcción es nula. Por otro lado son trabajos peligrosos, se trabaja en altura, se cargan cosas pesadas, se manejan elementos peligrosos y los constructores, como se menciona en el capítulo de seguridad e higiene, son renuentes a invertir en seguridad, mucho menos en capacitación y los sueldos son demasiado bajos para lo que el trabajador expone.

Nosotros como arquitectos, debemos hacernos de la responsabilidad para tratar de cambiar las situaciones aquí planteadas, en la medida que este en nuestras manos, pues evidentemente la economía es la gran regidora de los escenarios, lo que permite poco margen de maniobra, sin embargo, oportunidades hay puesto que se sigue construyendo y falta mucho por construirse. Podemos mejorar los diseños que hacemos, implementar elementos sustentables que realmente impacten en un beneficio, construir más limpiamente, reciclar mejor los desperdicios de obra y formar cadenas que lleven al país a la práctica de una mejor arquitectura y que esto impacte en la sociedad.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



EXPERIENCIA PROFESIONAL

CS-FACTO Julio 2009-Febrero 2010	Supervisión de obra civil en ampliación de instalaciones para la SSP
BICYQ CONSTRUCCIONES-BAITA 2002-2009	Cuantificación, revisión de proyectos, subjefe coord. de proyectos (oct 2002-ene 2004). Residencia de obra ene 2004-marzo 2007 edificio Tamarindos; marzo 2007-marzo 2009 edificio H.Ureña Marzo 2009-mayo 2009 edificio ajusco
Varios.	Levantamientos Topográficos.
Varios.	Diseños en tipo habitacional.
Varios.	Remodelación comercial

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



ACSI, Antiguo Colegio de San
Ildefonso
Sub-Dirección
Lic. Evangelina Villarreal
2002.

Práctica Profesional

CMIC, Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción
Departamento Ingeniería de Costos.
Ing. Rafael López.
1999-2000.

Servicio Social.

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.



BIBLIOGRAFÍA

1. “Plan de estudios 92 de la carrera de arquitectura”; Facultad de Arquitectura; UNAM; México; 1992.
2. “Plan de estudios 99 de la carrera de arquitectura”; Facultad de Arquitectura; UNAM; México; 1999.
3. “Manual del residente de obra”; ed. Trillas; México; 2002.
4. “Reglamento de construcciones para el Distrito Federal”; ed. SISTA; México; 1994.

FUENTES DE CONSULTA

1. Revista habitat; agosto-septiembre; No. 17; México; 2007.
2. Censo de población y vivienda 2005; disponible en <http://cuentame.inegi.gob.mx/población/habitantes.aspx>
3. Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; disponible en <http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/dgaop/ropt3c4s1.htm>

REPORTE PROFESIONAL

La residencia de obra, una opción de desarrollo del arquitecto.

