



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON**

Trabajo de titulación: Re-Estructuración Casa Habitación

Caso práctico

Para obtener el título de Ingeniero Civil

Presenta

Alfredo Escamilla Romero

Asesora de trabajo de titulación

Ing. María Elena Solís Estrada



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**ÍNDICE.**

**Agradecimientos**

**Capitulo 1. INTRODUCCIÓN**

<b>Ubicación</b> - - - - -	<b>-4</b>
<b>Datos generales y recorrido por el edificio</b> - - - - -	<b>-5</b>
<b>Cimientos</b> - - - - -	<b>-6</b>
<b>Muros</b> - - - - -	<b>-6</b>
<b>Cubiertas</b> - - - - -	<b>-6</b>

**Capitulo 2. GENERALIDADES**

<b>Descripción de daños</b> - - - - -	<b>-7</b>
<b>Riesgo sísmico</b> - - - - -	<b>-7</b>
<b>Definición de temblor</b> - - - - -	<b>-8</b>
<b>Aspectos generales</b> - - - - -	<b>-9</b>
<b>Coefficientes sísmicos</b> - - - - -	<b>-10</b>
<b>Determinación de estructura</b> - - - - -	<b>-11</b>
<b>Especificación de materiales</b> - - - - -	<b>-12</b>
<b>Calidad de materiales</b> - - - - -	<b>-13</b>
<b>Especificaciones constructivas</b> - - - - -	<b>-13</b>
<b>Requisitos y control de concreto fresco</b> - - - - -	<b>-14</b>
<b>Resistencia a la compresibilidad</b> - - - - -	<b>-15</b>

**Capitulo 3. DESARROLLO**

<b>Desarrollo</b> - - - - -	<b>-16</b>
-----------------------------	------------

**Capitulo 4. CONCLUSIÓN**

<b>Conclusión</b> - - - - -	<b>-30</b>
<b>Glosario</b> - - - - -	<b>-31</b>
<b>Anexo A</b> - - - - -	<b>-33</b>
<b>Anexo B</b> - - - - -	<b>-53</b>
<b>Bibliografía</b> - - - - -	<b>-58</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance personal y profesional es único.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí. Gracias a mi madre por guiarme en mi camino y orientarme a tomar mejores decisiones y aunque ahora no está físicamente conmigo se que siempre iluminara mi camino. Gracias a mi padre por confiar y tenerme mucha paciencia en todos los aspectos de mi vida y jamás dejar de creer en mí, por cada palabra de aliento, cada consejo, pero sobre todo por todo el apoyo incondicional recibido durante toda mi vida.

Gracias a mi compañera de vida, por todo tu apoyo y por confiar en mí, en mis momentos de duda siempre estuviste ahí para no dejar de alcanzar este logro que es nuestro.

Gracias a todos y cada uno de mis profesores que tuve a lo largo de trayectoria escolar ya que sin sus conocimientos y la forma de inculcar esa hambre de conocimientos que me inspiraron a cada día ser mejor personal y profesionalmente.

Gracias a mi asesora de tesis la que, con su conocimiento, experiencia y cariño me apoyo para la culminación de este trabajo.

Gracias a mi familia, amigos, compañeros, maestros ya que todos y cada uno que a sido parte de mi vida solamente les puedo decir gracias.

## RE ESTRUCTURACIÓN CASA HABITACIÓN.

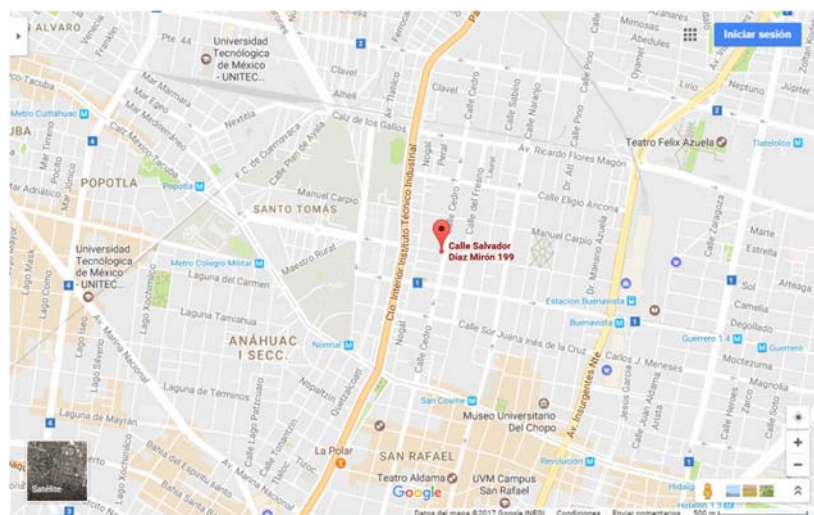
### INTRODUCCIÓN.

### UBICACIÓN.

Proyecto la remodelación de la planta baja y ampliación de dos niveles superiores, ubicada en: En Salvador Díaz Mirón #199 Col. Santa María La Ribera, Cuauhtémoc C.P. 06400, Ciudad de México, CDMX.

En la figura 1 se muestra el croquis de la ubicación del sitio de interés.

En la figura 2 se muestra de color rojo la ubicación exacta de la casa propiedad de FUNDACIÓN MERCED.



(FIG 1)

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



(FIG. 2)

El edificio tiene una superficie de 203.10m<sup>2</sup>, con colindancia al Norte y al Este colinda con casa habitación, al Sur con calle Salvador Díaz Mirón y al Oeste colinda calle cedro.

### **DATOS GENERALES Y RECORRIDO POR EL EDIFICIO.**

La casa pertenece actualmente a la FUNDACIÓN MERCED A. C. luego de ser heredada por la familia Munguía en el año 1986 para consolidar su causa.

Se trata de una casa que data al menos de los años 1940 del siglo XX con sucesivas modificaciones y adaptaciones. En la actualidad se encuentra deshabitada, por lo que sus habitaciones no tienen indicios de sus usos o funciones originales. Es un inmueble de una planta de 5 metros de altura en promedio, construido sobre un terreno de 200 metros cuadrados, de los cuales 40 metros cuadrados son de área libre (patio central), lo que resta son 160 metros cuadrados cubiertos con distintos sistemas constructivos.

Por su aspecto visible, se aprecia que probablemente fue una vivienda que constaba de un vestíbulo de acceso tipo zaguán por la fachada sur (por la calle Salvador Díaz Mirón), un patio central al aire libre, rodeado por cuatro habitaciones de las cuales una presenta instalaciones sanitarias. No se encontraron instalaciones de cocina, ni de ningún otro tipo que pudieran sugerir su uso. La construcción cuenta con otras dos habitaciones adjuntas con accesos hacia la fachada oriente (calle Cedro), que a juzgar por las cortinas metálicas que presentan, probablemente tuvieron usos comerciales. La casa no cuenta con escalera de acceso a la azotea y su sistema constructivo imposibilita que ésta sea transitable. Las fachadas presentan ventanas verticales principalmente sobre la parte sur, la puerta de acceso presenta un arco rebajado, a lo largo de toda la

fachada existe un rodapié de piedra braza. Las aberturas de la fachada oriente son rectangulares rematadas por vigas de madera. Los muros están aplanados por las caras interiores y exteriores y todos los acabados de los pisos son de mármol en lajas de 30x30cm. Las herrerías de todas las ventanas y puertas son de fierro estructural.

Para el presente reporte del estado actual de la construcción desde el punto de vista estructural, se realizaron calas y exploraciones en varios puntos de la estructura: suelo, muros y techumbres. Además de la observación directa de los materiales aparentes en planta baja y azotea.

## **CIMIENTOS**

La cimentación se compone de zapatas corridas de piedra braza de 110 centímetros de profundidad apoyadas directamente sobre el terreno natural. Los cimientos son del mismo ancho que los muros, 45 centímetros en promedio y no presentan escarpio ni cadenas de desplante, ya que la casa fue construida originalmente sin elementos de concreto armado.

## **MUROS**

Los muros que se encuentran a lo largo de las fachadas hacia el sur y oriente fueron construidos con tabique rojo recocido de aproximadamente 45 centímetros de espesor y están aplanados por todas sus caras. No cuentan con refuerzos de concreto armado (cadenas ni castillos). Algunos de los cerramientos que se pueden observar en las fachadas sur y oriente consisten en vigas de madera, este sistema se utilizó para los vanos de mayores dimensiones. Las demás ventanas y puertas están rematadas por arcos rebajados. Todos los demás muros interiores fueron construidos con adobe y aplanados de cemento por todas sus caras, su espesor va desde 45 a 60 centímetros y tampoco presentan refuerzos de concreto armado.

## **CUBIERTAS**

Las cubiertas presentan tres distintos sistemas constructivos que describimos a continuación. Los dos locales que se encuentran en la parte oriente del inmueble han sido cubiertos con vigas de madera de 10 x 20 centímetros, colocadas a una distancia de 30 centímetros entre cada una de ellas. Por encima de las vigas se parecían tablones de madera y por la parte de arriba hacia la azotea están cubiertas con un entortado de mortero sin malla de acero sobre el cual se han hecho los rellenos para dar las pendientes necesarias para los desagües pluviales. En la habitación que se localiza en la parte nor-oriental del patio central se utilizó una losa maciza de concreto armado de más reciente construcción. Por último las cuatro habitaciones restantes que rodean al patio, incluyendo el vestíbulo o zaguán, han sido cubiertas con vigas de acero tipo "Monten" de 13 x 20 centímetros, colocadas a distintas distancias que van desde 45 hasta 113

centímetros. Por encima de las vigas de acero se colocaron paneles "W" colados con cemento por ambas caras. Finalmente estas techumbres cuentan con rellenos para dar las pendientes necesarias para los desagües pluviales.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS Y SOLUCIÓN.**

El inmueble no presenta daños estructurales graves solo el desprendimiento de la fachada hecha con benceno y de los empastados del techo pero se piensa reutilizar como un espacio artístico con diferentes estudios con accesorias comerciales y un restaurant en la planta alta por lo que se recomienda un refuerzo y encoframiento de los muros, ventanas y ventanales que contiene dicho inmueble. Además de la fabricación de estructuras para la elaboración de tapancos para los estudios y comercios. Para poder realizar el análisis y el diseño estructural debemos conocer en qué tipo de zona está el inmueble para poder aplicar el reglamento de construcciones del Distrito Federal así como las normas técnicas complementarias correspondientes.

### **RIESGO SÍSMICO**

La obra está ubicada en 19°26'58.8"N 99°09'44.1"W es decir la zona III b de transición.

A continuación se anexará una breve información sobre Las tres zonas de subsuelo que comprende el valle de México y qué tipo de suelo nos podemos encontrar en cada una de ellas, no dejando de lado las investigaciones del subsuelo en el sitio de interés, esta información será tomada de las Normas Técnicas Complementarias.

**a) Zona I.** Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena y de rellenos no controlados;



b) **Zona II.** Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros; y

c) **Zona III.** Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

A continuación se anexará una breve información sobre la sismicidad en la Ciudad de México, y algunos factores que influyen en el comportamiento de la estructura al estar sujeta a la fuerza de un sismo, esta información se obtuvo de apuntes de la materia Cimentaciones impartidas por el Ingeniero Gabriel Ruíz González en la Facultad De Estudios Superiores Aragón.

### **DEFINICIÓN DE TEMBLOR.**

Un temblor puede definirse como una vibración de la tierra que puede ser producida por diferentes causas, como el colapso del techo de cavernas o minas, el choque de objetos pesados contra la superficie, erupciones volcánicas, acomodamientos de la corteza terrestre, lo que se conoce como tectonismo, algunas explosiones, deslizamientos de taludes en montañas y otras. A los temblores se les conoce también como sismos o terremotos. Los más importantes desde el punto de vista ingenieril, por la intensidad que pueden alcanzar y los problemas que provocan, son los de origen tectónico. Los temblores de origen tectónico se deben al acomodamiento de las grandes placas en que se encuentra dividida la corteza terrestre, al haber movimientos relativos entre ellas.

## **ASPECTOS GENERALES DE LA SISMICIDAD.**

Para efectos de sismo, se acostumbra dividir el terreno de la ciudad en zonas de "alta compresibilidad " cuando corresponden a la parte arcillosa o sobre el fondo del valle y de "baja compresibilidad" al referirse a los más resistentes. Dadas las condiciones tectónicas, México se encuentra en una zona de gran actividad sísmica, principalmente en su región sur. Incluyendo su mar territorial, está repartido entre cuatro placas: dos grandes, la de Norteamérica que va desde México hasta el Ártico y la del Pacífico que además de parte de México incluye parte de Estados Unidos y casi todo el Pacífico del Norte, una mediana la de Cocos que ocupa parte del Océano Pacífico, frente a las Costas de México y Centroamérica y se extiende al sureste de Costa Rica; y la pequeña placa de Ribera que se encuentra en la boca del Golfo de California. El movimiento relativo entre sí de estas placas y la subducción de ellas<sup>1</sup> es el origen de los temblores. La fosa de Acapulco, la causa de la elevada sismicidad en el Sur del país, se debe al contacto entre las placas de Norteamérica y de Cocos, subducida la primera sobre la segunda.

Las características de mayor interés de un sismo son la duración, la amplitud máxima y la frecuencia. Es obvio que los efectos de un temblor en nuestra ciudad se amplifican más en los terrenos de alta compresibilidad que en los de baja compresibilidad, pues en estos las ondas se transmiten más difícilmente y se amortiguan mucho por las masas de suelo firme.

Se ha observado que en suelos firmes o duros la frecuencia es más alta que en suelos blandos, es decir, el número de ciclos de oscilación del terreno por unidad de tiempo es mayor, por lo que el movimiento se desarrolla con mayor brusquedad y rapidez que en los suelos blandos, donde es más lento; y en los que los desplazamientos y la duración total son - por lo regular - mucho mayores.

En el pasado sismo de septiembre de 1985, las aceleraciones y los movimientos del sismo se amplificaron notablemente más en la Zona de Lago que en la Zona de Lomas. La amplificación de dichos efectos fue de unas cinco veces mayores que en zonas firmes.

**<sup>1</sup>EL FENÓMENO DE SUBDUCCION SE PRESENTA CUANDO LAS PLACAS EN CONTACTO SE DESLIZAN SUMERGIÉNDOSE UNA POR DEBAJO DE OTRA. ESTE PROCESO ES LENTO, POR LO QUE LOS ESFUERZOS SE ACUMULAN HASTA UN PUNTO EN QUE LA FUERZA DE FRICCIÓN ENTRE PLACAS NO ES SUFICIENTE PARA EVITAR UN MOVIMIENTO SÚBITO QUE GENERA ENERGÍA ELÁSTICA EN FORMA DE ONDAS SÍSMICAS, PRODUCIÉNDOSE ASÍ UN TEMBLOR.**

Por otra parte, debe buscarse que las propiedades dinámicas de la estructura sean congruentes con las del suelo en que está desplantada; en general se dice que en suelos firmes se comportan mejor las estructuras flexibles y en suelos blandos las estructuras rígidas (con esto se trata de evitar la posible resonancia por coincidencia de las propiedades dinámicas de la estructura y el suelo, como la del 19 de septiembre). Por esta razón, los daños fueron mínimos en las estructuras desplantadas en la Zona de Lomas, donde el período de vibración dominante del terreno era pequeño comparado con el período de vibración de las ondas sísmicas de unos dos segundos de duración.

### **COEFICIENTES SÍSMICOS.**

El objetivo de clasificar a la estructura de acuerdo con su ubicación es el de incorporar en el análisis, las diferentes respuestas de cada zona ante excitaciones sísmicas, lo cual se refleja en el coeficiente sísmico especificado en el art. 206 del RCDF.

Ante la imposibilidad de evaluar con precisión las fuerzas horizontales que para cada sismo se inducen en las estructuras, el reglamento proporciona un parámetro que refleja las acciones máximas esperadas en la vida útil de la estructura para cada zona del D.F. Este parámetro se denomina coeficiente sísmico y se define en el art. 206 del Reglamento. De acuerdo con este artículo la fuerza horizontal que obra en la base de la estructura es:

$$V_0 = CW$$

Donde:

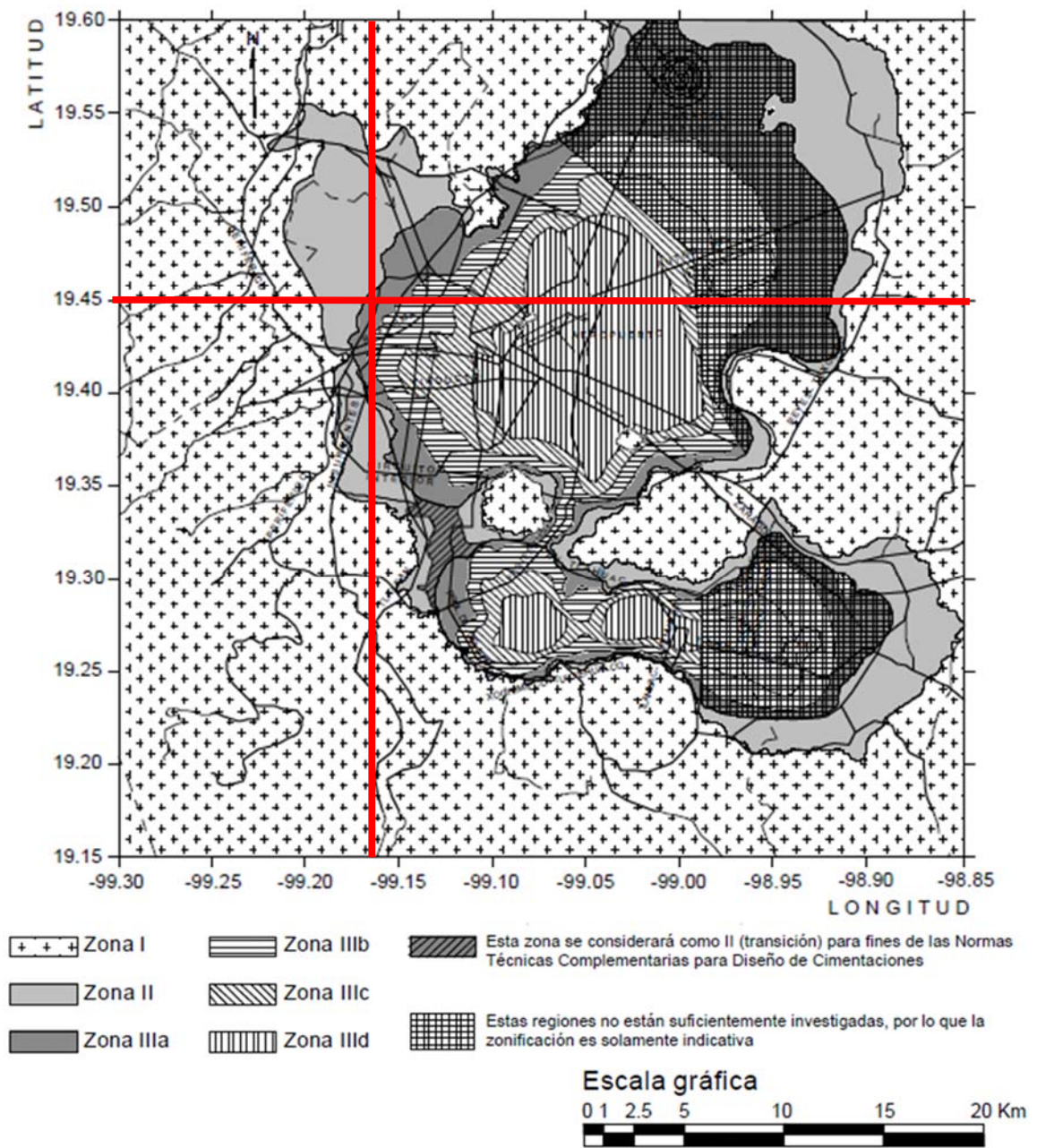
**V<sub>0</sub>**: Fuerza horizontal llamada cortante basal.

**C**: Coeficiente sísmico que representa un porcentaje de la gravedad expresado en decimal.

**W**: Peso total de la estructura que se encuentra por encima de punto donde no hay restricción al desplazamiento horizontal.

### DETERMINACION DE ESTRUCTURA A, B Y C PARA IMPLEMENTAR LAS NTC DE DISEÑOS ESTRUCTURAL.

Primero es necesario identificar a que zona pertenece nuestra obra y para ello nos podemos apoyar en las normas técnicas complementarias para el diseño por sismo en la cual viene indicada en base a un mapa las diferentes zonas que tenemos en la Ciudad De México (fig. 3):



(fig. 3)

En base a la figura anterior podemos identificar fácilmente en que zona se encuentra la obra, en este caso en particular la obra se encuentra en la zona III a (fig.4):

**Valores de los parámetros para calcular los espectros de aceleraciones**

Zona	c	a <sub>o</sub>	T <sub>a</sub> <sup>1</sup>	T <sub>b</sub> <sup>1</sup>	r
I	0.16	0.04	0.2	1.35	1.0
II	0.32	0.08	0.2	1.35	1.33
III <sub>a</sub>	0.40	0.10	0.53	1.8	2.0
III <sub>b</sub>	0.45	0.11	0.85	3.0	2.0
III <sub>c</sub>	0.40	0.10	1.25	4.2	2.0
III <sub>d</sub>	0.30	0.10	0.85	4.2	2.0

(fig. 4)

por lo cual el reglamento nos indica que valores nos servirán para hacer los cálculos necesarios para la resistencia estructural.

## ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.

La solución más sencilla y económica desde el punto de vista estructural que se dio para el refuerzo de la obra, fue por medio de refuerzos en los marcos de ventanas y puertas a base de castillos, de acuerdo a las NTC MAMPOSTERIA.

A continuación se presentarán las calidades de los materiales y las especificaciones constructivas con las que se trabajaron en la obra.

## CALIDAD DE MATERIALES

### Concreto:

- Se usará un concreto Clase 1, con  $f'c = 250 \text{ Kg / cm}^2$ .
- El tamaño máximo del agregado TMA = 19 mm (3/4").
- El peso volumétrico mínimo del concreto será de  $2,200 \text{ Kg / m}^3$ .

**Acero de Refuerzo:**

- Las varillas de refuerzo para el concreto cumplirán con las especificaciones NOMB6 y B294, de la Dirección General de Normas, dando particular importancia al esfuerzo  $f_y$ , al corrugado y al doblado.
- Se usaran varillas corrugadas tipo R-42 con  $f_y = 4,200 \text{ kg / cm}^2$ .

**ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS.**

- La cimbra deberá estar limpia, a plomo, nivelada y con la contra flecha especificada.
- El aceitado deberá hacerse antes de colocar el armado.
- El apoyo de los puntales deberá hacerse sobre arrastres perfectamente asentados sobre el piso.

**Armado:**

- El recubrimiento libre en losas será de 1.5 cm. En Dalas y Trabes de 2.5. En columnas de 3 cm.
- Los recubrimientos especificados deberán ser verificados antes y durante el colado, asegurando el refuerzo para evitar movimientos.
- Todos los dobleces de varillas se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será de seis veces el de la varilla.
- En una sección no se deberá traslapar más de la tercera parte del refuerzo.
- No se dejen más de dos traslapes contiguos, y deberán alternarse a lo largo del elemento.
- Deberán respetarse las longitudes de traslape mínimas así como los radios de doblez indicados en la siguiente tabla.

**Requisitos y control del concreto fresco.**

De acuerdo a las normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de estructuras de concreto en el capítulo 14 artículo 14.3.3 Al concreto en estado fresco, antes de su colocación en las cimbras, se le harán pruebas para verificar que cumple con los requisitos de revenimiento y peso volumétrico. Estas pruebas se realizarán al concreto muestreado en obra, con las frecuencias de la tabla 14.2 como mínimo.

**Tabla 14.2 Frecuencia mínima para toma de muestras de concreto fresco**

Prueba y método	Concreto clase 1	Concreto clase 2
Revenimiento (NMX-C-156-ONNCCE)	Una vez por cada entrega, si es premezclado.	Una vez por cada entrega, si es premezclado.
	Una vez por cada revoltura, si es hecho en obra.	Una vez por cada 5 revolturas, si es hecho en obra.
Peso volumétrico (NMX-C-162)	Una vez por cada día de colado, pero no menos de una vez por cada 20 m <sup>3</sup> de concreto.	Una vez por cada día de colado, pero no menos de una vez por cada 40 m <sup>3</sup> .

El revenimiento será el mínimo requerido para que el concreto fluya a través de las barras de refuerzo y para que pueda bombearse en su caso, así como para lograr un aspecto satisfactorio. El revenimiento nominal de los concretos no será mayor de 120 mm. Para permitir la colocación del concreto en condiciones difíciles, o para que pueda ser bombeado, se autoriza aumentar el revenimiento nominal hasta un máximo de 180 mm, mediante el uso de aditivo supe fluidificante, de manera que no se incremente el contenido unitario de agua. En tal caso, la verificación del revenimiento se realizará en la obra antes y después de incorporar el aditivo supe fluidificante, comparando con los valores nominales de 120 y 180 mm, respectivamente. Las demás propiedades, incluyendo las del concreto endurecido, se determinarán en muestras que ya incluyan dicho aditivo.

## **RESISTENCIA A LA COMPRESIBILIDAD.**

La calidad del concreto endurecido se verificará mediante pruebas de resistencia a compresión en cilindros elaborados, curados y probados de acuerdo con las normas NMX-C-160 y NMX-C-83, en un laboratorio acreditado por la entidad de acreditación reconocida en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Cuando la mezcla de concreto se diseñe para obtener la resistencia especificada a 14 días, las pruebas anteriores se efectuarán a esta edad; de lo contrario, las pruebas deberán efectuarse a los 28 días de edad.

Para verificar la resistencia a compresión de concreto de las mismas características y nivel de resistencia, se tomará como mínimo una muestra por cada día de colado, pero al menos una por cada 40 m<sup>3</sup>; sin embargo, si el concreto se emplea para el colado de columnas, se tomará por lo menos una muestra por cada 10 m<sup>3</sup>.

De cada muestra se elaborarán y ensayarán al menos dos cilindros; se entenderá por resistencia de una muestra el promedio de las resistencias de los cilindros que se elaboren de ella.

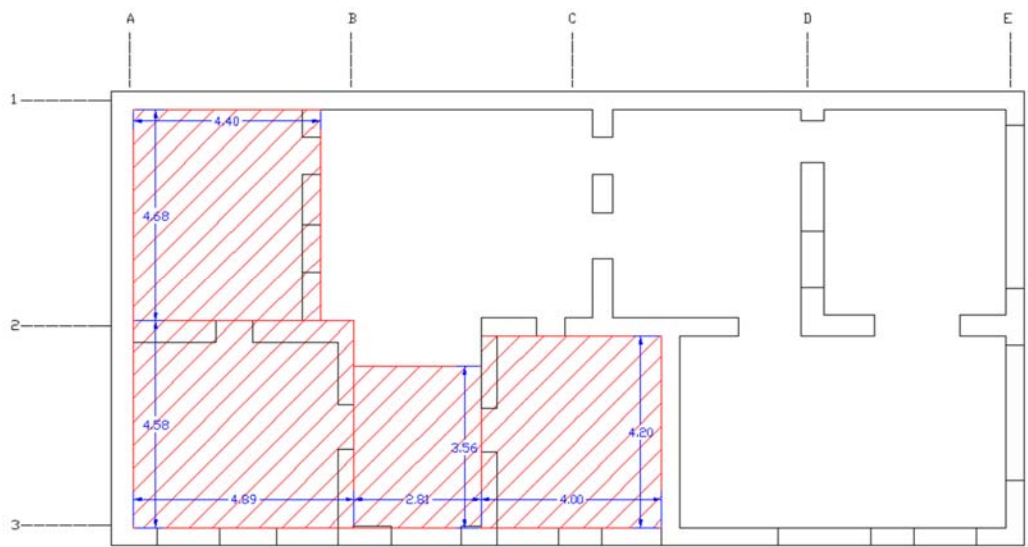
Para el concreto clase 1, se admitirá que la resistencia del concreto cumple con la resistencia especificada,  $f'c$ , si ninguna muestra da una resistencia inferior a  $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$ , y, además, si ningún promedio de resistencias de todos los conjuntos de tres muestras consecutivas, pertenecientes o no al mismo día de colado, es menor que  $f'c$ .



**DESARROLLO.**

Los primeros trabajos realizados dentro del inmueble fueron calas para saber los tipos de materiales con los que se construyo el inmueble dándonos como resultados que los muros perimetrales a los vecinos están fabricados con adobe reforzado con aplanados con malla de gallinero y los muros de fachadas y divisionales fueron fabricados con tabique rojo recosido, los pisos son de mármol de 30x30cm con un relleno de material tipo II, los dinteles de las ventas así como de las puertas son vigas de madera con sección promedio de 30x30cm, en las losas encontramos 3 tipos de losa descritas a continuación:

- Losa con panel w con refuerzos de montenes con sección de 8"x3" cal. 14. (fig. 5)



(fig. 5)

Panel de losa w son paneles estructurales diseñados para construir rápidamente losas unidireccionales de entrepiso y de azotea, auto soportantes, con armadura en zigzag reforzadas, malla auto-ensamble longitudinal y

nervaduras, formando así un rígido sistema de entrepiso doble T de concreto reforzado.

Están formados por una estructura tridimensional de alambres de acero pulido o galvanizado, de alta resistencia, con límite de fluencia  $f_y=5000 \text{ kg/cm}^2$ , que llevan al centro un núcleo de barras poligonales y moldes de nervaduras, amos de poliestireno expandido. En cada panel se incorporan dos nervaduras para alojar en ellas las varillas de refuerzo necesarias. En ambos lados de los paneles queda un espacio libre entre el núcleo y la malla que permite la aplicación de concreto o mortero.

Una vez instalados los paneles, se vierte en su cara superior una capa de concreto con una resistencia a la compresión mínima de  $f'_c=200 \text{ kg/cm}^2$ , empezando por las nervaduras y extendiéndolo luego en toda la superficie, de tal manera que quede con un espesor de 4cm, medido de la retícula de alambre hacia arriba. El plafón se recubre con un concreto lanzado o mortero con una resistencia de  $f'_c=100 \text{ kg/cm}^2$ , de tal manera que quede con un espesor de 1.5cm, medido de la retícula de alambre hacia abajo.

**Características de los materiales.**

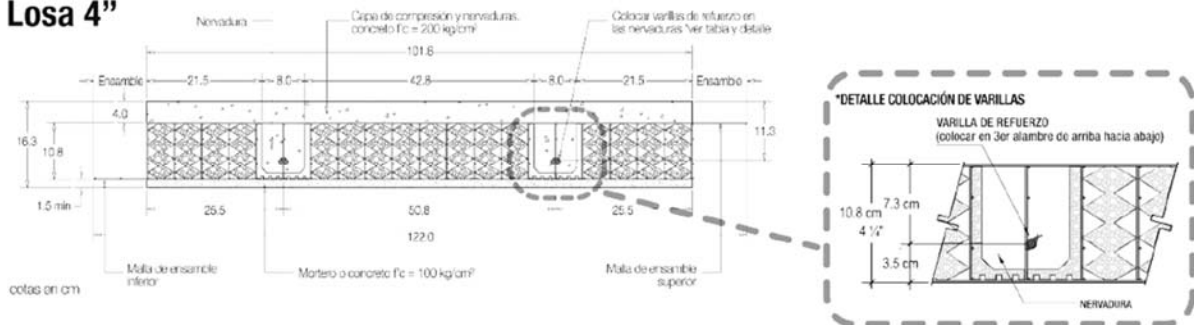
- Alambre de acero pulido o galvanizado de bajo carbono, cal. 14,  $f_y=5000 \text{ kg/cm}^2$ .
- Barras poligonales de poliestireno expandido, densidad  $7-9 \text{ kg/cm}^3$ .
- Moldes de nervaduras de poliestireno expandido, densidad  $14-16 \text{ kg/cm}^3$ .

PANEL	CARACTERÍSTICAS DEL PANEL							CARACTERÍSTICAS DE LOSA TERMINADA					
	ESPESOR ESTRUCTURA (cm)	ESPESOR NÚCLEO (cm)	RETÍCULA (cm)	ANCHO TOTAL (m)	ANCHO ÚTIL por trasape (m)	LARGO (m)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	ESPESOR (cm)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	VOLUMEN RECUBRIMIENTO		AISLAMIENTO TÉRMICO	
										SUPERIOR (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	INFERIOR (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	VALOR R INTERNACIONAL (m <sup>2</sup> ·°KW)	VALOR R INGLÉS (ft <sup>2</sup> ·h·°F/BTU)
Losa 3"	7.6	5.55	5.1 x 5.1	1.22	1.02	2.44	5.3	13.1	173	0.0551	0.0206	1.13	6.44
Losa 4"	10.8	7.98	5.1 x 5.1	1.22	1.02	2.44	6.4	16.3	190	0.0613	0.0219	1.43	8.15

Características de losa panel w

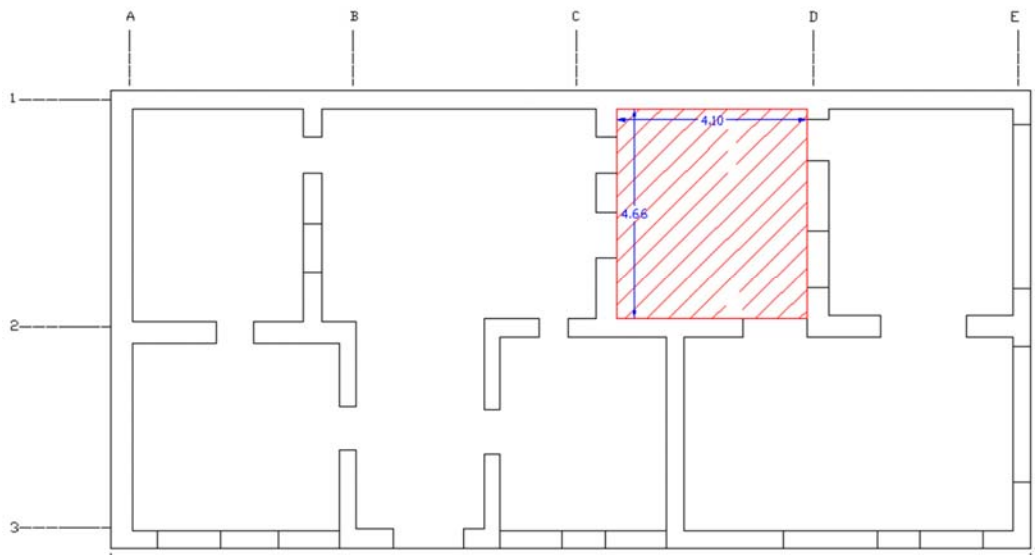
## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

### Losa 4''



Proceso de ensamblaje de losa panel W

- Losa maciza de concreto reforzado con espesor de 15cm (fig. 6)



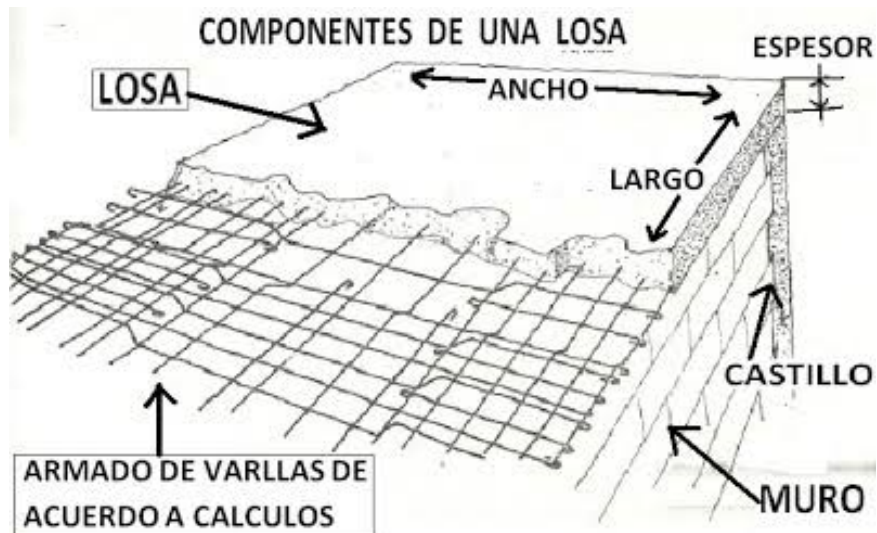
(Fig. 6)

La losa de concreto armado es un elemento estructural, tiene la intención de servir de separación entre pisos y losas y al mismo tiempo, servir como soporte para las cargas de ocupación como son las cargas vivas, cargas muertas, cargas accidentales etc.

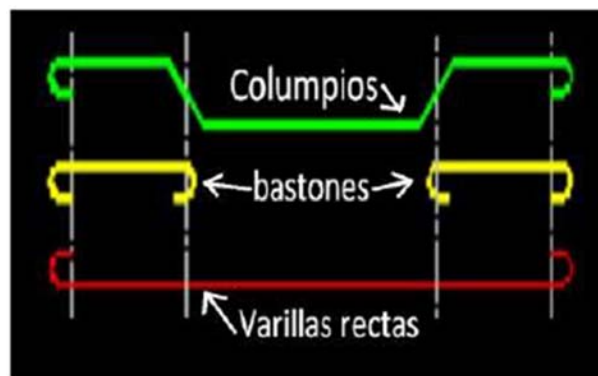
Físicamente se compone con concreto y acero de refuerzo. El concreto absorbe los esfuerzos de compresión y el acero los esfuerzos de tensión.

Constructivamente, existen losas de concreto armado macizas y aligeradas. Las losas macizas se usan para espacios más reducidos y están llenas en todo su volumen es decir, no tiene espacio vacios como si sucede en las losas

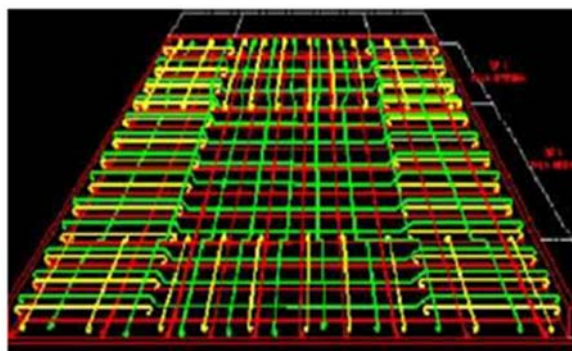
aligeradas. Las losas aligeradas se construyen dejando espacios vacios bajo su cara inferior de cómo que tenga menos concreto y sean más livianas; ello permite que se puedan usar en espacios o claros mas grandes (con una distancia mayor entre los apoyos).



Componentes de losa maciza de concreto



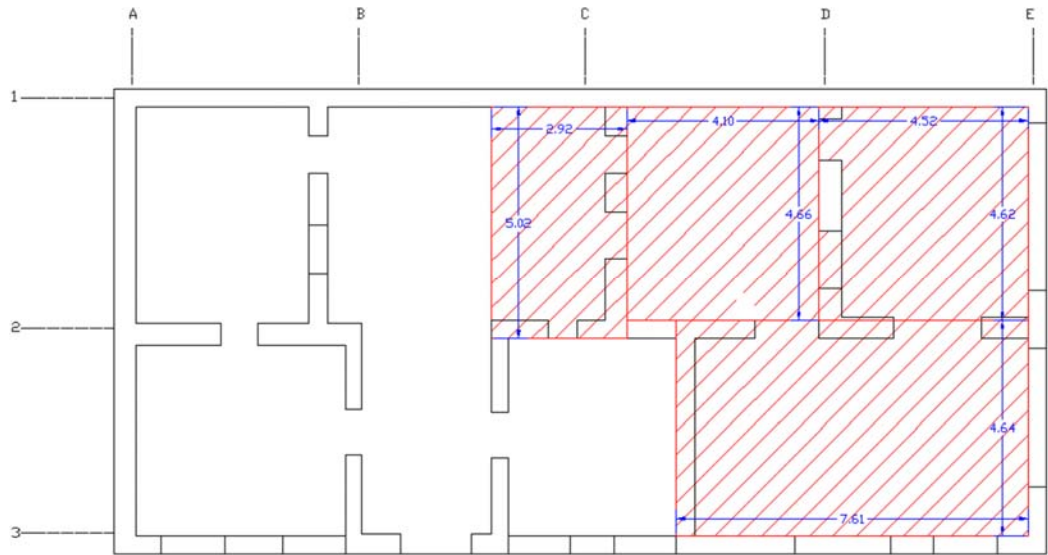
Varillas de refuerzo



Colocación de armado en losa común de concreto reforzado

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

- Losa de terrado reforzado con vigas de madera con una sección de 30x10cm. (fig. 7).



(Fig. 7)

Dentro de los sistemas tradicionales podemos encontrar que el desarrollo de los impermeabilizantes no se da si no asta la época de los 60's cuando la carrera espacial motiva la investigación de nuevos productos.

Por lo menos en la república mexicana y algunos países donde la corona española asentó sus reales se tienen registros vivos en los edificios del siglo XVI donde la forma de proteger las azoteas consistía en los terrados y los recubrimientos de barro natural.

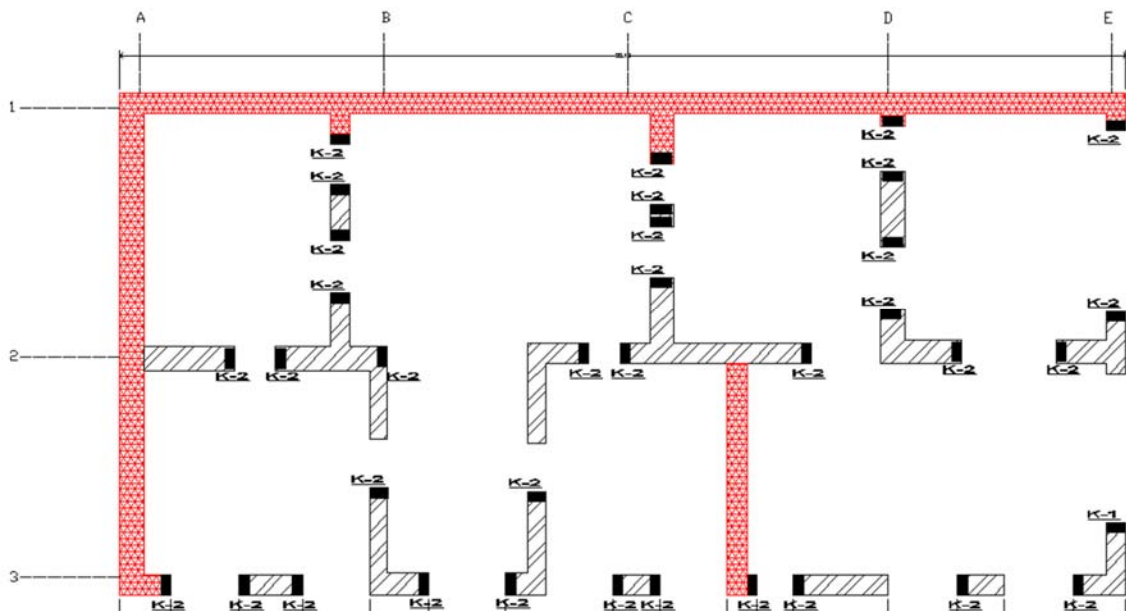
Estos terrados consistían en techos de viga de madera de pino, una capa de cuarterón hecho a mano cuatrapeado, una capa de tierra limpia y un acabado de ladrillo en forma de petatillo que en ocasiones era cubierto por una mezcla de agua jabón y granos de sal llamados "alumbre" y que hacia la función de sellar la porosidad del barro y lograr una superficie impermeable.

Generalmente se trataba de lograr pendientes muy pronunciadas para desaguar el agua de lluvia de forma rápida y a través de gárgolas que por lo regularse descargaban por los patios o solares traseros de las casas buscando la caída y salida natural del agua hacia el campo.

Este tipo de protección fue utilizada durante casi 300 años hasta la aparición del concreto armado, lo que permitió junto con la aparición del chapopote, lograr una capa de impregnación del material sobre la superficie del concreto armado previamente pulido para sellar poro, logrando una membrana de protección para

recibir el relleno en la azotea con tezontle y un firme de concreto que generalmente servía de base para recibir el enladrillado, el cual era sellado con alumbre.

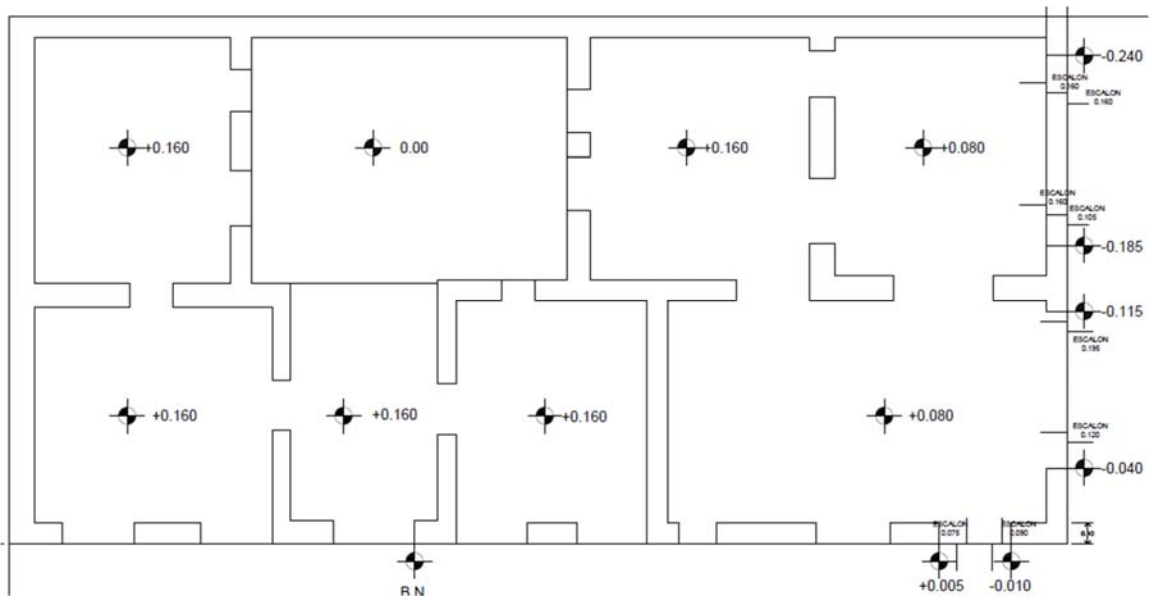
Los trabajos que realizamos primeramente fueron el quitar los aplanados donde el estructurista nos marco ya que estos muros fueron elaborados con adobe y que teníamos que reforzar los muros con malla electro soldada 6x6 8/8 sujetadas con alambrcn al muro (fig. 8) los cuales hicimos un recubrimiento con mortero tipo 1, hasta una altura de 5mts segun la normas técnicas complementarias en mampostería.



(fig. 8)

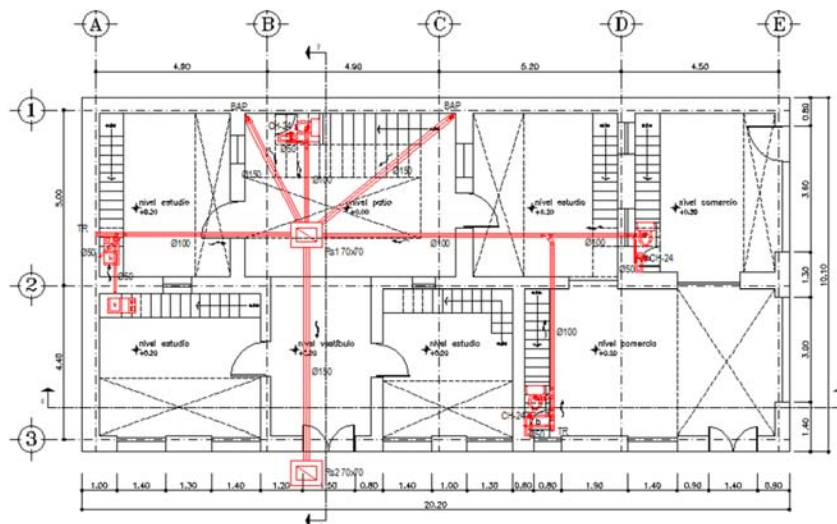
Se procedió a demoler los pisos dándonos cuenta que el suelo estaba “bofo” por lo cual se tuvo que mejorar aplicando una capa de arena-grava y sobre ella se coloco una capa de 15-25cm de tepetate compactado al 95% proctor para dar niveles de proyecto (fig. 9), encima del tepetate se coloco una platilla 10cm de concreto con un  $f'c=150\text{kg/cm}^2$  para dar estabilidad al piso de acabado.

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



(fig.9)

Anteriormente a esto se clausuraron los registros existentes previos a la fabricación de los nuevos hechos con tabique rojo recosido con medidas de 60x40 metiendo la tubería principal de pvc. de 6" (150mm) conectada a la red pública dejando preparado para la colocación de la demás tubería del inmueble ya que esta es la red principal del sistema sanitario (fig. 10). Para poder colocar los firmes de 10 cm de espesor del piso y no tener que demoler después dónde vas estos drenajes así como la red de agua hidráulica.



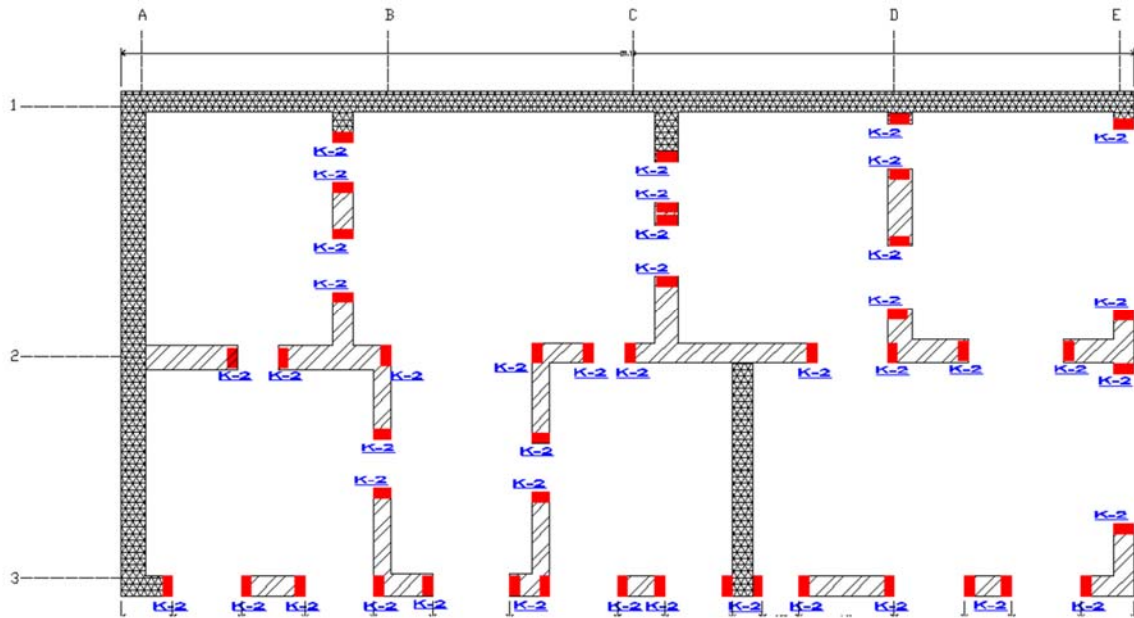
PLANTA BAJA ESCALA 1:75

(fig. 10.1)

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

Procediendo a realizar cajas para poder elaborar los castillos y dinteles en los marcos de las puertas y ventanas para darle un refuerzo ya que las existentes solo tienen dinteles de vigas de madera ya podrida por el tiempo.

Los castillos los denominamos k-2 y se colocaran en todos los vanos de puertas y ventanas dentro del inmueble. (fig. 11)



(fig.11)

Los cuales se desplantaran en una caja formada en la cimentación de piedra braza con una sección de 20x20cm para anclarse bien a la cimentación y trabajen adecuadamente.

Una vez concluido el refuerzo tanto de los muros como los como los castillos k-2 se preparan para formar las traveses para alojar la losa que será de vigueta y bovedilla (fig. 12).



## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

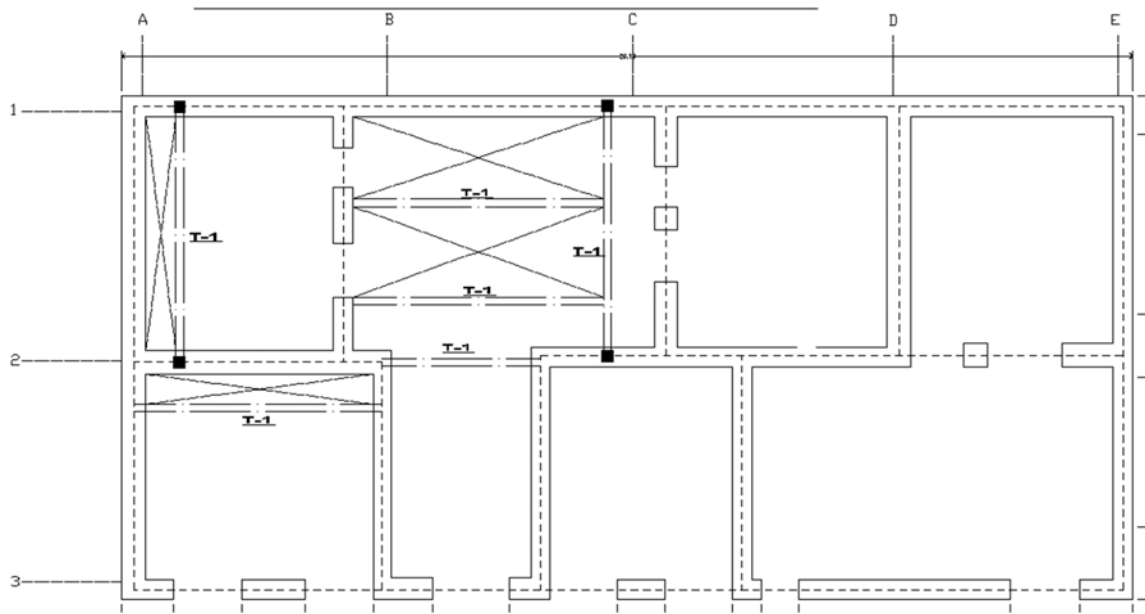
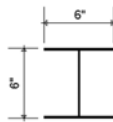


Fig. 11

Conformada por una cadena de cerramiento nombrada C-1 fabricada con un IPR de 6" (fig. 12). Por todo el perímetro de los muros reforzando los claros con una trabe T-2 (fig. 12) como se ilustra en la imagen anterior, anclado en los muros existentes como se muestra en la (fig. 13) para un apoyo de empotramiento y mayor rigidez al los elementos estructurales como lo dicta las normas técnicas complementarias de estructuras.

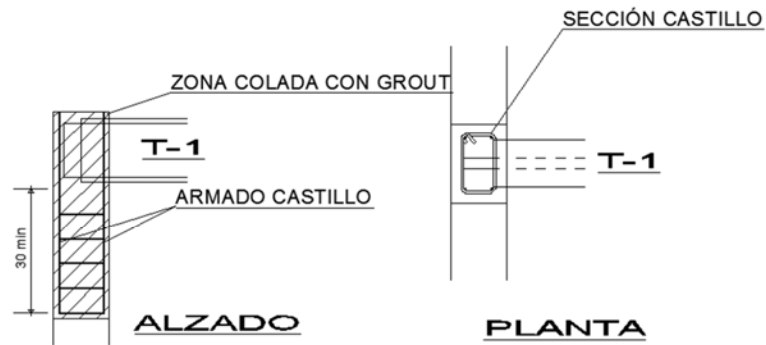


C-1 y T-2

## COLUMNA Y TRABE

Fig12

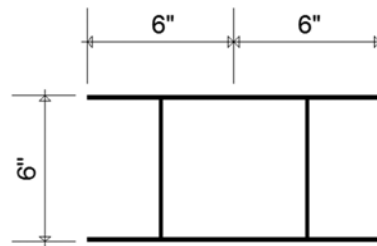
## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



### ANCLAJE T-1 A MURO EXISTENTE

Fig. (13)

Las traveses están formadas por dos IPR de 6"x6"x29.8 kg/m soldadas entre sí (fig. 14).

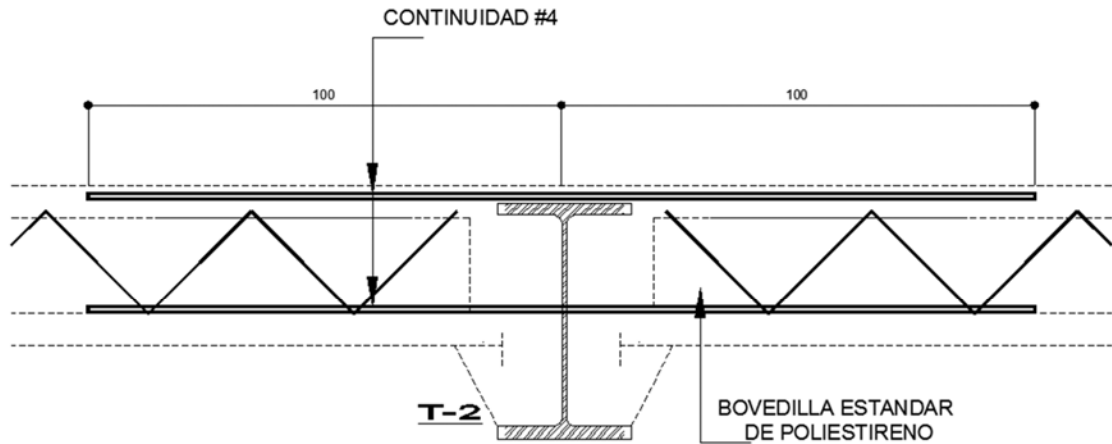


IPR  
6"x6"x29.8 kg/m

T-1

Fig. (14)

Una vez terminados estos trabajos se procede a hacer la instalación de la losa con el sistema de vigueta y bovedilla (fig. 15), ancladas a las castillos, cadena de cerramiento.



## LOSA TIPO

Fig. (15)

Una vez colada la losa se empiezan los trabajos para colocar placas de 5/8" para poder colocar en ellas los castillos hechos C-1 haciendo 4 barrenos a las placas para poder meter las anclas con resina epoxica (fig. 16). En los puntos marcados en el plano (fig. 17) para poder dar el último nivel de proyecto

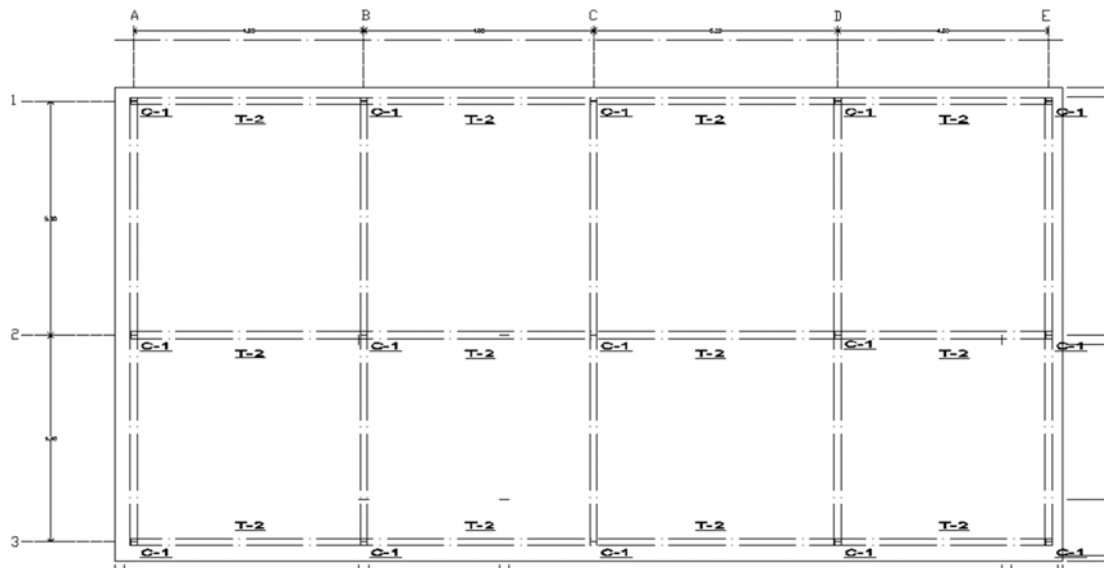


Fig. (16)

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

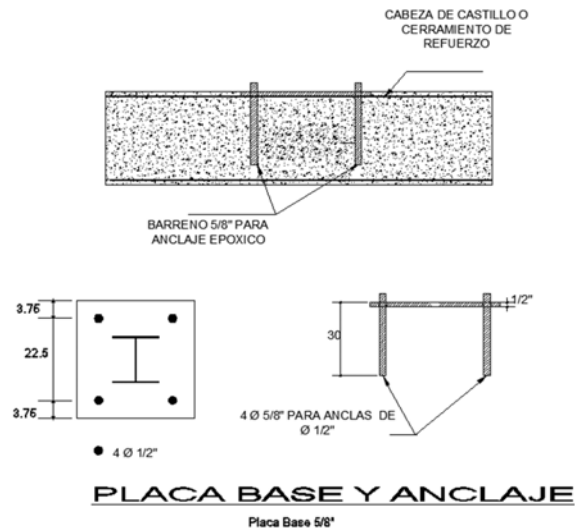


Fig. (17)

Finalmente se colocan las vigas C-1 para poder poner sobre ellas las T-2 para colocar la losa final del proyecto.

En la planta alta se colocaran unos muros fabricados de block hueco de nova block multiperforado 11.50 x 20.0 x 32.50 cm. acabado común, asentado con mezcla cemento arena 1:4, refuerzo con escalerilla a cada 2 hiladas divisionales (fig. 18) con castillos ahogados @1.5 mts desligados a la estructura (fig. 19) con un material deformable que en este caso utilizaremos celotex, para formar salones de arte.

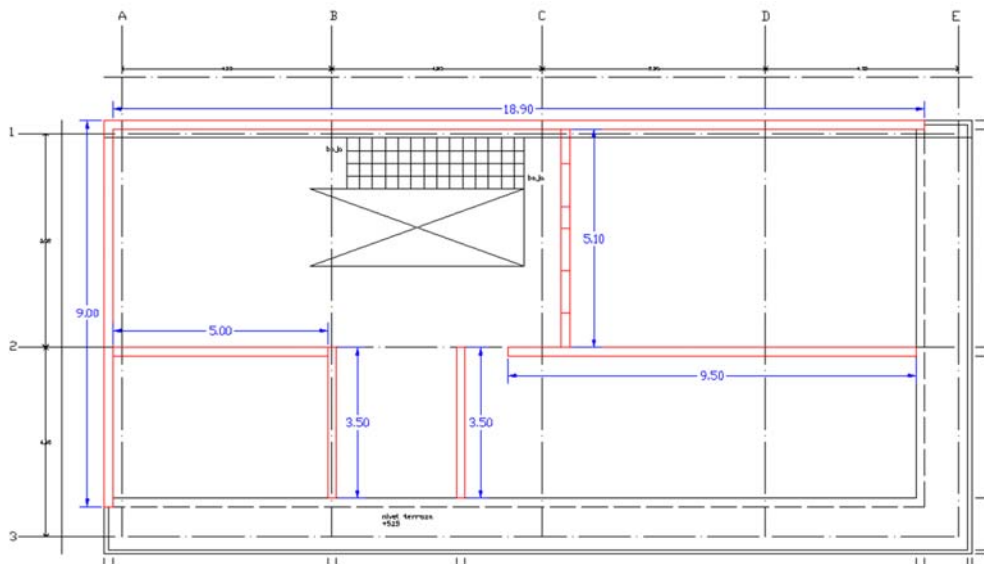
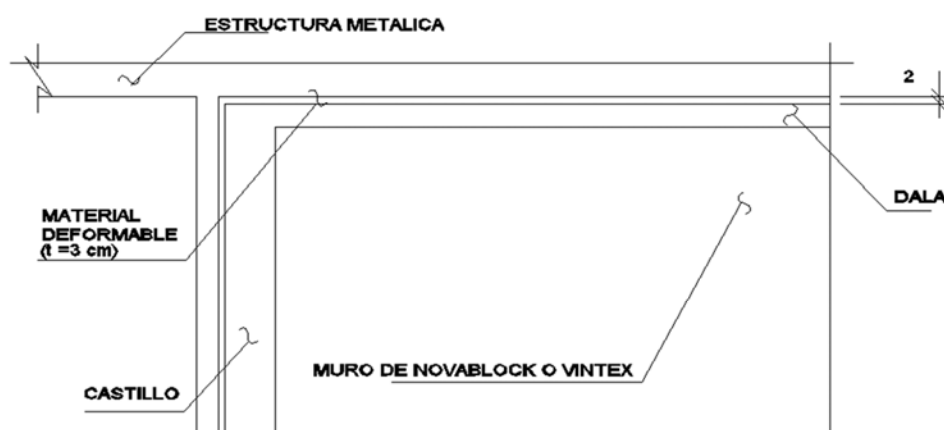


Fig. (18)

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



### MURO DESLIGADO

Fig. (19)

Junta de celotex es una hoja de material celulósico impregnado con asfaltos especiales y resinas para hacerlo impermeable cumple con la norma astm d-1751. junta de celotex se coloca antes del colado, fija con clavos sobre la cara de la losa endurecida para que actúe como cimbra. Una vez colada toda el área, desbaste la parte superior de la junta de celotex para formar un perfil adecuado, a efecto de recibir un sellador.

#### PROPIEDADES FÍSICAS

PRUEBA	ASTM	ESPECIFICACION
CONSISTENCIA	-----	SOLIDA
COLOR	-----	NEGRO
OLOR	-----	A HIDROCARBURO
ESPOSOR	D-374	0.13+/- 0.15
MATERIAL NO VOLATIL	D-244	95 % MIN.
PESO POR M <sup>2</sup>	FUNCIONA	7.0-7.5 Kg
RESISTENCIA A LA COMPRESION ( Al ser comprimido al 50% de su espesor original )	C-494	DEBE SER MAYOR DE 7.0 Kg Y MENOR DE 50 Kg/cm <sup>2</sup>

Terminando los pisos con los firmes dejando preparado para posteriormente la colocación del terrazo blanco de 30x30x3cm.

Se colocaran unos tapanco metálico a base de bastidor de perfil IPR de 101.6 x 22.8 kg/ml, cubierta con lamina antiderrapante de 1/4" espesor, primeado y

acabado con pintura de esmalte comex-100 en los cuartos de estudio hechos con estructura metálica (fig. 20).

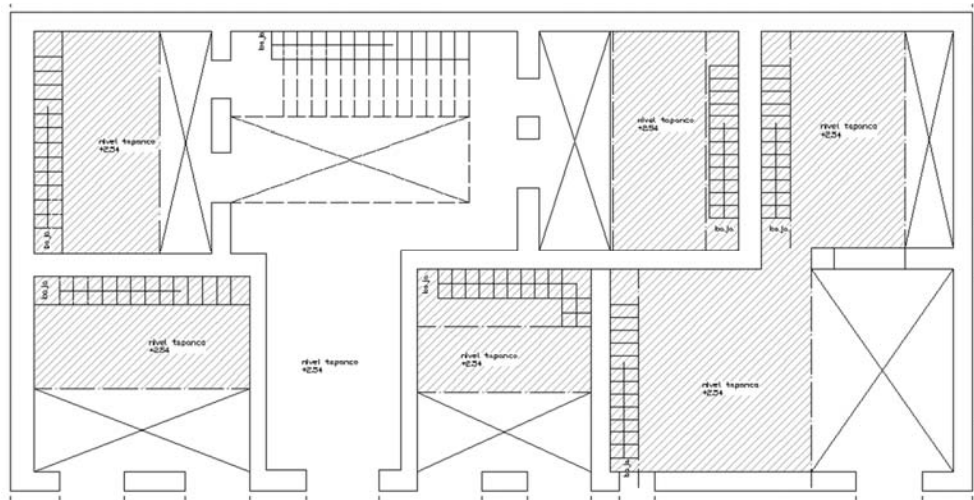


Fig. (20)

Los trabajos realizados hasta la fecha no se han concluido todavía y sigue en proceso, se estima que la obra quedará terminada y funcionando al 100% en el mes de mayo del 2018.

**Conclusiones:**

Durante la realización de este trabajo pude observar lo importante de saber aplicar las normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del distrito federal, ya que para estos casos se realizaron los estudios de mecánica de suelos, cimentación, pruebas de laboratorio para el acero y concreto etc.

En mi caso muy particular aprendí a tomar decisiones durante la ejecución de la obra ya que el proyecto no contemplaba al 100% los detalles de la obra y apoyándome en mis compañeros de trabajo pudimos resolverlos satisfactoriamente durante la ejecución de la obra.

Aprendí que ser un residente de obra no solo es cuestión de supervisar que los trabajos se ejecuten de acuerdo a las especificaciones del proyecto, sino que también es necesario hacer el trabajo de gabinete como lo son: las estimaciones, generadores de volúmenes, conciliación con el cliente así como con las dependencias burocráticas.

## GLOSARIO.

• **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:** Estudio metodológico detallado de todos y cada uno de los conceptos de trabajo en los cuales se ha subdividido la obra, que incorpora el o los costos del o los insumos contenidos en un determinado Concepto de Trabajo en las Unidades de Medida adecuadas denominado Costo Directo; así como el importe del llamado Costo Indirecto, el Costo de Financiamiento y el Cargo por Utilidad.

• **BITÁCORA DE OBRA:** Instrumento legal, parte integrante del contrato de obra, en el que se deben plasmar cronológicamente los sucesos de la obra, utilizándola para solicitar (el Contratista) y otorgar (el Contratante) autorizaciones diversas a aspectos generalmente no contenidos en el contrato.

• **CALIDAD:** Conjunto de características de una obra o servicio relacionado que les confieren la aptitud para satisfacer necesidades definidas por el contratante (se recomienda que el término calidad no se use para expresar un grado de excelencia, en un sentido comparativo. En ese caso se pueden utilizar: nivel o grado de calidad).

• **CATÁLOGO DE CONCEPTOS:** Documento con el listado de todos los conceptos de trabajo que conforman la obra, que incluye: la clave, descripción del concepto, referencia a las normas y especificaciones particulares de construcción, la Unidad de Medida del mismo (M3, M2, Pza., Litro, etc.) y la cantidad.

**CONCEPTO DE TRABAJO:** Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y Especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se dividen convencionalmente los estudios y proyectos, la ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos con fines de medición y pago.

• **ESPECIFICACIONES DE OBRA Y SERVICIOS RELACIONADOS:** Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o sustituyen a las normas correspondientes y que deben aplicarse para el estudio, para el proyecto y/o para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán.



- **ESTIMACIÓN:** Valoración de los trabajos ejecutados en determinado periodo aplicando los precios unitarios de los conceptos de trabajo pactados durante dicho periodo o el porcentaje de precio alzado pactado correspondiente al avance de cada unidad de obra o de la obra. Por extensión, el documento en el que se consignan los resultados de las valoraciones antes mencionadas, para efecto de pago, considerando los anticipos y los ajustes de costos.
- **PRECIO UNITARIO:** Importe total por Unidad de Medida de cada Concepto de Trabajo, resultado numérico del Análisis del Precio Unitario respectivo que se relaciona con el Pago total por la ejecución de un Concepto de Trabajo referido a la Unidad de Medida adecuada.
- **PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA:** Es el catálogo de conceptos en donde se adicionan los precios unitarios y los resultados de multiplicarlos por las cantidades correspondientes, dando como resultado los importes parciales de los conceptos de trabajo y el monto total de la obra.
- **PROYECTO ARQUITECTÓNICO:** Es el que define la forma, estilo, distribución y el diseño funcional de una obra. Se expresará por medio de planos, maquetas, perspectivas, dibujos artísticos, entre otros.
- **PROYECTO EJECUTIVO:** Conjunto formado por el diseño arquitectónico, estudios (mecánica de suelos, geofísicos, etc.) y diseños técnicos de ingeniería: civil (estructural), mecánicos (hidrosanitarios), eléctricos (instalación eléctrica) y otros (elevadores, aire acondicionado, redes de cómputo, etc.) revisado en forma cruzada y armónica. Complementado con el presupuesto general de obra y su calendario de ejecución.
- **RESIDENTE DE OBRA:** Servidor público responsable directo de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por los contratistas.

RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

**ANEXO A.**

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
<b>A</b>	<b>RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION.</b>				
<b>A01</b>	<b>PRELIMINARES.</b>				
PRE00001	Tapial de madera sobre la banqueta para delimitar trabajos en la fachada a base de polines y/o barrotes de madera de pino y triplay de 16 mm. De espesor en hojas de 1.22 x 2.44 mts. De 1.22 mts. De ancho, colocando polines a 1.22 mts de distancia entre sí, pintado en una cara a base de pintura vinilica el precio incluye: el suministro de los materiales y desperdicios la mano de obra, retiro de tapial al termino de los trabajos, andamios, herramienta y equipo de trabajo y seguridad.	M2	82.96	300.18	24,902.93
PRE00002	Cala de 1.00 x 1.00 m y hasta 1.50 m de profundidad para obtener información de la cimentación existente. El precio incluye corte con disco y demolición de piso de mosaico con mortero y firme de 10 cms de espesor, equipo, herramienta y mano de obra	PZA.	2.00	1,674.90	3,349.80
PRE00003	Cala en forma de franja de 20 cm de ancho en muros de 0.00 hasta 5.00 mts, para obtener información de los muros de carga, consistente en el retiro del aplanado existente, el precio incluye corte con disco y a carreo con bote a sitio de acopio a una distancia de hasta 10 mts. Equipo, herramienta y mano de obra	ML	12.00	123.29	1,479.48
PRE00003b	Cala de 0.40 x 0.40 m y hasta 0.35 m de profundidad para obtener información de sobre pisos existentes a demoler. El precio incluye corte con esmeril para delimitar áreas, demolición de piso de mosaico con mortero y en algunos casos firme de 10 cms de espesor, a carreo con bote a sitio de acopio a una distancia de hasta 10 mts. Equipo, herramienta y mano de obra	PZA.	6.00	239.26	1,435.56
PRE00003c	Cala de 0.40 x 0.60 m y hasta 0.55 m de profundidad para obtener información de sobre tubería de drenaje. El precio incluye: incluye corte con esmeril para delimitar áreas, demolición de piso de mosaico con mortero y firme de 10 cms de espesor, a carreo con bote a sitio de acopio a una distancia de hasta 10 mts. Equipo, herramienta y mano de obra	PZA.	1.00	327.24	327.24
PRE00003d	Sondeo de registros de red sanitaria. El precio incluye: el retiro de tapa sellada por el tiempo con polvo y tierra, se retira dicho sello entre marco y contramarco con esmeril y pico, mano de obra equipo y herramienta.	PZA.	2.00	202.54	405.08
PRE00003e	Sondeo de registros de aceite de 0.80 x 1.64. El precio incluye: el retiro de tapa sellada por el tiempo con polvo y tierra, se retira dicho sello entre marco y contramarco con esmeril y pico, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	265.66	265.66

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

PRE00004	Cala de 30 x 30 cm de hasta 25 cm de espesor para obtener información de losas de entrepiso. Retiro solo relleno, trazo y corte con disco para delimitar área de demolición, acarreo en bote con material producto de demolición a sitio de acopio de hasta 20 mts (6.20 mts de altura). El precio incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	5.00	218.55	1,092.75
PRE00004b	Retiro de aceite en registros de 0.80 x 1.64 x 1.00 mts de profundidad. Incluye: retiro de (0.80 x 1.64 x 1.00 = 1,312 lts) aceite a disposición final por empresa especializada. El precio incluye: costo por el servicio realizado por empresa especializada, mano de obra para limpieza fina del interior del registro, equipo y herramienta	PZA.	1.00	10,519.04	10,519.04
PRE00004c	Reparación provisional de losas, ocasionadas por calas, a base de tablas de madera de 0.30 x 0.30 mts fijadas con clavos de concreto y mortero cemento - arena 1:5, perimetral para evitar filtración de aguas pluviales. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta	PZA.	5.00	114.93	574.65
<b>TOTAL PRELIMINARES.</b>					<b>44,352.19</b>
<b>A02</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
DEM00001	Demolición manual de muros de tabicón, block, etc., incluyendo cadenas y castillos. (muros divisorios, pretilas, etc.), acarreo de material producto de la demolición a sitio de acopio. El precio incluye: mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M3	34.65	1,119.35	38,785.48
DEM00002	Demolición manual de elementos de concreto reforzado (en trabes y losas). El precio incluye: mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M3	24.39	1,543.03	37,634.50
DEM00004	Retiro de relleno y enladrillado existentes sobre sistema de entrepiso de madera, el precio incluye retiro de material producto de retiro a sitio de acopio a una distancia de hasta 30 mts, mano de obra, equipo y herramienta	M3	40.18	765.91	30,774.26
DEM00005	Retiro de elementos metálicos existentes en sistema de entrepiso de madera, el precio incluye, equipó de corte, retiro y acarreo de material producto de retiro a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	KG	1,842.00	12.46	22,951.32
DEM00006	Retiro de forma manual de piso de mosaico (piso de terrazo con mármol blanco) incluyendo mortero se asentamiento, en diferentes niveles. El precio incluye: mano de obra, equipo y herramienta	M3	16.23	932.73	15,138.21
DEM00007	Hechura de caja en muro de 17 x 17 cm de sección, para fabricación de castillos, el precio incluye: trazo, corte con esmeril para delimitar área, demolición de muro con cincel, acarreo en bote de material producto de demolición a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	82.50	131.88	10,880.10
DEM00007.1	Hechura de caja en muro de 17 x 30 cm de sección, para fabricación de castillos, el precio incluye: trazo, corte con esmeril para delimitar área, demolición de muro con cincel, acarreo en bote de material producto de demolición a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	20.00	178.78	3,575.60

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

DEM00007a	Retiro de forma manual de mosaico veneciano con pasta con espesor de 2.5 cms. Sobre recinto hasta una altura de 1.20 mts, incluye: cuidadoso retiro para no dañar recinto. El precio incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M2	30.00	71.24	2,137.20
DEM00007b	Retiro de forma manual de mosaico veneciano con pasta con espesor de 6.0 cms. Sobre muro de tabique, hasta una altura de 6.10 mts, el precio incluye: andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	120.00	91.00	10,920.00
DEM00007c	Demolición manual de registro de tabique r.r. De 0.40 x 0.80 x 0.60 mts de profundidad, el precio incluye demolición de canal elaborado de tabique r.r., acarreo de material producto de la demolición a sitio de acopio. Mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	2.00	197.51	395.02
DEM00008	Hechura de caja en cimentación de piedra braza de 20 x 20 cm de sección. El precio incluye: demolición manual con cincel y maceta, acarreo en bote de material producto de demolición, mano de obra, equipo y herramienta	ML	60.00	277.54	16,652.40
DEM00009	Carga y acarreo en camión fuera de la obra a tiro elegido por el constructor, volumen medido suelto de acuerdo a la capacidad del camión. El precio incluye limpieza al final por la carga, costo de flete de acarreo y tiro, mano de obra, equipo y herramienta.,	M3	184.00	427.25	78,614.00
DEM00010	Retiro de aplanado de mortero cemento arena 1:4 en muros existentes, con un espesor promedio de 2.5 cms y una altura de hasta 6.00 mts, de forma manual utilizando maceta y cincel, el precio incluye retiro de material a sitio de acopio hasta 20 mts, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	M2	159.63	54.73	8,736.55
DEM00011	Apertura manual de vano para colocación de ventana en la calle de Díaz Mirón, apertura de 1.42 mts de ancho y 1.55 mts de altura, sobre muro de espesor de 30 cms, recorte con disco de corte	PZA	1.00	729.49	729.49
<b>TOTAL DEMOLICIONES</b>					<b>277,924.13</b>
<b>A03</b>	<b>DESMANTELAMIENTOS</b>				
DESM0001	Desmantelamiento de techumbre de lámina traslucida incluyendo estructura de soporte, en una altura de hasta 6.0 mts, incluye corte de perfiles de acero, desmontaje y retiro. El precio incluye: mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M2	30.00	231.48	6,944.40
DESM0002	Desmantelamiento de tapanco utilizando equipo de oxicorte para seccionamiento de perfiles, desmontaje con acarreo a sitio de acopio en planta baja del inmueble. El precio incluye: mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M2	15.00	510.84	7,662.60
DESM0003	Retiro de muebles de baño (w.c. mingitorios), cancelando alimentación de agua y desagües, el precio incluye desmontaje, acarreo de mueble a sitio de acopio, equipo y herramienta.	PZA.	5.00	550.94	2,754.70
DESM0004	Retiro de cortinas metálicas, el precio incluye desmontaje, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	M2	31.11	142.11	4,421.04

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

DESM0005	Retiro de puertas y ventanas metálicas, el precio incluye desmontaje, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	12.00	317.29	3,807.48
DESM0006	Retiro de escalera metálica de caracol, con uso de equipo de oxicorte para seccionamiento en tramos maniobrables para su traslado y retiro posterior. El precio incluye desmontaje, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, equipo y herramienta	PZA.	1.00	2,339.16	2,339.16
DESM0006a	Retiro de ventilador el precio incluye: andamios, desmontaje, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	202.00	202.00
DESM0006b	Retiro de tinaco rotoplas de 1,100 lts el precio incluye desmontaje, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	2.00	1,108.49	2,216.98
DESM0006c	Desmontaje de lámparas 75 watts, (gabinete, 2 luminarias y acrílico), 2.30 mts de longitud, el precio incluye desmontaje, desconexión, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	9.00	131.45	1,183.05
DESM0006d	Desmontaje de lámparas 39 watts, (gabinete, 2 luminarias y acrílico), 1.25 mts de longitud, el precio incluye desmontaje, desconexión, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	110.00	110.00
DESM0006e	Desmontaje foco incandescente, el precio incluye desmontaje, desconexión, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	2.00	45.65	91.30
DESM0006f	Desmontaje de puerta corrediza de madera de 1.50 mts de ancho x 2.45 de altura, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	373.48	373.48
DESM0006g	Desmontaje de puerta corrediza metálica con malla ciclónica de 1.15 mts de ancho x 2.20 de altura, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	723.58	723.58
DESM0006h	Desmontaje de accesorios de baño (despachador de papel, despachador de jabón, toallero, porta jabón), acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	10.00	79.04	790.40
DESM0006i	Desmontaje de apagadores incluye cancelación, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	12.00	83.20	998.40
DESM0006j	Desmontaje de contactos, incluye cancelación, acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	25.00	83.20	2,080.00
DESM0006k	Desmontaje de lavadero de concreto (chico), acarreo a sitio de acopio, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	570.39	570.39

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

DESM0007	Carga y acarreo en camión fuera de la obra a tiro elegido por el constructor. (Viaje de 7 m3) volumen medido suelto de acuerdo a la capacidad del camión, incluye limpieza del área al término del acarreo, cargo por el flete de acarreo y tiro, mano de obra, equipo y herramienta.	VIAJE	3.00	2,906.93	8,720.79
<b>TOTAL DESMANTELAMIENTOS</b>					<b>45,989.75</b>
<b>A04</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>				
ALB00001	Detallado de muros para aplicación de pintura, consistente en el retiro de tubería eléctrica, apagadores y contactos, tramos de vigueta, clavos, tornillos, resanes de oquedades a base de arena cernida, el precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	M2	431.26	72.58	31,300.85
ALB00002	Aplanado acabado fino de mortero cemento arena 1:5 de 2.5 cm de espesor promedio, a plomo, nivel y regla hasta 6.00 mts altura, sobre muro y/o plafón. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	M2	244.28	231.41	56,528.83
ALB00003	Suministro y colado de firme de concreto de 10 cm. De espesor, f'c= 150kg/c2 resistencia normal, agregado máximo de 40mm. Acabado a plana para nivelar y recibir loseta cerámica, hecho en obra con revoladora. El precio incluye: el suministro de los materiales sus mermas y /o desperdicios la mano de obra, limpieza de las áreas afectadas al 100%, acarreo vertical y horizontal, la estiba del material, el acarreo dentro y fuera de la obra al tiro elegido por el constructor, equipo y herramienta.	M2	170.00	370.61	63,003.70
ALB00004a	Castillo k-1, de 14 x 14 cm de concreto f c=250 kg/cm2, reforzado con 4 varilla # 3 y estribos del # 2 @ 15 cm, cimbra común de madera. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	94.80	274.39	26,012.17
ALB00004b	Castillo k-2, de 14 x 28 cm de concreto f c=250 kg/cm2, reforzado con 6 varilla # 3 y 3 estribos del # 2 @ 14 cm, cimbra común de madera. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	199.50	1,321.11	263,561.45
ALB00004c	Trabe de cerramiento ce-1 de 15 x 20 cm de concreto f c=250 kg/cm2, reforzado con 4 varilla # 3 y estribos del # 2 @ 15 cm, cimbra común de madera. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	100.42	358.16	35,966.43
ALB00006	Construcción de caja para cisterna de concreto f c=250 kg/cm2, de 2.30 x 2.30 m por 1.95 m de profundidad para alojar cisterna de 5000 lt, elaborada a base muros de concreto de 12 cms de espesor, armadas con varilla del # 3 a cada 15, losa de concreto de 12 cms, el precio incluye excavación, acarreo, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	53,751.29	53,751.29
ALB00007	Muros de block hueco de nova block multiperforado 11.50 x 20.0 x 32.50 cm. Acabado común, asentado con mezcla cemento arena 1:4, refuerzo con escalerilla a cada 2 hiladas, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	M2	148.00	366.49	54,240.52

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

ALB00002b	Emboquillado de aristas de mortero 1:5 con un desarrollo de 10 hasta 20 cms. El precio incluye: materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	200.00	72.15	14,430.00
ALB00010	Relleno de tepetate compactado al 95% proctor, con compactador de impacto (bailarina), en capas de 20 cm. El precio unitario incluye los acarreos verticales y horizontales hasta 20 mts, tanto para el suministro de los materiales, como para el retiro de los sobrantes y desperdicios hasta sitio de acopio, traspaleo y compactado con incorporación de agua necesaria. También incluye la carga y descarga de materiales, el suministro de los materiales de consumo, la mano de obra, herramienta menor, equipo de trabajo y seguridad.	M3	92.43	493.00	45,567.99
ALB00011	Reparación de aplanado en muros por humedad, consistente en retiro de aplanado existente, con cincel y martillo hasta una altura de 1.50 mts, delimitando altura con esmeril de mano, y con un espesor necesario, hasta encontrar muro de tabique, retiro de material a sitio de acopio, para su posterior retiro fuera de la obra, aplicación de tres capas de impermeabilizante cr-65 de fester de acuerdo a las recomendaciones de fabricante, sellado previo de fisuras con el mismo producto. El precio incluye: materiales de consumo y mano de obra.	M2	11.52	258.60	2,979.07
ALB00012	Limpieza de recinto en el área de fachada con una altura de hasta 1.20 mts, mediante agua a presión con karcher. El precio incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	16.00	79.45	1,271.20
ALB00013	Refuerzo de muro a base de malla electro soldada 6 x 6 - 8/8, engrapadas a muro con alambón, a una altura de hasta 6.00 mts. El precio incluye: la mano de obra el suministro de material, mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M2	230.00	79.75	18,342.50
ALB00011b	Reposición de piezas dañadas de recinto negro de 2 cms de espesor en una altura de 1.50 mts, colocado con mortero cemento arena 1:3, sujeto con alambre y lechereado con mezcla de cemento arena con color negro. El precio incluye: materiales de consumo, mano de obra, herramienta y equipos de trabajo.	PZA	10.00	140.41	1,404.10
<b>TOTAL ALBAÑILERIA</b>					<b>668,360.10</b>
<b>A05</b>	<b>IMPERMEABILIZANTE</b>				
IMP00001	Impermeabilizante a base de manto prefabricado festermip sbs ps de 4.5 mm con gravilla color rojo, sellando grietas o fisuras con plasti-cemento y aplicación de primario hidropriemer hasta la parte superior de la boquilla. El precio incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	206.00	390.59	80,461.54
<b>TOTAL IMPERMEABILIZANTE</b>					<b>80,461.54</b>

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

A06	HERRERIA				
HER00001	Suministro y colocación de cortinas enrollables modelo vella visión, fabricadas en perfil plano, en lámina multiperforada, galvanizada, cold rolled, calibre 22, reforzadas con piezas laterales galvanizadas, remachadas de manera continua; batiente inferior de ángulo doble de 1 " x " , con pasadores laterales portacandado, guías calibre 14 de 3.00 de ancho y 3.00 mts de alto. El precio incluye: suministro de cortina, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA	1.00	33,976.29	33,976.29
HER00002	Suministro y colocación de cortinas enrollables modelo vella visión, fabricadas en perfil plano, en lámina multiperforada, galvanizada, cold rolled, calibre 22, reforzadas con piezas laterales galvanizadas, remachadas de manera continua; batiente inferior de ángulo doble de 1 " x " , con pasadores laterales portacandado, guías calibre 14 de 3.60 de ancho y 3.00 mts de alto. El precio incluye: suministro de cortina, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA	1.00	34,130.54	34,130.54
HER00002b	Suministro y colocación de cortinas enrollables de entrada a comercio modelo vella visión, fabricadas en perfil plano, en lámina multiperforada, galvanizada, cold rolled, calibre 22, reforzadas con piezas laterales galvanizadas, remachadas de manera continua; batiente inferior de ángulo doble de 1 " x " , con pasadores laterales portacandado, guías calibre 14 de 1.40 de ancho y 3.20 mts de alto.	PZA	1.00	17,183.96	17,183.96
HER00003	Suministro y colocación de tapanco metalico a base de bastidor de perfil ipr de 101.6 x 22.8 kg/ml, cubierta con lamina antiderrapante de 1/4" espesor, primeado y acabado con pintura de esmalte comex-100, el precio incluye el suministro de los materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	66.41	8,406.86	558,299.57
HER00008	Anclajes para muros de concreto a base de ptr de 2" x 2" rojo, soldadas en un extremo a viga y por el otro extremo sujetado a castillo con 2 varillas de 15 cms de desarrollo de 3/8", considerando 30 cms de p.t.r. 2" x 2" rojo. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	40.00	173.45	6,938.00
HER00009	Restauración de puertas y ventanas de herrería, limpieza con removedor, reposición de vidrio, aplicación de pintura por ambas caras. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	M2	25.00	790.99	19,774.75
HER00010	Suministro y colocación de puerta 4, puerta de herrería abatible de 1.10 mts de ancho por 2.30 mts de alto, a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", incluye división a base de "t" hasta 0.90 mts. Con cristal esmerilado de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	6,250.71	12,501.42
HER00011	Suministro y colocación de ventana 5, ventana con dos hojas abatibles de herrería en estudio de 0.90 mts de ancho por 1.20 mts de alto, a base de ángulo de 1-1/2", con cristal esmerilado de 6 mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	4,519.39	4,519.39



## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

HER00012	Suministro y colocación de ventana 6, ventana con dos hojas abatibles de herrería en estudio de 0.80 mts de ancho por 1.20 mts de alto, a base de ángulo de 1-1/2", con cristal esmerilado de 6 mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	5,312.89	5,312.89
HER00013	Suministro y colocación de puerta 7, puerta entrada a estudio de herrería abatible de 0.95 mts de ancho por 2.20 mts de alto, a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal esmerilado de 6 mm. En dos secciones. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	6,137.59	12,275.18
HER00014	Suministro y colocación de puerta 8, puerta entrada a baño de herrería abatible de 0.60 mts de ancho por 2.00 mts de alto, a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal esmerilado de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	3.00	4,914.00	14,742.00
HER00015	Suministro y colocación de escalera 10, escalera principal en patio, con dos descansos de 1.10 x 1.80 mts cada descanso a base de bastidor de vigas "ir" de 4" y piso de lamina corrugada, dos rampas de 0.90 mts de ancho y 3.80 mts de desarrollo cada rampa, incluyen 13 escalones por rampa, barandal a base de solera de acero de 1-1/2". El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	ML	30.00	10,336.78	310,103.40
HER00015b	Suministro y colocación de escalera 10, escalera principal en patio, con dos descansos de 1.10 x 1.80 mts cada descanso a base de bastidor de vigas "ir" de 4" y piso de lamina corrugada, dos rampas de 0.90 mts de ancho y 3.80 mts de desarrollo cada rampa, incluyen 17 escalones por rampa, barandal a base de solera de acero de 1-1/2". El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	160,817.85	160,817.85
HER00016	Suministro y colocación de mesa para cubiertas de acero inoxidable 11, con patas de cuadradas de acero de 2" x 2" de 1.00 mts de altura, 0.70 mts de ancho y 1.50 mts de largo, refuerzo inferior con cuadrado de 2" x 2". El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA.	4.00	4,434.21	17,736.84
HER00017	Suministro y colocación de puerta 12, puerta de entrada en fachadas sur, dos puertas abatibles en ángulo de acero de 1-1/2" x 1/4". Con barrotes cuadrados de acero de 3/8" a cada 15cms y cristal esmerilado de 6 mm, con dimensiones de 1.50 mts de ancho y 2.30 mts de alto. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA.	1.00	9,376.39	9,376.39
HER00018	Suministro y colocación de cancel de herrería 13 con puerta y ventana interior abatible de entrada a estudio en ángulo de acero de 1-1/2" x 1/4". Y cristal esmerilado de 6 mm, con dimensiones de 4.67 mts de ancho y 2.60 mts de alto. Incluye una puerta de 1.0 mts de ancho 2.60 mts de alto y una ventana fija de 1.23 de ancho y 1.80 mts de alto con cristal claro de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	17,534.46	17,534.46

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

HER00019	Suministro y colocación de ventana 14, ventana de 0.90 x 1.20 mts con dos ventanas abatibles de herrería en estudio de 0.45 mts de ancho por 1.20 mts de alto cada una, a base de ángulo de 1-1/2" x1/4", con cristal esmerilado de 6 mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	4,489.34	4,489.34
HER00020	Suministro y colocación de ventana 15, ventana de 1.00 x 1.20 mts, con dos ventanas abatibles de herrería en estudio de 0.50 mts de ancho por 1.20 mts de alto, a base de ángulo de 1-1/2" x1/4", con cristal esmerilado de 6 mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	4,477.06	4,477.06
HER00021	Suministro y colocación de puerta 16, puerta entrada a estudio de herrería abatible interior de 1.00 mts de ancho por 2.60 mts de alto, a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal esmerilado de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	7,607.61	15,215.22
HER00022	Suministro y colocación de puerta 17, puerta corrediza a salón común de herrería de 1.40 mts de ancho por 2.60 mts de alto, dos secciones de 0.70 mts de ancho y 2.60 mts de alto, a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal claro de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	7,686.53	15,373.06
HER00023	Suministro y colocación de cancel de herrería 18 de estudio a terraza de 5.00 mts de largo x 2.60 mts de alto, incluye puerta corrediza con 4 secciones de 0.70 mts de ancho y 2.60 mts de alto, una ventana de proyección de 1.10 mts de ancho y 1.80 mts de alto a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal claro de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	23,101.23	46,202.46
HER00024	Suministro y colocación cancelería 19 de herrería 3.35 mts de largo y 2.60 mts de alto, incluye: ventana de proyección exterior de herrería de 1.10 mts de ancho por 1.80 mts de alto a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal claro de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	12,032.84	12,032.84
HER00025	Suministro y colocación de cancel de herrería 20 de estudio a terraza, de 10.50 mts de largo y 2.60 mts de alto, incluye puerta corrediza de herrería con 8 secciones de 0.70 mts de ancho x 2.60 mts de alto y una ventana de proyección de 1.10 mts de ancho y 1.80 mts de alto a base de marcos de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal claro de 6 mm. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	48,253.45	48,253.45
HER00026	Suministro y colocación de baño en herrería de acero a base de perfil tubular de acero de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/4", ángulo de 1" con cristal esmerilado de 6 mm., muro de 2.40 mts. Largo y 3.20 mts de altura. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	42,969.45	85,938.90

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

HER00027	Suministro y colocación de baño en herrería de acero a base de perfil tubular de acero de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/4", ángulo de 1" con cristal esmerilado de 6 mm. De ancho, ancho total de muro de 2.40 mts. Largo y 3.20 mts de altura. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	2.00	42,307.95	84,615.90
HER00029	Suministro y colocación de ventana similar a la existente, ventana con sección de 1.42 x 2.30 mts con dos ventanas abatibles de herrería en estudio de 0.45 mts de ancho por 1.20 mts de alto cada una, a base de ángulo de 1-1/2" x 1/4", con cristal esmerilado de 6 mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	PZA.	1.00	8,660.21	8,660.21
HER00030	Fabricación de barandal para rampa de escalera y tapancos con solera de 1" x 1/2" a cada 15 cms de 0.90 mts de alto en ambos lados. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, andamios y herramienta.	ML	54.52	901.79	49,165.59
<b>TOTAL HERRERIA</b>					<b>1,609,646.96</b>
<b>A07</b>	<b>TABLAROCA</b>				
TAB00001	Suministro y fabricación de muro tablero de yeso marca tabla roca usg o yeso panamericano dos caras, con canal de amarre cal. 22 y poste metálico 635 cal. 26 @ 60cm. Dos hojas de tabla roca de 12.7 mm. De espesor, esquinero metálico, perfacinta, redimix, tornillos, taquetes, plomeado, nivelado, hasta 4.0 mts. De altura. El precio incluye: el suministro de los materiales sus mermas y /o desperdicios la mano de obra, andamios, equipo y herramienta	M2	50.00	398.50	19,925.00
TAB00002	Suministro y fabricación de lambrín de yeso marca tabla roca usg o yeso panamericano dos caras, con canal de amarre cal. 22 y poste metálico 635 cal. 26 @ 60cm. Una hoja de tabla roca de 12.7 mm. De espesor, esquinero metálico, perfacinta, redimix, tornillos, taquetes, plomeado, nivelado, hasta 4.0 mts. De altura. El precio incluye: el suministro de los materiales sus mermas y /o desperdicios la mano de obra, andamio, equipo y herramienta.	M2	50.00	287.49	14,374.50
<b>TOTAL TABLAROCA</b>					<b>34,299.50</b>

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

A08	ESTRUCTURA				
EST00001	Suministro, fabricación y montaje en obra de vigas i.p.r. 203.2 x 86.30 kg/ml comercial de acero a-36. El precio unitario incluye: el suministro del material, habilitado, cortes, desperdicios, ajustes, maniobras, su colocación, sus consumibles, la mano de obra, andamios, apuntalamientos, equipo de trabajo y seguridad, acarreos verticales y horizontales, la limpieza de las áreas afectadas al 100%, aplicación de pintura acabado estructura metálica c/una mano de pintura anticorrosiva primer e-18 de la marca comex y 2 manos de pintura acabado final tipo as-50 de la marca comex y retiro de sobrantes fuera del sitio de la obra, equipo, andamios y herramienta	KG	4,012.95	32.24	129,377.51
EST00001a	Suministro, fabricación y montaje en obra de vigas i.p.r. 203.2 x 46.10 kg/ml comercial de acero a-36. El precio unitario incluye: el suministro del material, habilitado, cortes, desperdicios, ajustes, maniobras, su colocación, sus consumibles, la mano de obra, andamios, apuntalamientos, equipo de trabajo y seguridad, acarreos verticales y horizontales, la limpieza de las áreas afectadas al 100%, aplicación de pintura acabado estructura metálica c/una mano de pintura anticorrosiva primer e-18 de la marca comex y 2 manos de pintura acabado final tipo as-50 de la marca comex y retiro de sobrantes fuera del sitio de la obra, andamios, equipo y herramienta.	KG	5,121.71	51.64	264,485.10
EST00001B	Suministro, fabricación y montaje en obra de vigas i.p.r. 203.2 x 29.80 kg/ml comercial de acero a-36. El precio unitario incluye: el suministro del material, habilitado, cortes, desperdicios, ajustes, maniobras, su colocación, sus consumibles, la mano de obra, andamios, apuntalamientos, equipo de trabajo y seguridad, acarreos verticales y horizontales, la limpieza de las áreas afectadas al 100%, aplicación de pintura acabado estructura metálica c/una mano de pintura anticorrosiva primer e-18 de la marca comex y 2 manos de pintura acabado final tipo as-50 de la marca comex, retiro de sobrantes fuera del sitio de la obra, andamios, equipo y herramienta.	KG	686.29	51.64	35,440.02
EST00004a	Losa maciza de concreto $f'c= 250$ kg/cm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor armado con varilla del numero 3 a cada 15 en ambos sentidos, se considera chaflán de madera para matar aristas y goteros, el precio incluye el suministro de los materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	13.40	985.83	13,210.12
EST00004b	Losa maciza de concreto $f'c= 250$ kg/cm <sup>2</sup> , de 12 cm de espesor armado con varilla del numero 3 a cada 15 en ambos sentidos, se considera chaflán de madera para matar aristas y goteros, el precio incluye el suministro de los materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	34.80	1,054.15	36,684.42
EST00005	Muro de concreto blanco $f c= 250$ kg/cm <sup>2</sup> , de 12 cm de espesor, armado con 2 parrillas del 3 a cada 20, agregado a 3/8" y concreto blanco hecho en obra. El precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	84.50	2,180.96	184,291.12

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

EST00007	Anclaje de t-1 a muro existente, incluye elaboración de caja en muro con una sección de 0.20 x 0.20 mts. Armado de castillo con 4 varillas del # 3 y estribos con alambón a cada 15 cms, y concreto f'c= 250 kg/cm2, la longitud del castillo será de 50 cms de bajo donde descansa la trabe t-1, que será colada con festergrout, incluye des patinado de trabe, cimbrado, colocado, mano de obra. Suministro de los materiales, equipo y herramienta.	PZA	12.00	1,633.36	19,600.32
EST00008	Conexión entre vigas de acero realizando des patinado de punta y colocación de placas de acero de conexión de 3/8" de 18 cms de alto x 10 cms de ancho, en ambos lados de viga, el precio incluye: el suministro de los materiales, des patinado con equipo de oxiacetileno y discos, soldadura, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	PZA	44.00	625.78	27,534.32
EST00009	Suministro y colocación de vigas de madera estufada de 9 cms de patín y 18 cms. De peralte, empotradas en muros, a una altura de hasta 5.30 mts el precio incluye; andamios, suministro de viga, elevación fijación y mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	338.00	467.09	157,876.42
EST00009.1	Suministro y colocación de entablado de madera, a base de madera de pino de 1" de espesor, 30 cms de ancho y 2.43 mts. De longitud, sobre vigas de madera, a una altura de hasta 5.30 mts. El precio incluye; andamios, elevación fijación y mano de obra.	M2	88.59	463.76	41,084.50
EST00009a	Aplicación con brocha de preservador para madera en vigas de madera. Con sección de 0.09 x 0.18 mts, para proteger la madera y evitar la polilla y otros microorganismos, el precio incluye; andamios y mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	338.00	76.84	25,971.92
EST00010	Aplicación de barniz retardante a fuego una capa de barniz flama retardante 129 con un rendimiento de 7m2/lto y antes de 2 horas aplicación de flama retardante 130 con rendimiento de 14m2/ lto en vigas de madera con sección de 0.09 x 0.18 mts, con una altura de hasta 6 mts, incluye: el suministro material y mano de obra, andamios, equipo y herramienta.	ML	338.00	200.84	67,883.92
EST00011	Losa de entepiso tipo nervada de 20 cms de espesor a base de bovedilla de poliestireno, de 16 cms de peralte, reforzada entre casetón y casetón con una varilla de # 3 un espacio de 6 cms y una capa de compresión de 5 cms, con concreto f'c=250 kg/cm2 armada con malla electro soldada 6-6/8/8, aligeradas a base de casetón de poliestireno de 1.2 ton/m3, en medidas de 15x60x120 cms, incluye: acarreos, elevaciones, andamios, materiales, colado, vibrado, herramienta, mano de obra, equipo y limpieza.	M2	170.00	783.34	133,167.80
EST00012	Sistema de losa de vigueta y bovedilla de poliestireno, de 15 cms de peralte con una capa de compresión de 5 cms armada con malla electro soldada 6-6/8/8, incluye: acarreos, elevaciones, andamios, materiales, colado, vibrado, herramienta, mano de obra, equipo y limpieza.	M2	205.00	912.99	187,162.95

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

EST00013	Fabricación de dado de empotramiento de concreto armado f c= 250 kg/cm2 con sección de 30 cms. X 30 cms. Armado con 8 varillas del #4 y 4 estribos del # 3 @ 15 y una longitud mínima de 40 cm, el precio incluye: el suministro material y mano de obra.	PZA	15.00	813.13	12,196.95
EST00014	Suministro y colocación de placa base de 30cms x 30cms de 1/2" de espesor, con 4 anclas de varilla de 5/8", ahogada 35 cms de longitud mínimo, en dado de desplante. El precio incluye el suministro de los materiales y sus desperdicios, la mano de obra, maquinaria y herramienta.	PZA	15.00	676.84	10,152.60
<b>TOTAL ESTRUCTURA</b>					<b>1,346,119.99</b>
<b>A09</b>	<b>CANCELERÍA</b>				
CANC0007	Suministro y colocación de puerta 1, puerta abatible en entrada de comercio de 2.40 mts de alto por 1.40 mts de ancho, y antepecho de 0.80 de ancho y 1.40 mts de alto a base de cristal templado de 9 mm de espesor y herrajes de aluminio.	PZA.	1.00	9,733.54	9,733.54
CANC0008	Suministro y colocación de ventana 2, ventana fija de 3.00 mts de ancho por 2.80 mts de alto, a base de cristal templado de 9 mm de espesor y herrajes de aluminio.	PZA.	1.00	14,258.66	14,258.66
CANC0009	Suministro y colocación de puerta 3, puerta con un fijo de 2.60 mts de ancho por 2.80 mts de alto, y puerta abatible de 1.00 mts de ancho y 2.80 mts de altura, ambos a base de cristal templado de 9 mm de espesor y herrajes de aluminio.	PZA.	1.00	17,007.61	17,007.61
<b>TOTAL CANCELERÍA</b>					<b>40,999.81</b>
<b>A10</b>	<b>ACABADOS</b>				
ACAB0001	Suministro y colocación piso de terrazo con granito de mármol blanco en formato de 0.30 x 0.30 mts, asentado con mortero cemento arena proporción 1:4 con un espesor promedio de 3.0 cms, el precio incluye: el suministro de los materiales y desperdicios, la mano de obra, herramienta y equipo de trabajo y seguridad.	M2	360.00	679.03	244,450.80
ACAB0001b	Suministro y colocación zoclo de terrazo con granito de mármol blanco en formato de 0.10, asentado con mortero cemento arena proporción 1:4 con un espesor promedio de 3.0 cms, el precio incluye: el suministro de los materiales y desperdicios, la mano de obra, herramienta y equipo de trabajo y seguridad.	ML	200.00	115.83	23,166.00
ACAB0002	Suministro y aplicación de pintura vinílica color blanco, comex calidad vinimex, en muros con una altura de hasta 5.30 mts, (2 manos) con previa aplicación de una mano de sellador vinílico misma marca, el precio incluye: andamios, el suministro de los materiales y desperdicios, la mano de obra, herramienta y equipo de trabajo y seguridad.	M2	1,320.00	76.93	101,547.60
ACAB0003	Desbaste, pulido y brillo de piso de terrazo, a maquina el precio incluye: los consumibles , maquinaria y equipo y la mano de obra	M2	360.00	141.69	51,008.40
<b>Total ACABADOS</b>					<b>420,172.80</b>
<b>Total RE-ESTRUCTURACION CASA HABITACION</b>					<b>4,568,326.77</b>

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

### **B INSTALACION ELECTRICA**

CONCELE001	Suministro y colocación de tablero marca scuard qo4 1f 2h 60 hz vca de sobre poner, el precio incluye materiales, mano de obra herramienta y desperdicio.	PZA	9.00	536.70	4,830.30
CONCELE002	Suministro y colocación de interruptor de 1 x 15 amp, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	9.00	162.55	1,462.95
CONCELE003	Suministro y colocación de interruptor de 1 x 20 amp, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	12.00	162.55	1,950.60
CONCELE004	Suministro y colocación de tubería conduit pared delgada de 1/2" con un cople tipo americano, a una altura de 0.00 mts hasta 8.00 mts, se colocara abrazadera tipo omega @ 1,50 mts como distancia maxima, el precio incluye: materiales, mano de obra herramienta andamios escalera.	ML	437.35	42.91	18,766.69
CONCELE005	Suministro y colocación de conector para tubería tipo conduit de 1/2" tipo americano, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. , andamiaje.	PZA	229.00	20.48	4,689.92
CONCELE006	Suministro y colocación de codo de pared delgada de 1/2", colocándolo con dos conectores tipo americano a una altura de 0.00 hasta 8.00 mts de altura, el precio incluye: materiales, mano de obra desperdicios, andamiaje.	PZA	95.00	50.20	4,769.00
CONCELE007	Suministro y colocación de cople para tubería tipo conduit de 1/2" tipo americano, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. , andamiaje.	PZA	190.00	19.93	3,786.70
CONCELE008	Suministro y colocación de conector para tubería tipo conduit de 3/4" tipo americano, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. , andamiaje.	PZA	193.00	23.13	4,464.09
CONCELE009	Suministro y colocación de codo de pared delgada de 3/4", colocándolo con dos conectores tipo americano a una altura de 0.00 hasta 8.00 mts de altura, el precio incluye: materiales, mano de obra desperdicios, andamiaje.	PZA	47.00	60.83	2,859.01

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

CONCELE010	Suministro y colocación de cople para tubería tipo conduit de 3/4" tipo americano, el precio incluye: materiales, mano de obra, suministro de los materiales, desperdicios, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. , andamiaje.	PZA	88.00	23.13	2,035.44
CONCELE011	Suministro y colocación de cable desnudo cal 12 marca condumex, el precio incluye: material, mano de obra herramienta, desperdicio, guía metálica y pruebas.	ML	655.00	12.56	8,226.80
CONCELE012	Suministro y colocación de cable con forro cal 12 marca condumex anti flama, el precio incluye: material, mano de obra herramienta, desperdicio, guía metálica y pruebas.	ML	1,000.64	16.20	16,210.37
CONCELE013	Suministro y colocación de cable con forro cal 10 marca condumex anti flama, el precio incluye: material, mano de obra herramienta, desperdicio, guía metálica y pruebas.	ML	851.23	22.54	19,186.72
CONCELE014	Suministro y colocación de caja tipo raco con tapa o sobre tapa como sea el caso, el precio incluye: fijación con tiquete de plástico y pija del no 10, el precio incluye: materiales, mano de obra herramienta desperdicio.	PZA	215.00	63.74	13,704.10
CONCELE015	Suministro y colocación de apagador con placa blanca, línea económica	PZA	28.00	51.66	1,446.48
CONCELE016	Suministro y colocación de apagador con contacto y placa color blanco línea económica	PZA	11.00	75.00	825.00
CONCELE017	Suministro y colocación de contactos dúplex y placa blanca, línea económica	PZA	26.00	78.18	2,032.68
CONCELE018	Suministro y colocación de arbotante	PZA	54.00	23.86	1,288.44
CONCELE019	Suministro y colocación de lámpara de sobre poner	PZA	31.00	649.11	20,122.41
CONCELE020	Suministro y colocación de equipo hidroneumático dúplex, incluye: 2 bombas centrífugas horizontales marca picsa modelo 3/4x1x6, sección 320, tipo 321, con succión de 25 mm (1") y descarga de 19 mm (3/4") acoplada a motor de 2 hp @ 3500 rpm 60/3/230-460 v, 1 tablero de fuerza y control picsa thdi-22 tp, para dos bombas de 2hp 230v 3f, incluye: 2 guarda motores con protección por corto circuito y sobrecarga, control chdi, selector de operación m/f/a, protección por bajo nivel, gabinete nema 1 tanque precargado vertical de membrana marca well-mate mod. Wm35 de 119.7 gl (453.06 lts) de 74.25 plg (1.89 m) de altura y 24 plg (0.61 m) de diámetro, para una presión de operación de 125 psi (8.8 kg/cm2) conexión de 1 plg. 2 manómetro con caratula de 2-1/2", conexión inferior de 1/4" npt, con glicerina de 0-100 psi, 2 interruptores de presión kpi35 0.2-8 kg/cm2, mano de obra, herramienta y equipo para su instalación.	PZA	1.00	58,017.50	58,017.50



## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>		<b>190,675.20</b>			
<b>C</b>	<b>INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA</b>				
<b>C01</b>	<b>INSTALACION HIDRAULICA</b>				
CONCHID001	Suministro y colocación de tubería tubo plus de 13 mm, el precio incluye: el corte la termo fusión y el desperdicio, materiales , mano de obra herramientas	ML	84.19	47.86	4,029.33
CONCHID002	Suministro y colocación de tubería tubo plus de 19 mm, el precio incluye: el corte la termo fusión y el desperdicio, materiales , mano de obra herramientas	ML	96.28	72.40	6,970.67
CONCHID003	Suministro y colocación de tubería tubo plus de 25 mm, el precio incluye: el corte la termo fusión y el desperdicio, materiales , mano de obra herramientas	ML	16.15	105.23	1,699.46
CONCHID004	Suministro y colocación de tubería tubo plus de 38 mm, el precio incluye: el corte la termo fusión y el desperdicio, materiales , mano de obra herramientas	ML	6.76	189.05	1,277.98
CONCHID005	Suministro y colocación de de codo de 90 de tubo plus de 13mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	45.00	38.61	1,737.45
CONCHID006	Suministro y colocación de de codo de 90 de tubo plus de 19mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	16.00	41.30	660.80
CONCHID007	Suministro y colocación de de codo de 90 de tubo plus de 25 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	5.00	52.60	263.00
CONCHID008	Suministro y colocación de de codo de 90 de tubo plus de 38 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	4.00	91.36	365.44
CONCHID009	Suministro y colocación de de TEE de tubo plus de 13 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	55.00	49.50	2,722.50
CONCHID010	Suministro y colocación de de TEE de tubo plus de 19 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	20.00	54.73	1,094.60
CONCHID011	Suministro y colocación de de TEE de tubo plus de 25 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	5.00	72.38	361.90
CONCHID012	Suministro y colocación de de TEE de tubo plus de 38 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	2.00	150.09	300.18
CONCHID013	Suministro y colocación de reducción de tubo plus de 19 mm a 13 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	26.00	38.63	1,004.38

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

CONCHID014	Suministro y colocación de reducción de tubo plus de 25 mm a 13 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	4.00	44.54	178.16
CONCHID015	Suministro y colocación de reducción de tubo plus de 25 mm a 19 mm, el precio incluye: el corte, la termo fusión, materiales, desperdicio, mano de obra herramienta.	PZA.	6.00	47.23	283.38
CONCHID016	Suministro y colocación de conector de tubo plus de 13 mm con cuerda exterior, el precio incluye: materiales mano de obra herramienta desperdicio, termo fusión.	PZA.	22.00	40.96	901.12
CONCHID017	Suministro y colocación de conector de tubo plus de 38 mm con cuerda exterior, el precio incluye: materiales mano de obra herramienta desperdicio, termo fusión.	PZA.	2.00	443.58	887.16
CONCHID018	Suministro y colocación de llave angular con cuerda interior, el precio incluye. Materiales , mano de obra herramienta desperdicio y puesta en marcha	PZA.	18.00	70.78	1,274.04
CONCHID019	Suministro y colocación de copleé de tubo plus de 13 mm con cuerda exterior, el precio incluye: materiales mano de obra herramienta desperdicio, termo fusión.	PZA.	10.00	96.40	964.00
CONCHID020	Suministro y colocación de copleé de tubo plus de 19 mm con cuerda exterior, el precio incluye: materiales mano de obra herramienta desperdicio, termo fusión.	PZA.	9.00	92.73	834.57
CONCHID021	Suministro y colocación de copleé de tubo plus de 25 mm con cuerda exterior, el precio incluye: materiales mano de obra herramienta desperdicio, termo fusión.	PZA.	5.00	91.33	456.65
CONCHID022	Suministro y colocación de tinaco rotoplas de 1100 lts tricapa, el precio incluye. Materiales, mano de obra herramienta desperdició.	PZA.	2.00	2,873.54	5,747.08
CONCHID023	válvula eliminadora de aire de 13 mm el precio incluye: materiales , mano de obra herramienta y desperdicio	PZA.	2.00	176.35	352.70
<b>Total INSTALACION HIDRAULICA</b>					<b>34,366.55</b>
<b>C02</b>	<b>INSTALACION SANITARIA</b>				
CONCSAN001	Suministro y colocación de tubo de pvc sanitario de 150 mm, limpiando perfectamente con limpiador, y pegándolo con pegamento para pvc, el precio incluye: materiales, mano de obra herramientas desperdicio.	ML	31.57	206.29	6,512.58
CONCSAN002	Suministro y colocación de tubo de pvc sanitario de 100 mm, limpiando perfectamente con limpiador, y pegándolo con pegamento para pvc, el precio incluye: materiales, mano de obra herramientas desperdicio.	ML	44.76	126.11	5,644.68
CONCSAN003	Suministro y colocación de tubo de pvc sanitario de 50 mm, limpiando perfectamente con limpiador, y pegándolo con pegamento para pvc, el precio incluye: materiales, mano de obra herramientas desperdicio.	ML	23.55	81.51	1,919.56

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

CONCSAN004	Suministro y colocación de codo de pvc de 45 de 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	13.00	52.49	682.37
CONCSAN005	Suministro y colocación de codo de pvc de 45 de 100 mm , el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	7.00	99.18	694.26
CONCSAN006	Suministro y colocación de yee de pvc de 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	3.00	67.38	202.14
CONCSAN007	Suministro y colocación de yee de pvc de 100 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	8.00	111.85	894.80
CONCSAN008	Suministro y colocación de yee de pvc de 100 mm con reducción a 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	15.00	106.46	1,596.90
CONCSAN009	Suministro y colocación de tapón registro de pvc, de 100 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	4.00	224.84	899.36
CONCSAN010	Suministro y colocación de reducción de pvc de 100 a 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	2.00	95.94	191.88
CONCSAN011	Suministro y colocación de coladera helvex ch-24. , el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	7.00	1,222.65	8,558.55
CONCSAN012	Suministro y colocación de coladera helvex ch-282, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	4.00	2,544.41	10,177.64
CONCSAN013	Suministro y colocación de codo de pvc de 90 de 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	14.00	91.31	1,278.34
CONCSAN014	Suministro y colocación de conector espiga de 2" de pvc , el precio incluye: materiales , mano de obra herramienta desperdicio	PZA	11.00	70.05	770.55
CONCSAN015	Suministro y colocación de codo de pvc de 100 de 90, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	12.00	99.18	1,190.16
CONCSAN016	Suministro y colocación de codo de 90 de 100 mm de pvc con salida lateral de 50 mm, el precio incluye: el suministro de material, mano de obra, equipó y herramienta.	PZA	2.00	118.34	236.68
CONCSAN017	Registro de 0.40x0.60x0.70 m. De muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena 1:5, con aplanado pulido en el interior, con tapa de 5 cm. De espesor de concreto de f'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, piso de 8 cm. De espesor de concreto de f'c=150 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, excavación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	8.00	2,999.38	23,995.04

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

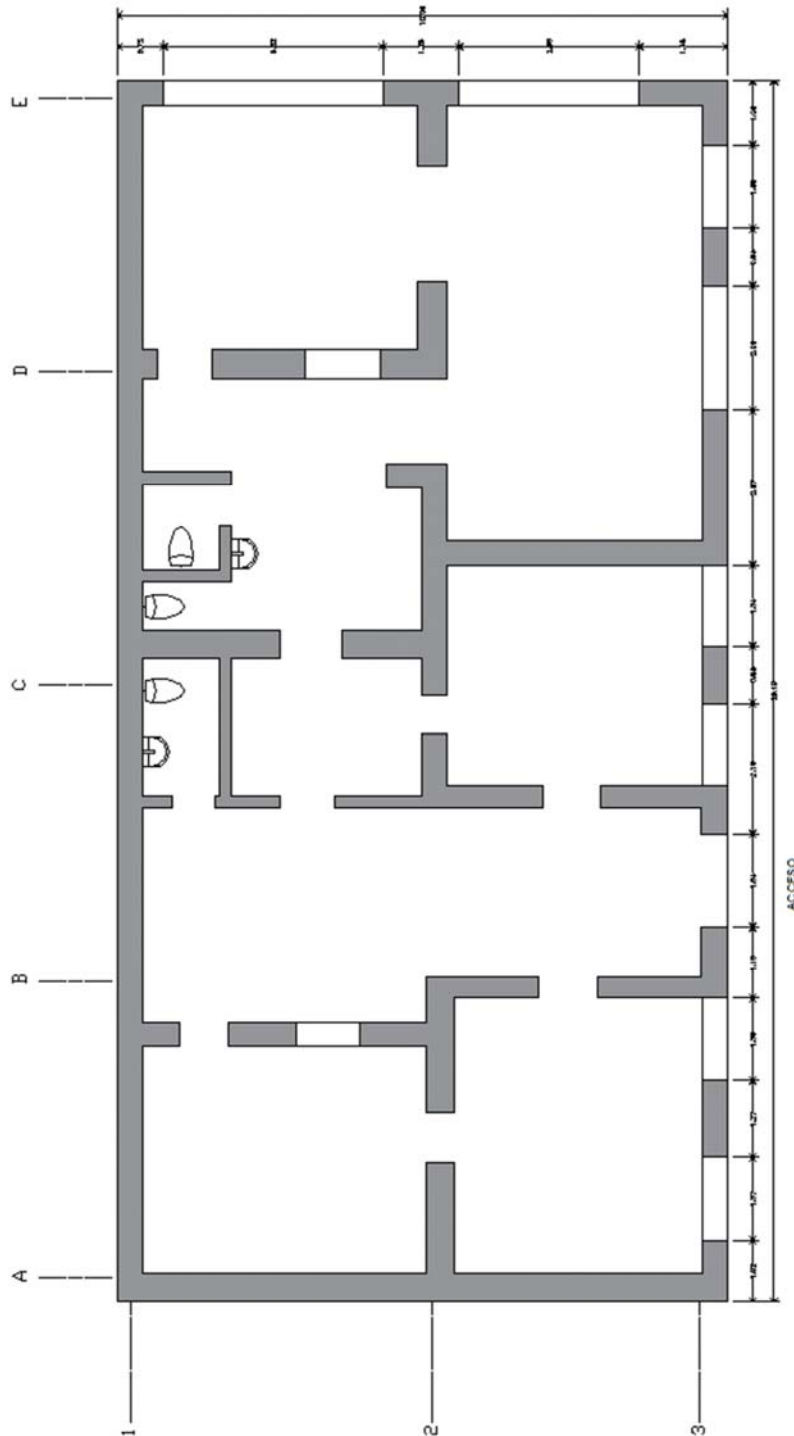
CONCSAN018	Elaboración de zanja para tubería de pvc de sanitario de 150 mm, en material tipo "a" con una profundidad de hasta 50 cms, y 30 cms de ancho. Precio incluye: materiales, mano de obra herramientas desperdicio.	ML	31.57	53.84	1,699.73
<b>Total INSTALACION SANITARIA</b>					<b>67,145.22</b>
<b>C03</b>	<b>MUEBLES Y ACCESORIOS</b>				
CONCMUES01	"Suministro y colocación de Parrillas de sobreponer, marca Tekaá (estándar con 4 quemadores). Parrilla de gas Teka 60 cm acero EX 60.1 4G Al DR Cl, Código de Producto.: 105738490, el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta"	PZA	3.00	503.03	1,509.09
CONCMUES02	Suministro y colocación de Fregaderos cuadrados de 50x50 en acero inoxidable, marca Teka, el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	3.00	1,990.59	5,971.77
CONCMUES04	Suministro y colocación de WC marca Cato, modelo Eco Jazmín, color blanco, el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	7.00	1,542.74	10,799.18
CONCMUES05	Suministro y colocación de Lavabos de 56x28 marca Kader, color blanco. , el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	7.00	8,601.03	60,207.21
CONCMUES07	Suministro y colocación de Toallero de barra, marca Helvex de su línea Explora, Modelo HOT-105 cromo, el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	4.00	1,546.61	6,186.44
CONCMUES08	Suministro y colocación de Porta papel Explora, modelo HOT-117, cromo, el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	7.00	1,108.80	7,761.60
CONCMUES09	"Suministro y colocación de Regadera de chorro fijo Explora, incluye brazo y chapetón, Marca Helvex Modelo H201-6, cromo, con Mono mando para regadera, manual con desviador Explora el precio incluye, suministro de mueble, materiales consumibles, mano de obra, equipo y herramienta"	PZA	4.00	3,736.78	14,947.12
<b>Total MUEBLES Y ACCESORIOS</b>					<b>107,382.41</b>
<b>Total INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA</b>					<b>208,894.18</b>
<b>D</b>	<b>TV, TELEFONO E INTERFON</b>				
CONCTV0001	Salida para telefonía, con tubería de PVC, incluye cajas y tapas	SAL.	8.00	686.06	5,488.48
CONCTV0002	Salida para telefonía, con tubería de PVC, incluye cajas y tapas	SAL.	8.00	686.06	5,488.48
CONCTV0003	Salida para Inrefón, con tubería de PVC, incluye cajas y tapas	SAL.	8.00	686.06	5,488.48

## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION

CONCTV0004	Suministro y colocación de Interfón desde el acceso a la cocina, incluye: fuente de poder, salida eléctrica, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.00	5,337.05	5,337.05
<b>Total TV, TELEFONO E INTERFON</b>					<b>21,802.49</b>
<b>E</b>	<b>INSTALACION DE GAS</b>				
CONCGAS001	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "I" de 13 mm , soldadura de 95-5. El precio incluye: el suministro de material, la mano de obra, equipo y herramienta.	ML	116.58	177.88	20,737.25
CONCGAS002	Suministro y colocación de codo de 13 mm de cobre, el precio incluye: el suministro de material, la mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	35.00	62.35	2,182.25
CONCGAS003	Suministro y colocación de tee de 13 mm de cobre, el precio incluye: el suministro de material, la mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	6.00	90.44	542.64
CONCGAS004	Suministro y colocación de conector cuerda exterior de 13 mm. El precio incluye: el suministro de material, la mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	14.00	66.34	928.76
CONCGAS005	Suministro y colocación de coflex para gas de 50 cm, el precio incluye: el suministro de material, la mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	14.00	119.28	1,669.92
<b>Total INSTALACION DE GAS</b>					<b>26,060.82</b>
<b>Total del presupuesto</b>					<b>5,015,759.46</b>

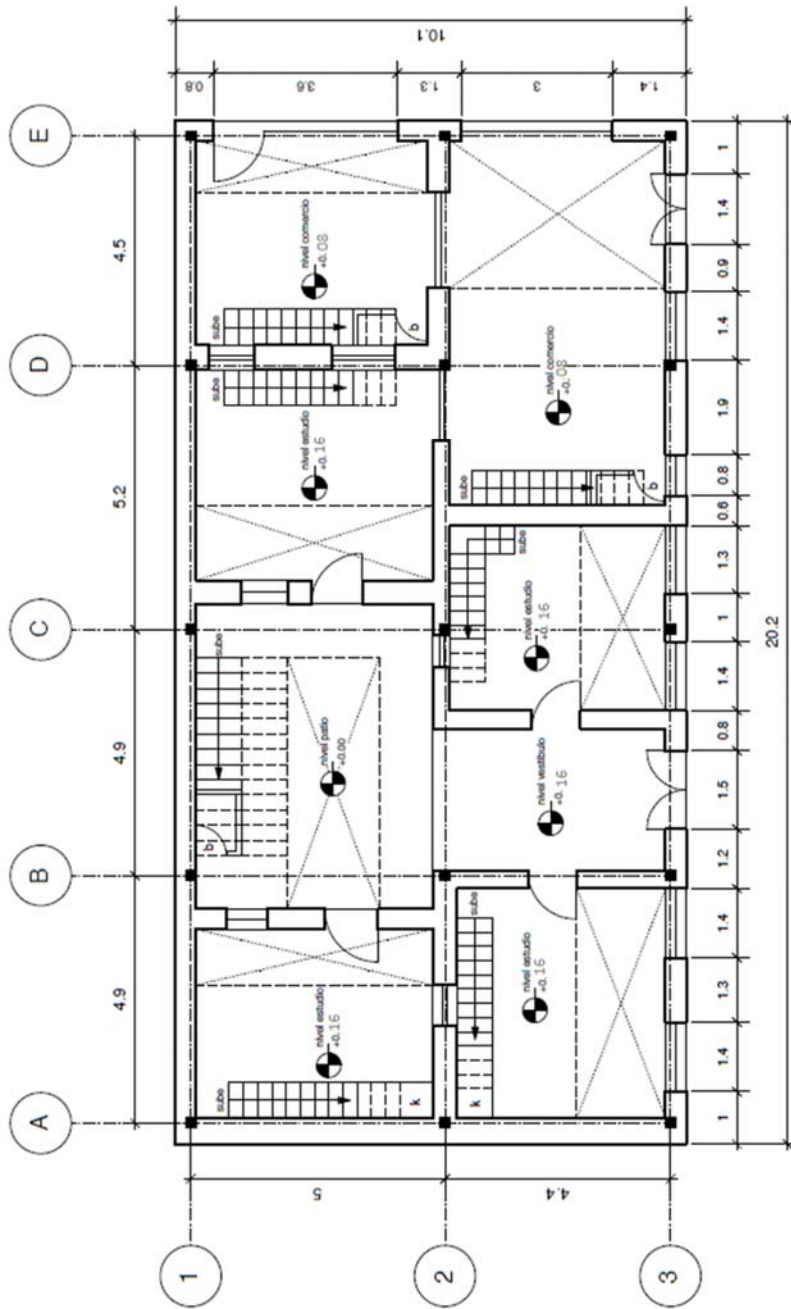
ANEXO B

PLANO ARQUITECTONICOS



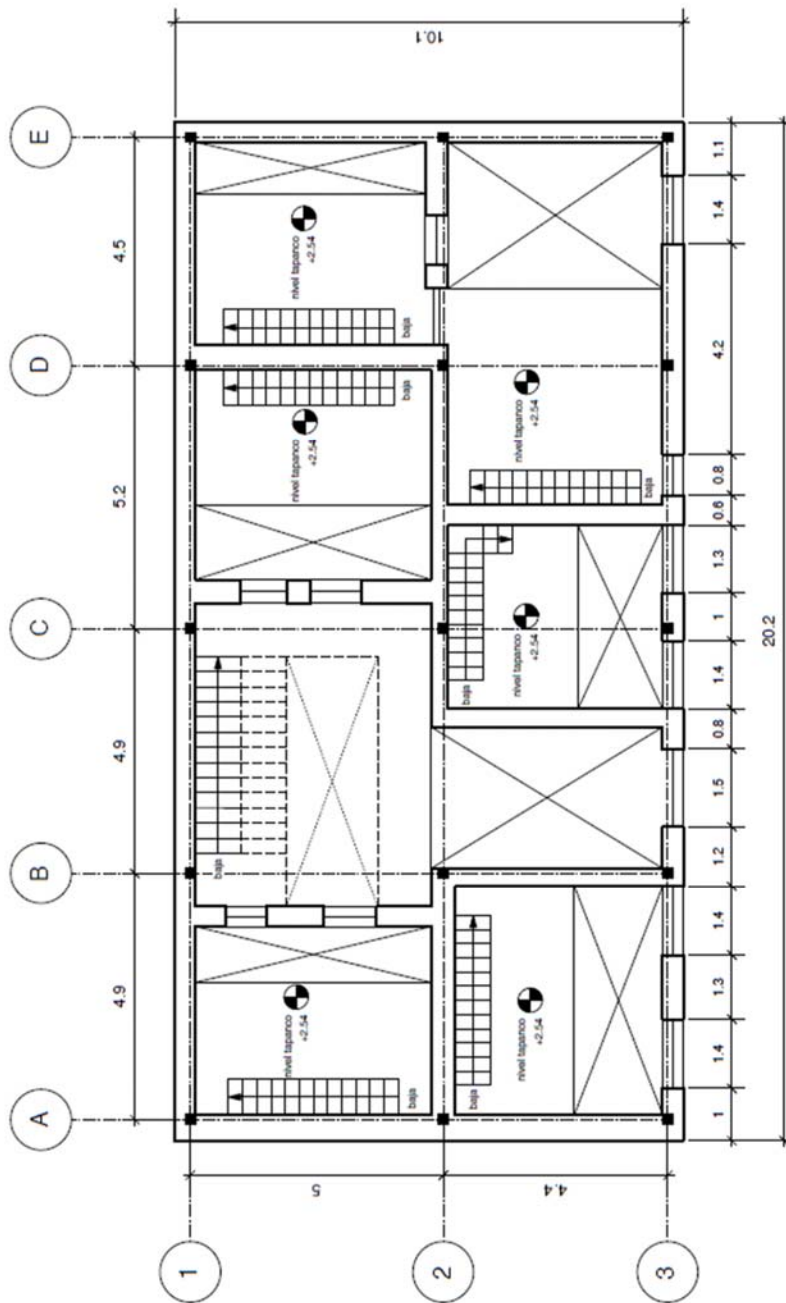
Levantamiento estado inicial.

# RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



Primer nivel.

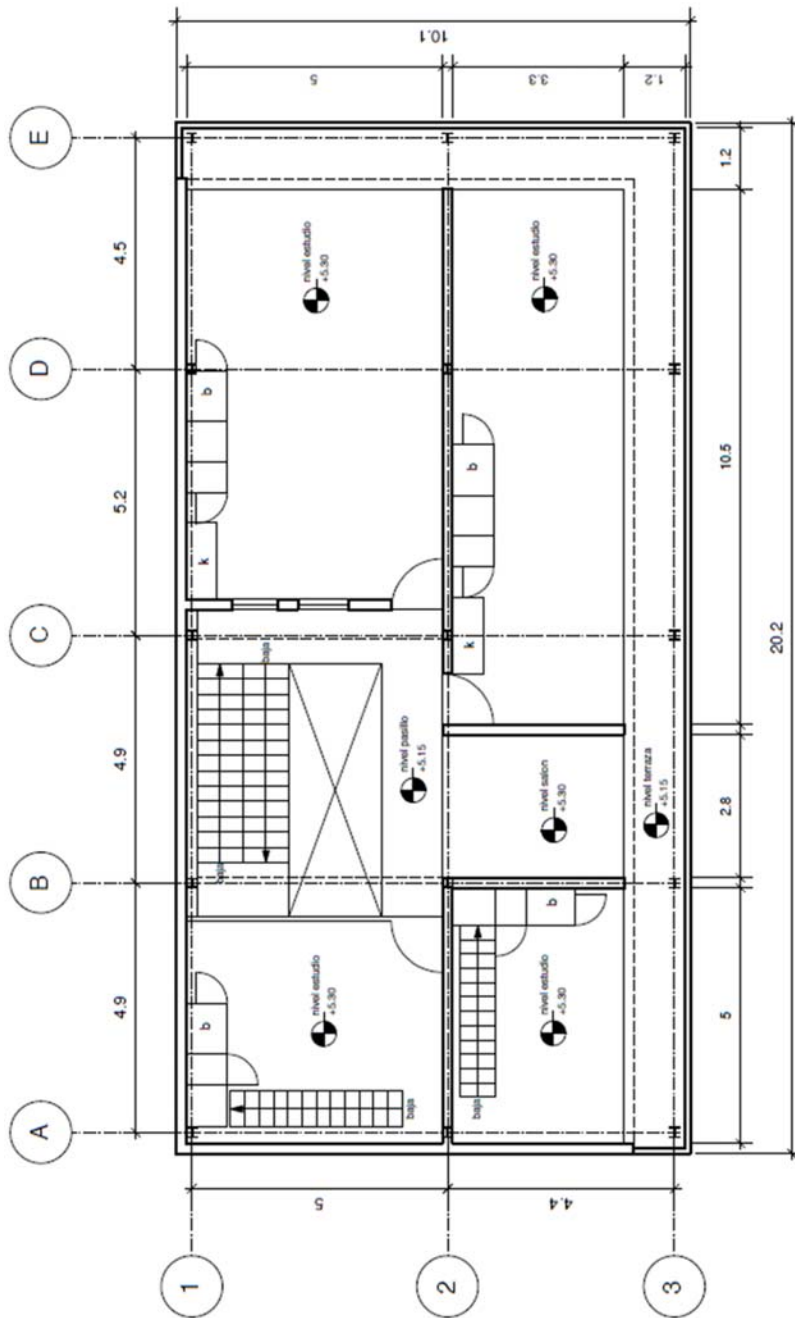
## RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



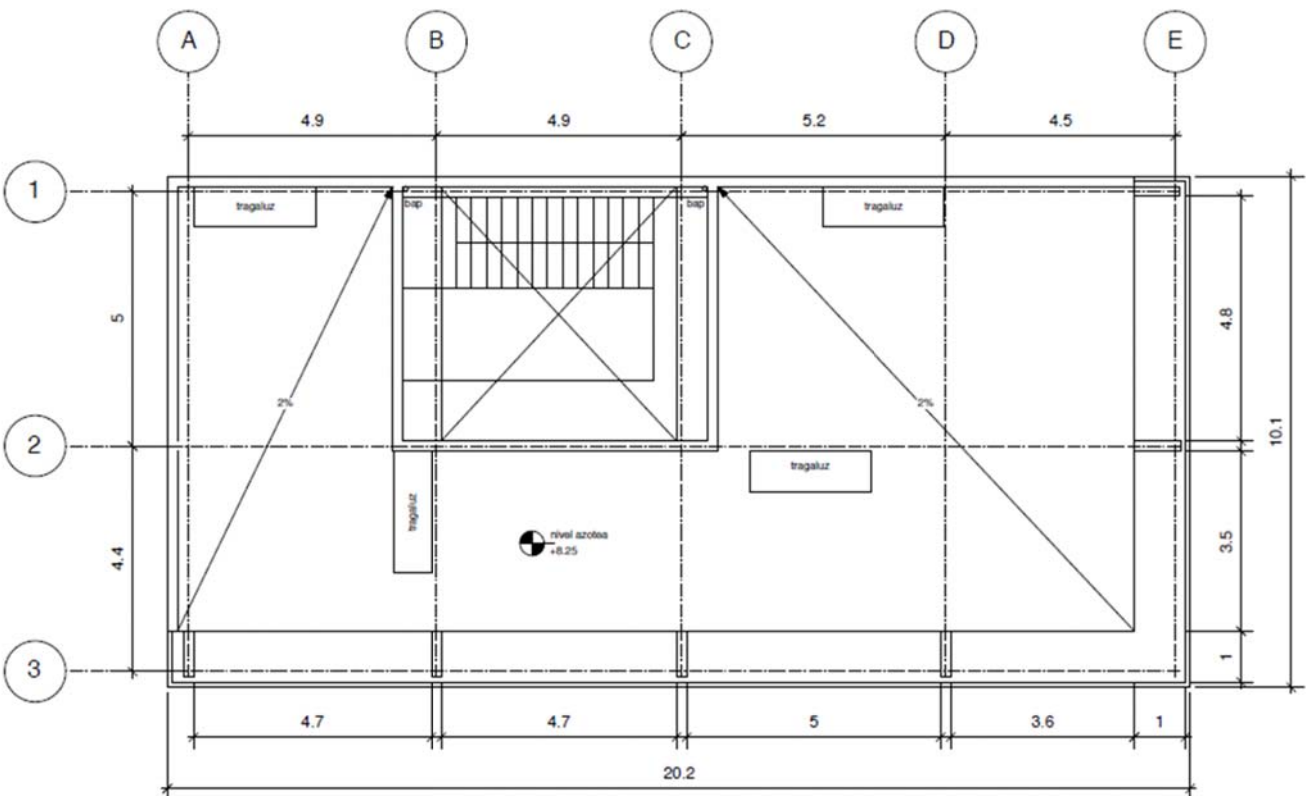
Nivel de tapancos.



# RE ESTRUCTURACION CASA HABITACION



Segundo nivel.



Planta azotea

## BIBLIOGRAFÍA.

- <https://www.google.com.mx/maps/place/Calle+Salvador+D%C3%ADaz+Mir%C3%B3n+199,+Sta+Mar%C3%ADa+la+Ribera,+06400+Ciudad+de+M%C3%A9xico,+CDMX/@19.4498504,-99.163913,18z/data=!4m5!3m4!1s0x85d1f8c155364c7f:0xfb54f149ad457d8!8m2!3d19.4496633!4d-99.1623144>
- [http://www.fundacionmerced.org.mx/quienes\\_somos/#Historia](http://www.fundacionmerced.org.mx/quienes_somos/#Historia)
- Apuntes de la materia cimentaciones del Ing. Gabriel Ruiz Gonzales.
- Reglamento de construcciones del distrito federal
- Normas técnicas complementarias para el diseño estructural.
- Normas técnicas complementarias para mampostería.
- Normas técnicas complementarias para diseño por sismo
- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto
- Planos estructurales realizados por el Dr. Alejandro G. Solano.