

Modulo:

LECTURA DE PLANOS

“El Agente Inmobiliario debe conocer la nomenclatura de la expresión grafica para identificar detalles de los inmuebles que va a intermediar “



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

La Comunidad Andina de Naciones (CAN) ha adoptado el **Sistema Internacional de Medidas** :

Sistema MKS (metro, kilogramo, segundo), el cual determina un conjunto básico de medidas y otro conjunto derivado, que deben ser usadas en todas las actividades técnicas. Por esta razón es importante conocer la **metrología** que es usada comúnmente en nuestros países.

A continuación se presenta el Cuadro N° 1 que muestra las principales medidas usadas, su simbología y sus abreviaciones.

TABLA N° 1

UNIDADES BÁSICAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS

Objeto de medida	Unidad básica	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundos	seg
Superficie	metro cuadrado	m²
Volumen	metro cúbico	m³
Velocidad	metro/ segundo	m/s

Concepto de Escala

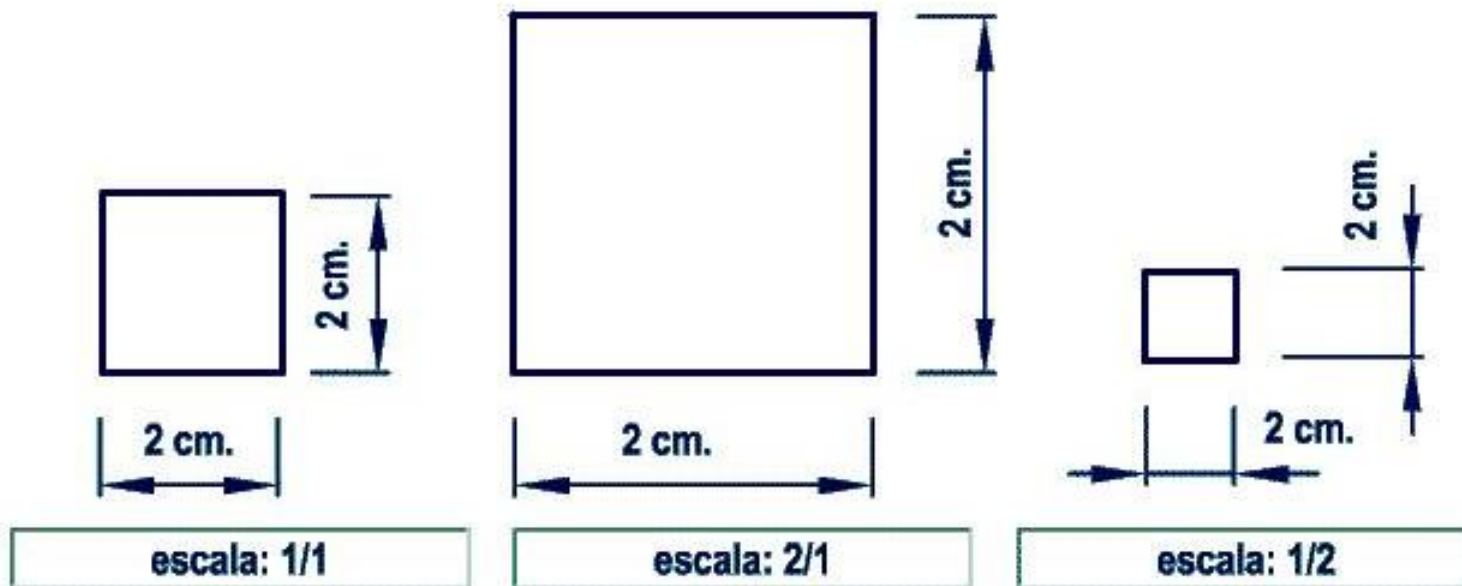
Como lo indica la definición, la escala es un cociente, es una relación o proporción, es un número adimensional. Por ejemplo en un dibujo, 10cm. del mismo representan 5 m. del objeto, la escala será:

$$\text{Escala} : \frac{10cm}{500cm} = 1 : 50$$

CONCEPTOS

En un plano todas las medidas son proporcionales: es decir si la casa que va a construir tiene dos paredes y una es el doble de grande que la otra, en el plano será una del doble de largo que la otra. Si son las dos iguales, en el plano medirán lo mismo.

Podemos decir que todos los elementos mantendrán una proporción entre si, y por esto tendrán una proporción con la casa real. A esta proporción entre el dibujo y la realidad la llamamos ESCALA.

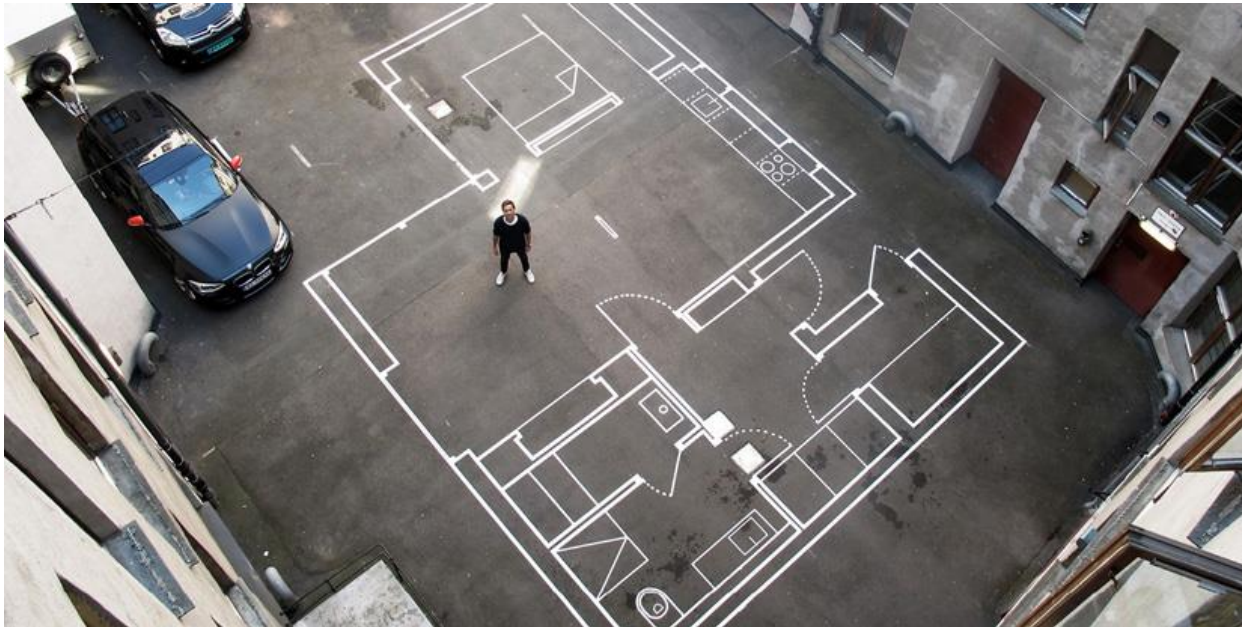


CONCEPTOS

Los planos de distribución de obra suelen usar escalas de 1:50 o 1:100.

1:50 lo pronunciamos "uno en cincuenta" y quiere decir que toda medida del plano es 50 veces más chica que la realidad.

1:100 (uno en cien) quiere decir que todo es 100 veces mas chico, por lo que en el plano mide 1cm (centímetro) en la realidad mide 1m (metro)



ESCALAS APLICADAS EN CONSTRUCCIÓN CIVIL

Para que el proyectista pueda representar su diseño en un papel, deberá hacerlo mucho más pequeño que el tamaño natural, es decir como si se encogiera. Estos planos estarán reducidos en una proporción que permita trasladar sus medidas muy fácilmente al tamaño natural, sobre el terreno.

LA ESCALA



La **escala** es la proporción en la que se ha reducido el tamaño real del diseño, en el plano. Señala en cuanto se reducen las medidas reales para dibujarlas en el plano. Las medidas del plano pequeño se indican de la siguiente manera:

ESCALA 1/N ó 1: N

Donde:

N representa en cuanto se ha reducido el plano real y se lee:

UNO EN N (También UNO es a N)

Un plano a escala 1:50 representa que cada centímetro de dibujo corresponde a 50 centímetros (medio metro) sobre el terreno.



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ESCALA

- Escala es la relación de semejanza que existe entre el dibujo y la realidad.



INGECAP

Ingeniería y capacitación

Escala = $\frac{\text{DIBUJO}}{\text{REALIDAD}}$

www.ingecap.net

Lectura de planos – Ing. Jean Sumari

www.ingecap.net

clideo.com

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

El **escalímetro** es una regla triangular graduada a escalas más usadas, que presenta seis caras e indica directamente los tamaños sobre el terreno, según la escala respectiva.



Escala más usuales: 1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100; 1:150; 1:1000 etc.



INGECAP
Ingeniería y capacitación

clideo.com

PLANOS DE VISION

Para poder entender la forma como el proyectista representa su diseño tridimensional en solo dos dimensiones, es necesario entender como se observan los planos de visión. En los próximos acápites se explican los conceptos sobre las diferentes vistas que pueden ser establecidas y su representación en dos dimensiones sobre un plano.

— Líneas de Visión

Línea de visión es aquella línea recta imaginaria que va desde nuestros ojos a un objeto cualquiera.



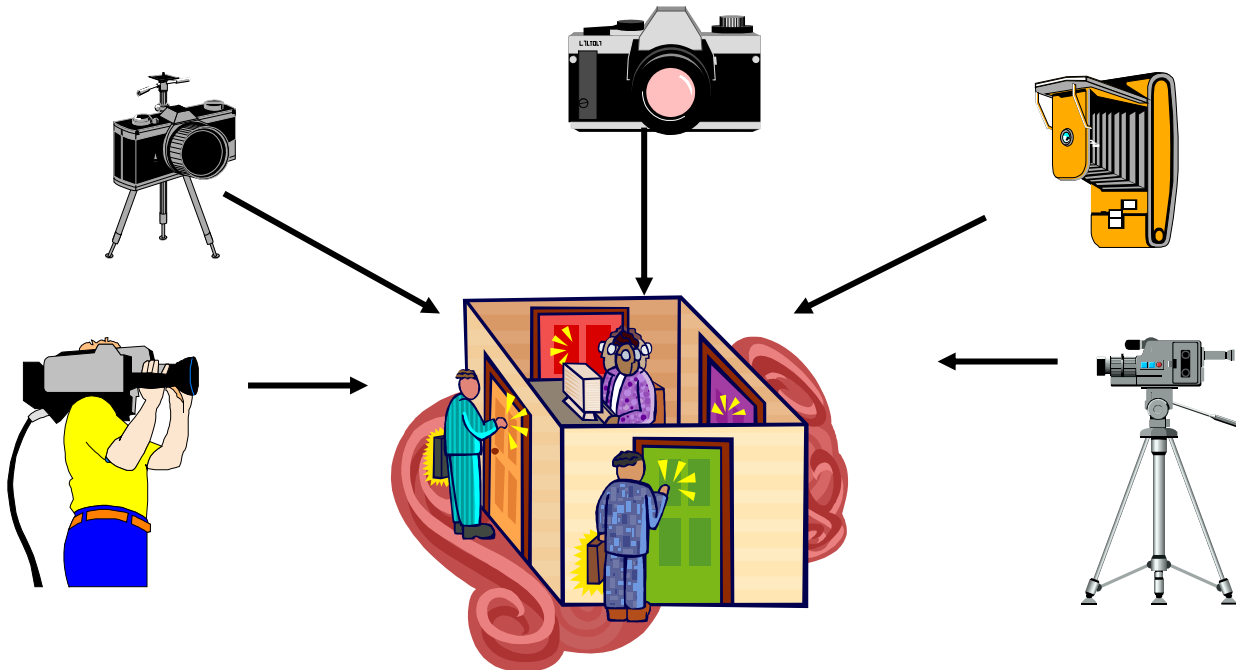
Un objeto puede verse con infinitas **líneas de visión**, en posiciones diferentes y cada vista se verá diferente.

PLANOS DE VISION

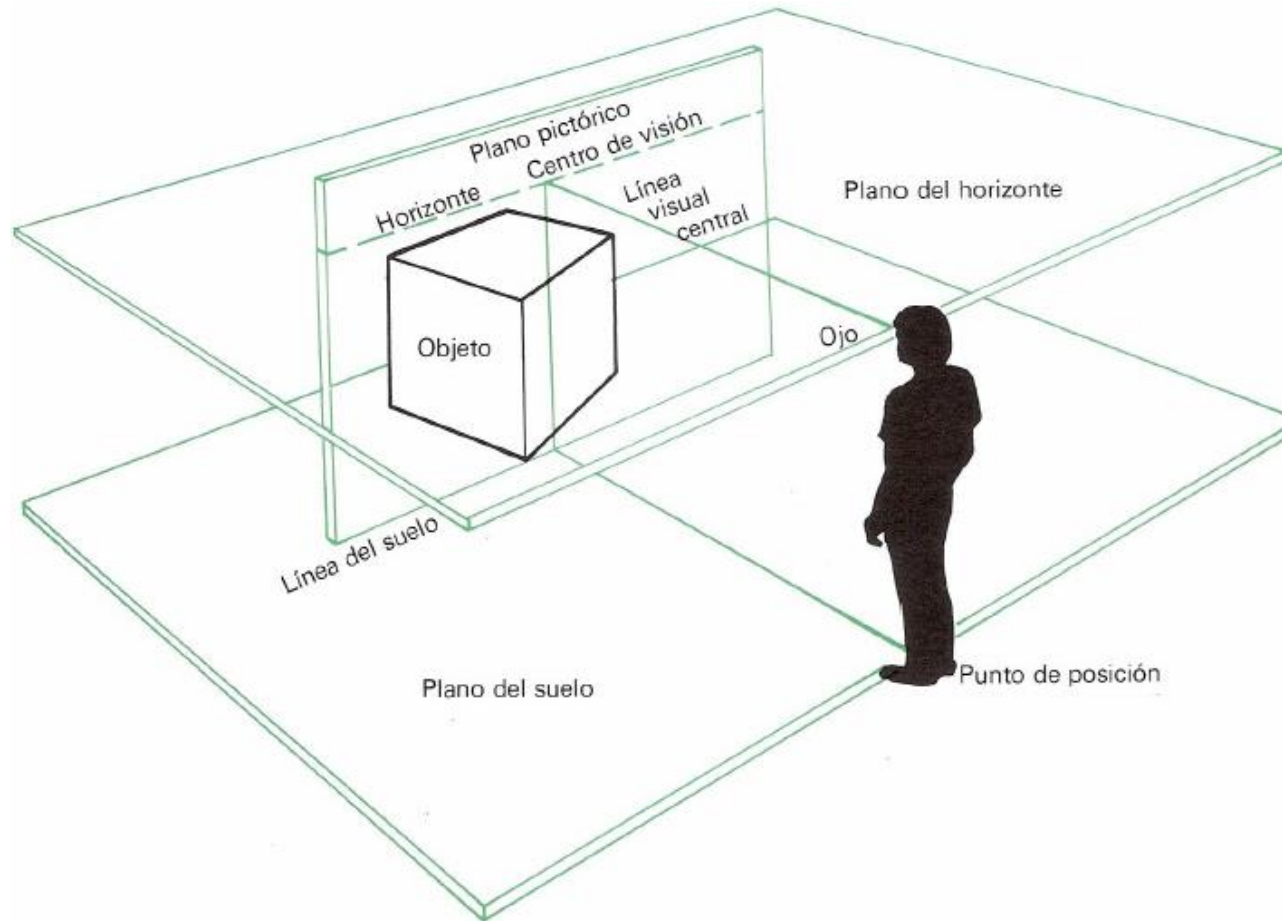
Un ***plano de visión*** o lámina es una superficie donde se refleja un objeto con dos dimensiones principales. Un ejemplo de esto es una fotografía, ya que presenta un plano de visión.

Si miramos un objeto cualquiera veremos que puede presentar muchos planos de visión, según cada posición que tome el observador.

Planos de Visión diferentes



PLANOS

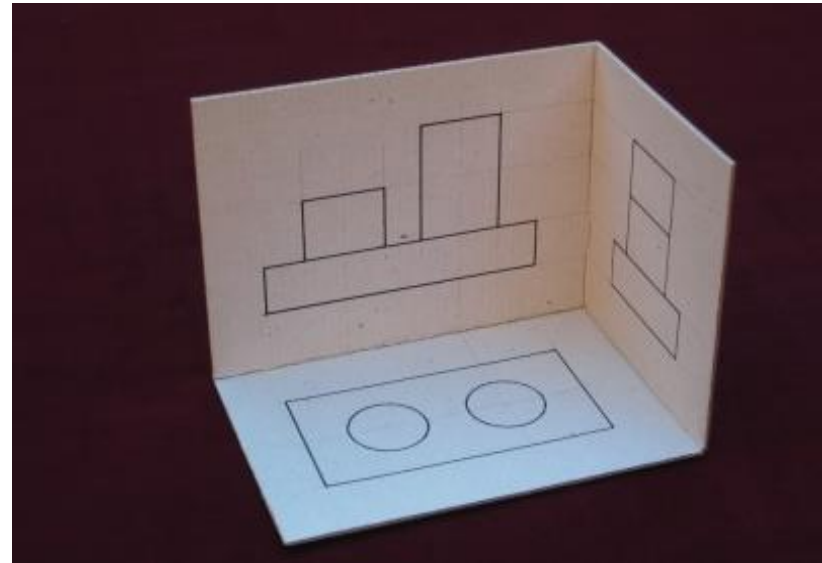
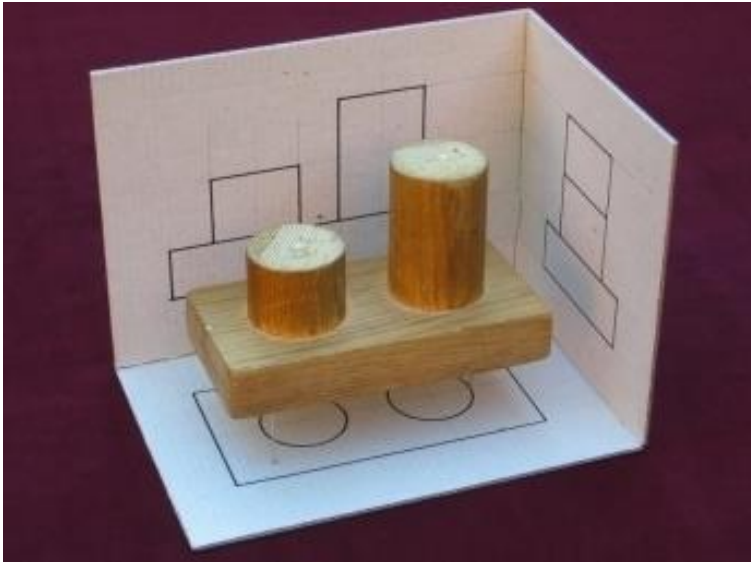


PLANOS DE VISION DE UN OBJETO

Principales planos de visión en Arquitectura e ingeniería

En la ingeniería y en la arquitectura se utilizan los planos de visión, para indicar a los dueños y a los constructores como se verán los proyectos terminados. Indican también como deben ejecutarse los trabajos, las medidas que deben respetarse y en general las especificaciones de su construcción.

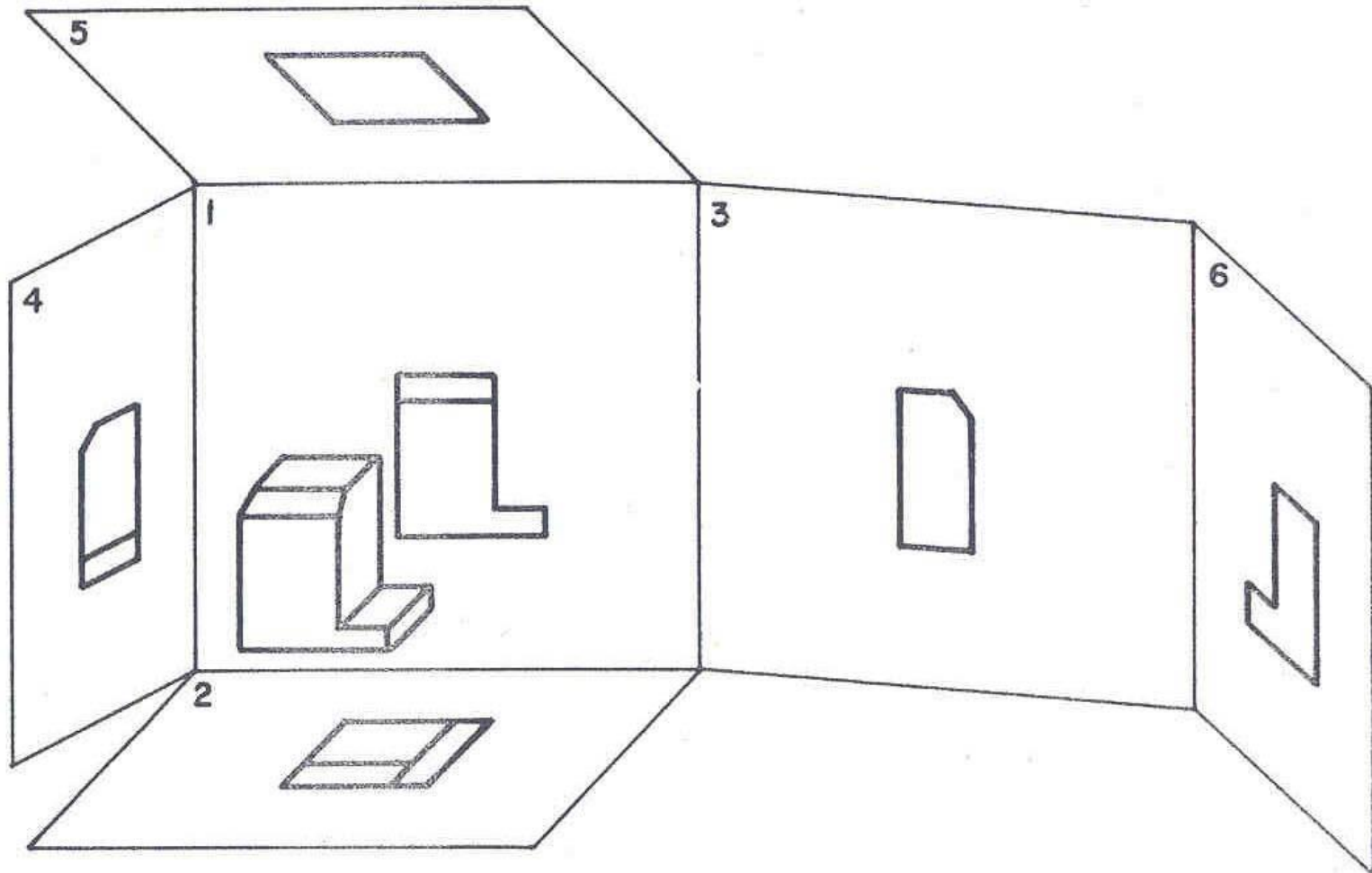
En la ingeniería suele aplicarse un conjunto de vistas generales preestablecidas, que permitan tener una visión mejor del elemento que se diseña, dichos planos de visión se presentan a continuación:



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

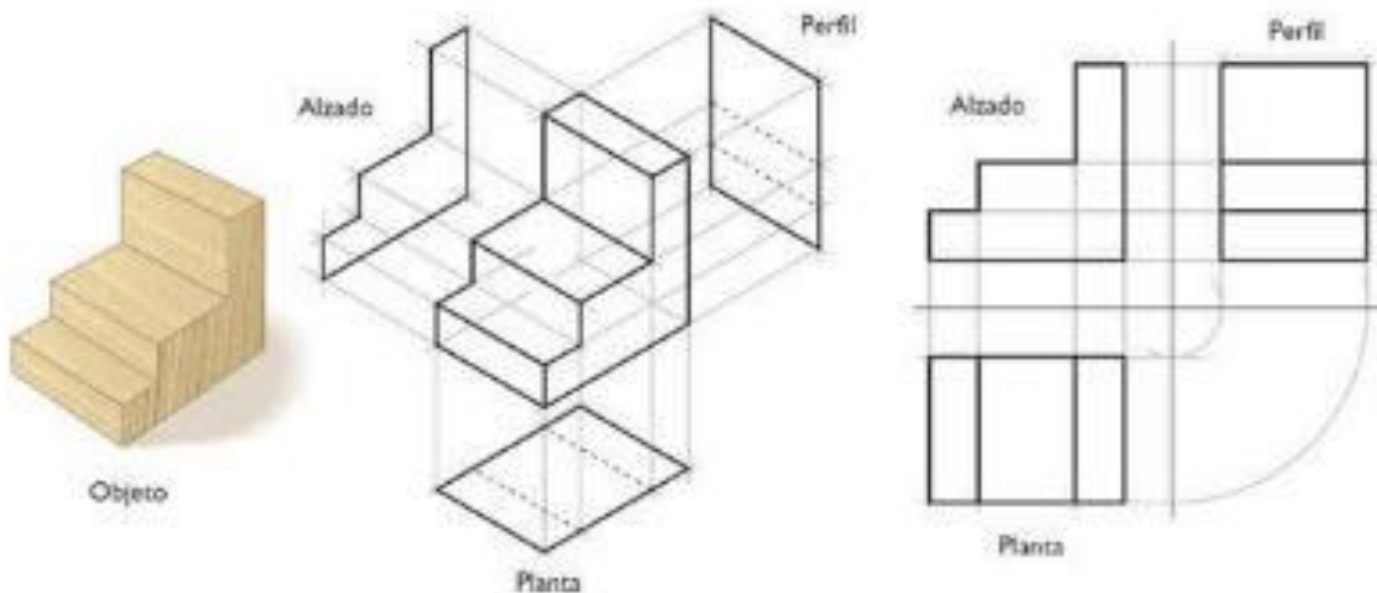
Planos de visión



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

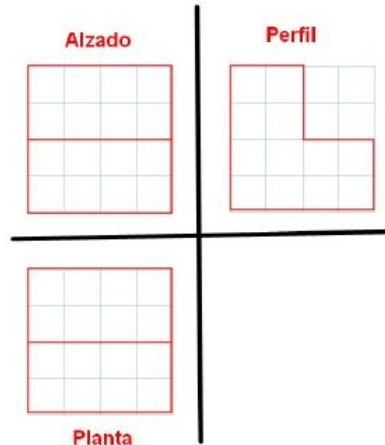
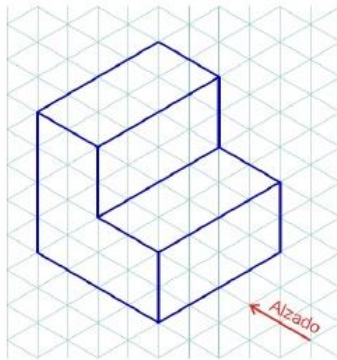
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Construir un objeto

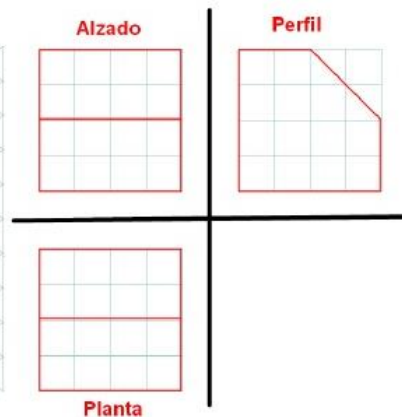
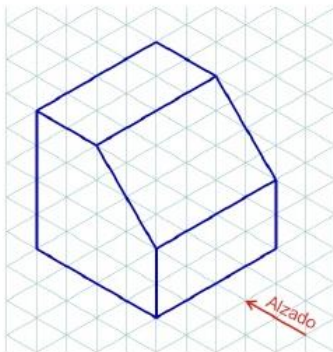


Planos de visión

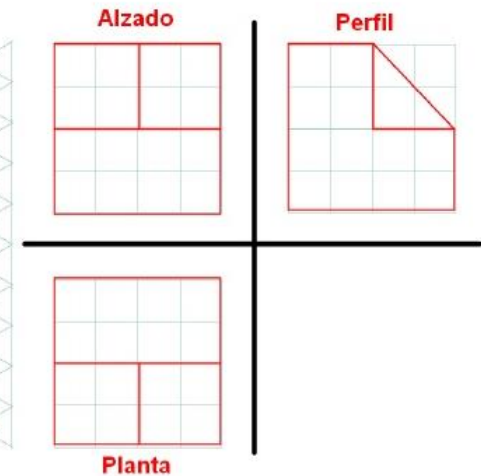
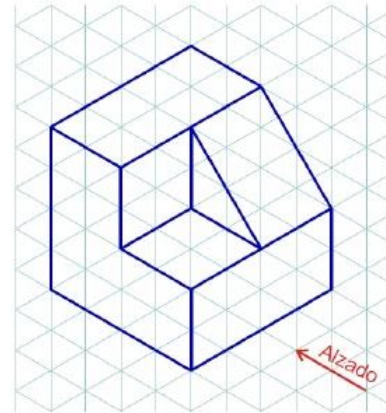
PIEZA N° 1



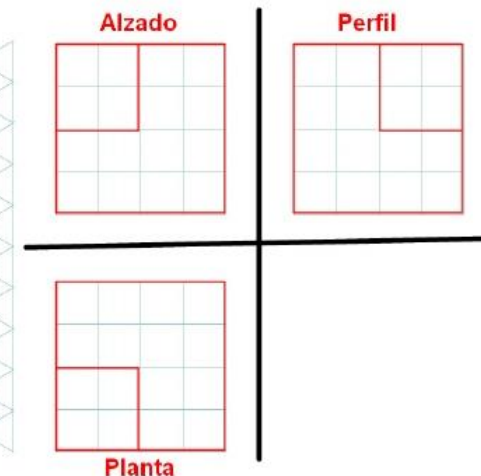
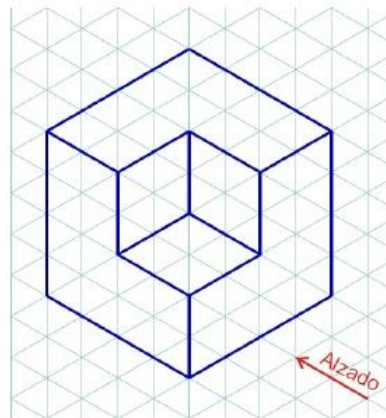
PIEZA N° 2



PIEZA N° 3



PIEZA N° 4

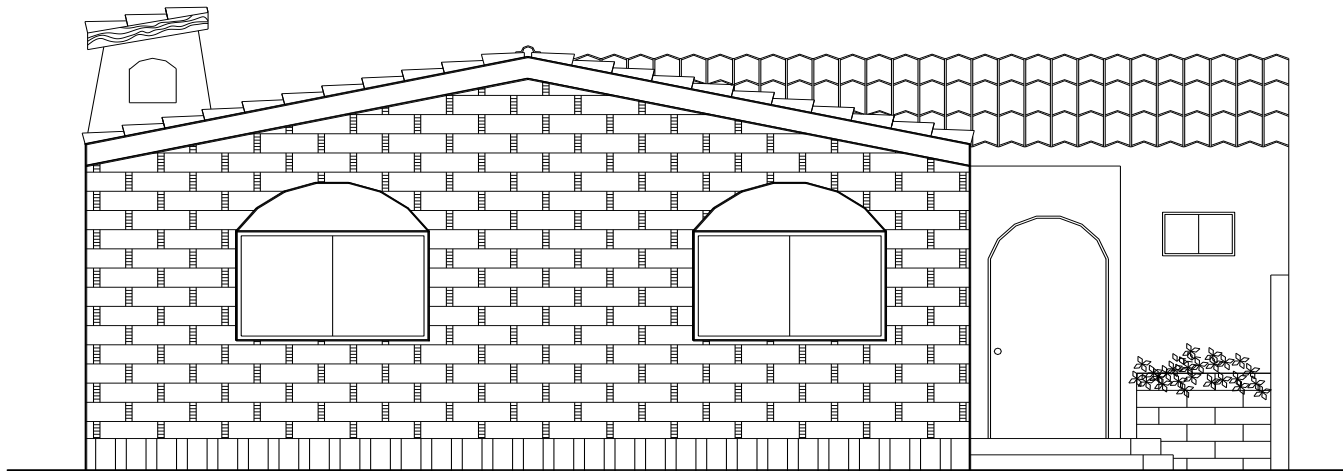


Planos de elevaciones

Las vistas más características usadas en arquitectura e ingeniería civil son:

- ***Planos de fachadas y elevaciones:*** que son planos paralelos a las paredes de la edificación. Un ejemplo se presenta a continuación:

ELEVACIÓN FRONTAL



Elevaciones

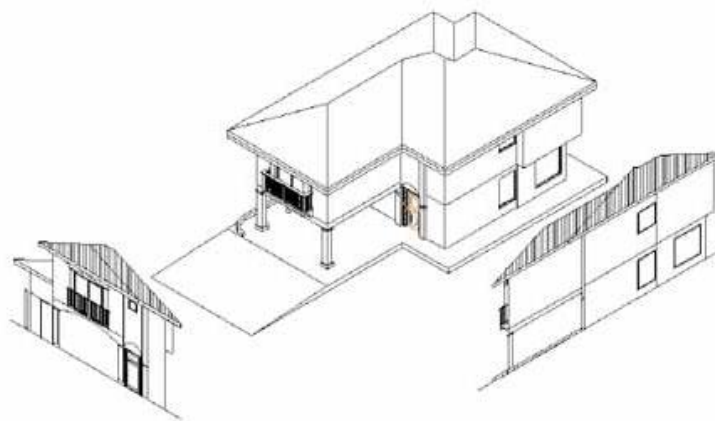


Fig. 6.25



FACHADA FRONTAL

Fig. 6.26



FACHADA POSTERIOR

Fig. 6.27



FACHADA LATERAL DERECHA

Fig. 6.28



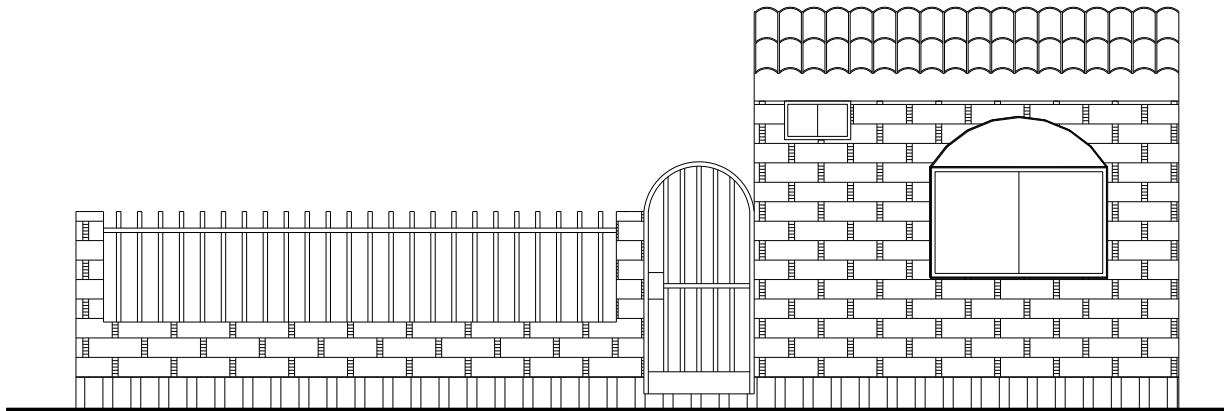
FACHADA LATERAL IZQUIERDA

Fig. 6.29

Planos de elevaciones

Las vistas más características usadas en ingeniería civil son:

- ***Planos de fachadas y elevaciones:*** que son planos paralelos a las paredes de la edificación. Un ejemplo se presenta a continuación:
- **ELEVACIÓN POSTERIOR**

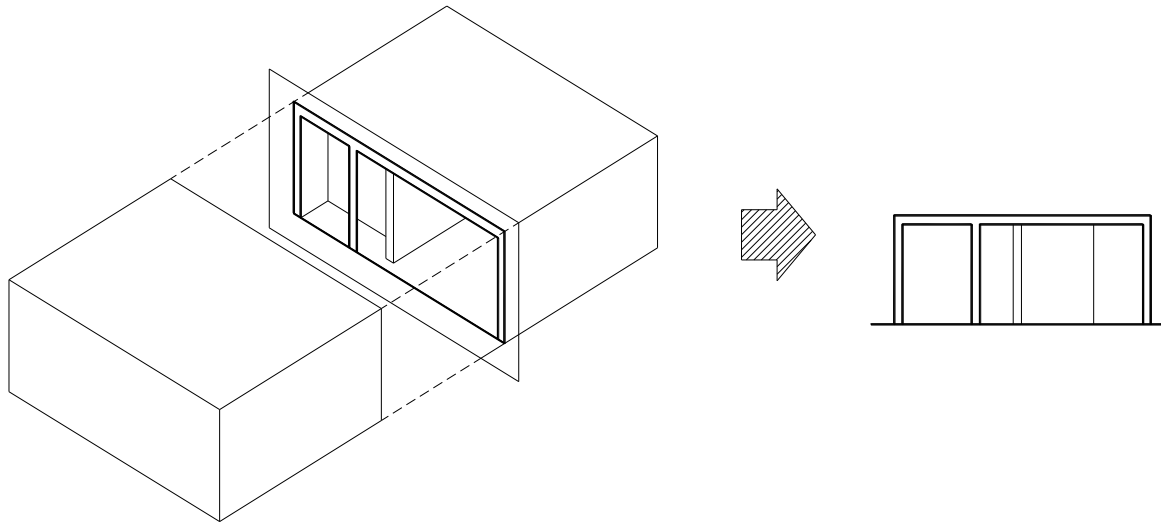


Planos de corte

Muchos de los detalles de un diseño pueden quedar en el interior y no pueden ser vistos convenientemente en los planos de fachadas y elevaciones o por las vistas en planta. Los **planos de corte** nos permiten ver mejor los detalles de un objeto que quedan dentro del diseño.

Los planos de corte permiten cortar un diseño “*en tajadas*” estas pueden ser verticales u horizontales (ver Plano Arquitectura A-02).

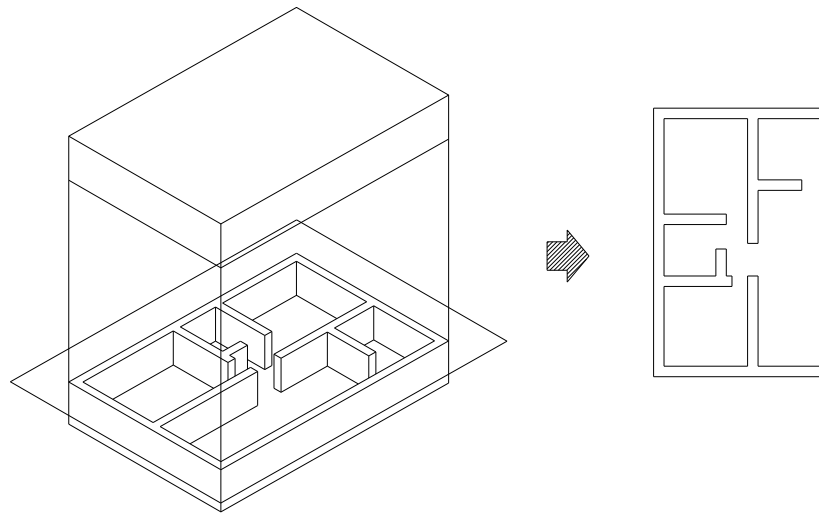
REPRESENTACIÓN DE UN PLANO DE CORTE VERTICAL



Planos de planta

Planos de Planta de una edificación

- Es un plano que corta la edificación a una altura de 1.20 m del nivel del piso terminado (NPT). En el diseño de un edificio se hará un plano de planta por cada piso que tenga la edificación.



- El plano de corte se muestra en el plano de planta con una línea punteada (Ver Plano Arquitectura A-01), indicándose además la dirección de la visión y la letra que identifica el corte, generalmente en mayúsculas.

Planta de Distribución

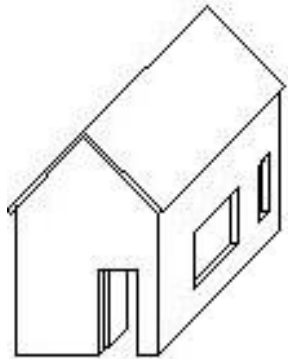
- Como dijimos este plano muestra como se vería el edificio desde arriba si se lo cortara a 1.20 metro del nivel del piso generalmente (este nivel puede variar según la necesidad de mostrar detalles del proyecto que se encuentren por encima de este nivel). Son los primeros planos de una obra, y permiten entender rápidamente como es la obra a grandes rasgos. Muestran la posición de las paredes, cimientos, los ejes de replanteo, niveles, etc.
- Primer ejemplo: Aquí mostraremos un ejemplo. Tomaremos el modelo de una casa muy simple y haremos su planta (no será una planta de distribución completa pero será una primera aproximación)

- 1- se muestra la casa
- 2- se identifican los elementos que aparecerán en la planta
- 3- se muestra en rojo la línea (imaginaria) de corte y por donde se cortará cada elemento (pared, puerta, ventanas)
- 4- se muestra la casa cortada
- 5- se muestra el plano resultante

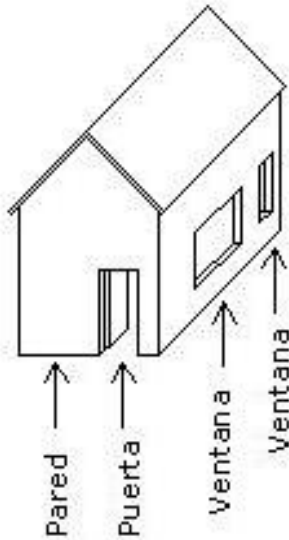
Plano de Planta

Procedimiento para indentificar la planta de un objeto de 3 dimensiones :

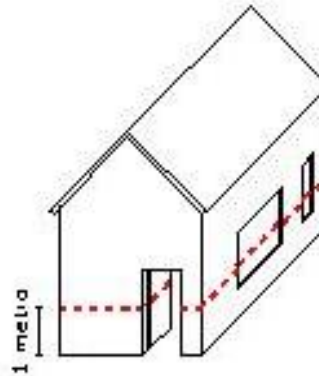
①



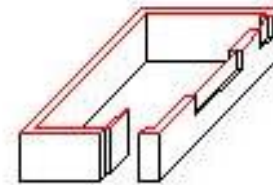
②



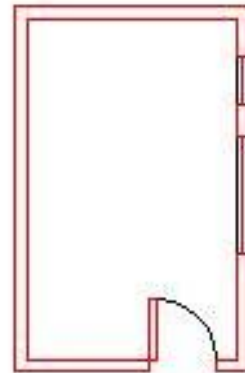
③



④



⑤





CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Por lo que acabamos de ver podríamos tomar todas las medidas de una obra midiendo con una regla o un escalímetro el dibujo. Sin embargo el plano de replanteo cuenta con un elemento gráfico (la cota) que marca una medida resumiendo el trabajo en obra y evitando posibles confusiones a la hora de necesitar una medida.

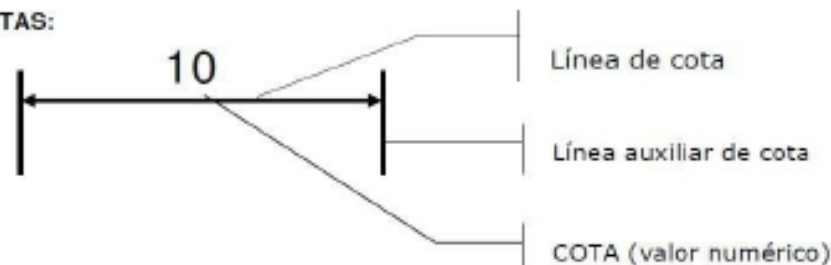
Existen tres tipos de cotas, las tres tienen el mismo fin, indicar medidas de objetos en el plano.

Cotas parciales

Miden una distancia dentro del plano: distancia entre paredes para conocer la medida de un local, distancia entre ejes de columna, distancia entre el filo de una carpintería y la parte mas cercana, etc.

Se dibujan como una línea cruzada por otras más pequeñas en los extremos que indican de donde a donde se está tomando la medida.

COTAS:



Cotas acumuladas

indican la posición de cada elemento a construir dentro del terreno. Estas cotas están constituidas por la suma de otras mas pequeñas.

Cotas de ejes

Los ejes de replanteo son líneas imaginarias que se ubican en el terreno. todas las cotas acumuladas que se presentas en la documentación serán distancias entre un punto que marque la cota y el eje correspondiente.

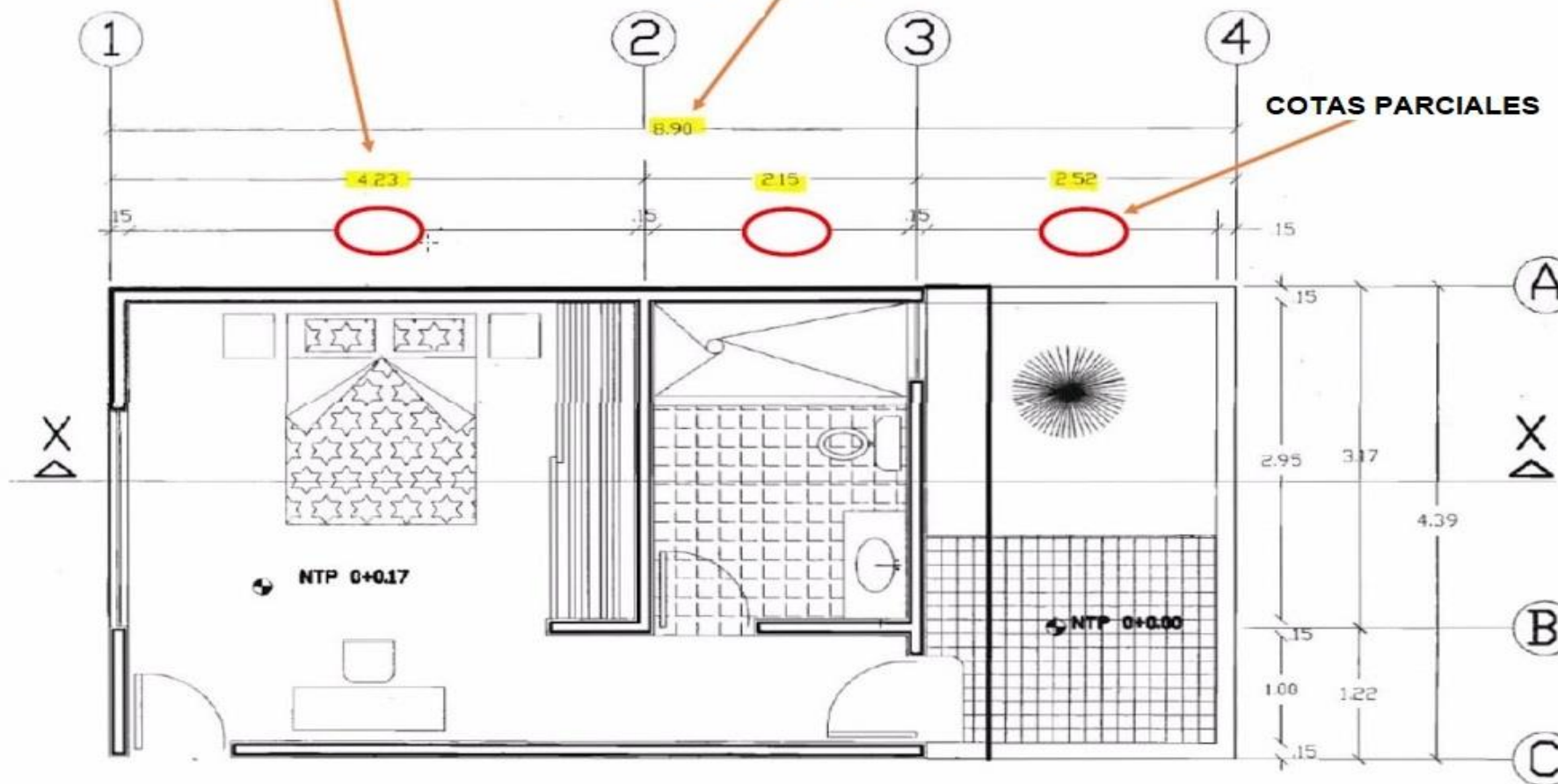
En algunos casos, los ejes de replanteo se los dibuja con una línea mas gruesa y a veces con un trazo de "raya punto".



COTAS ACUMULADAS

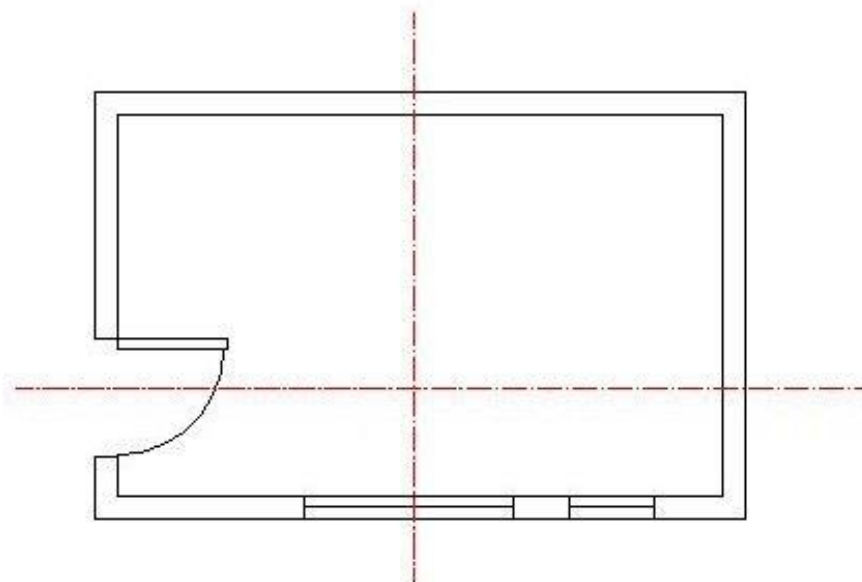
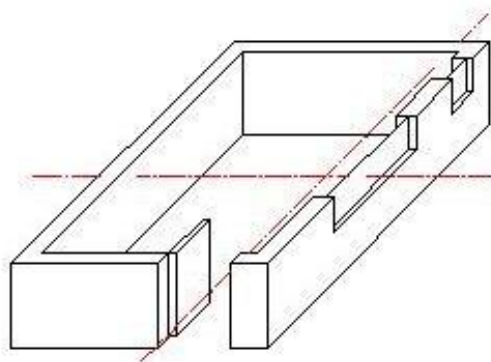
COTAS DE EJES

COTAS PARCIALES



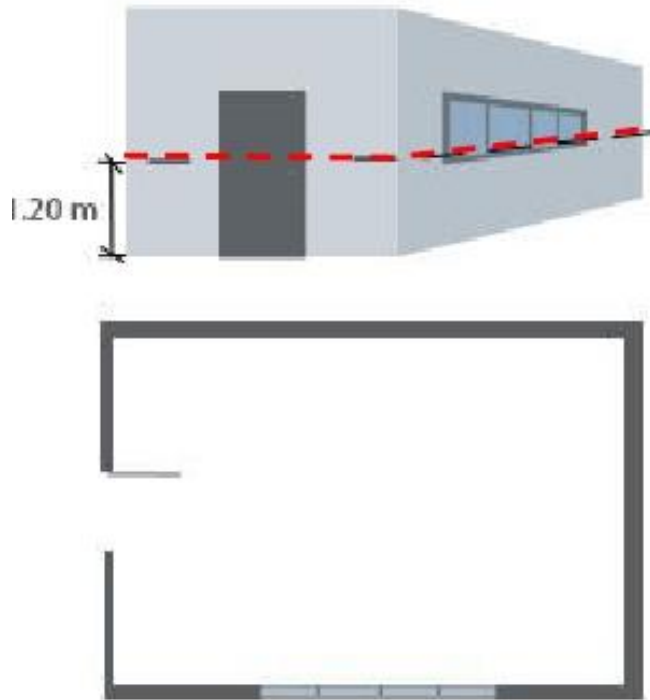
DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

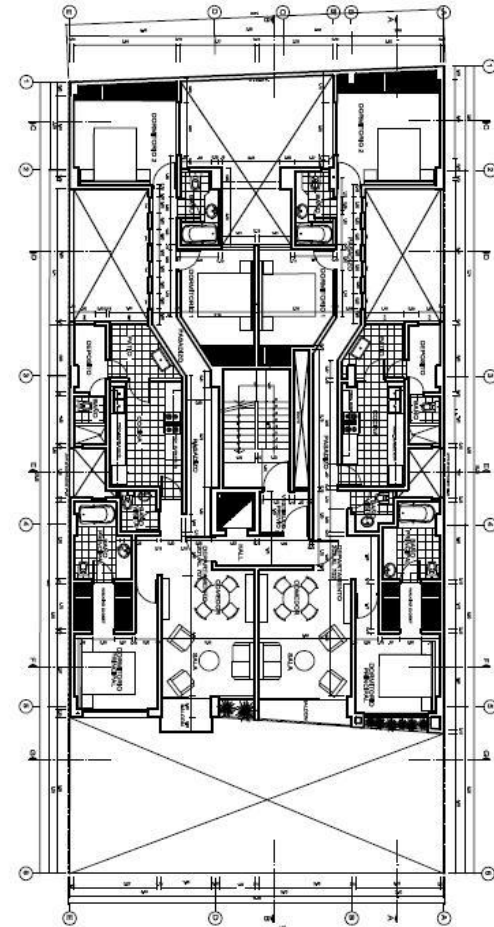
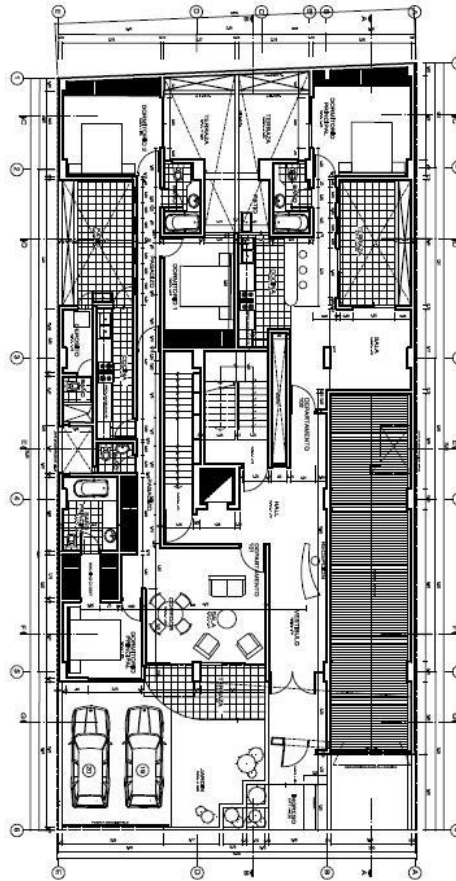
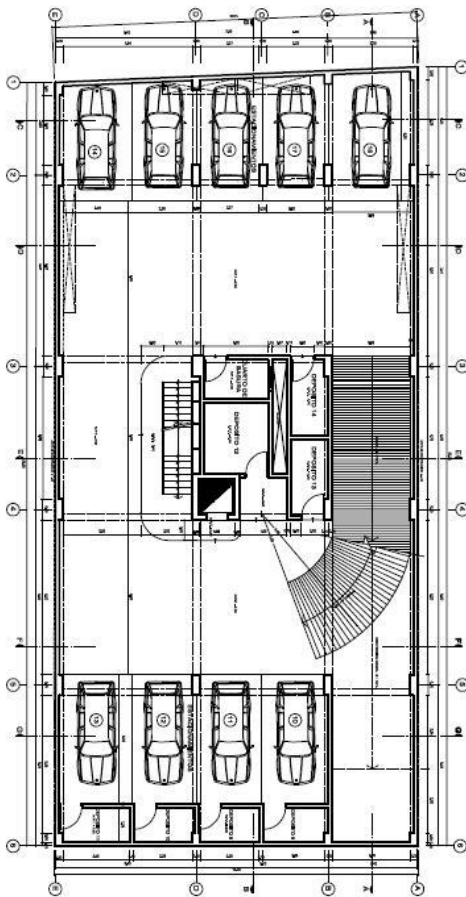
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP



En nuestro ejemplo ubicamos los ejes de replanteo de esta manera. Uno paralelo a la pared mas larga atravesará la puerta. Otro atravesará la ventana. Los dos ejes de replanteo son siempre perpendiculares entre si, cuando las paredes de la casa conforman un ángulo recto.

- **Planta:** Representación gráfica de la distribución espacial de un proyecto en una vista desde arriba. Esta representación se hace mediante un corte longitudinal a 1.20m paralelo al piso.





CURSO DE LECTURA E INTERPRETACIÓN

FULL PRACTICAS!!!

DE PLANOS

clideo.com

EXPEDIENTE TECNICO

El expediente técnico para solicitar licencia de edificación debe ser ejecutado por profesionales con Título a Nombre de la Nación, inscritos en el Colegio Profesional respectivo y con Certificado de Habilitación vigente, de acuerdo a su especialidad.

Los proyectos de edificación se dividen por especialidades según los aspectos a que se refieren, y pueden ser de:

- Arquitectura, (ubicación)
- Estructura,
- Instalaciones sanitarias,
- Instalaciones eléctricas,
- Instalaciones de comunicaciones,
- Instalaciones de climatización,
- Instalaciones mecánicas,
- Instalaciones de gas,

Plano de ubicación - escala 1:500 indicando:

- El nombre del distrito,
- Área de estructuración urbana (caso de Lima y Callao)
- Zonificación, urbanización o barrio, manzana y lote y/o dirección
- Nombres de las calles circundantes
- **Linderos** y medidas perimétricas del lote, área del terreno
- distancia a la esquina más cercana señalando norte magnético
- **La zona techada** de un piso con achurado simple a 45°, la de dos pisos con achurado doble a 45° y la 3 o más pisos con un tercer achurado horizontal, indicando altura y uso de los edificios colindantes
- **Los datos técnicos** de la edificación proyectada, comparados con los señalados en el Reglamento de Zonificación, altura de la edificación y retiros
- **Área de la construcción** por niveles y total, indicando uso de áreas libres en % y el número de estacionamientos dentro del lote
- **Esquema de localización** de la manzana (escala 1:5,000 o 1:10,000).

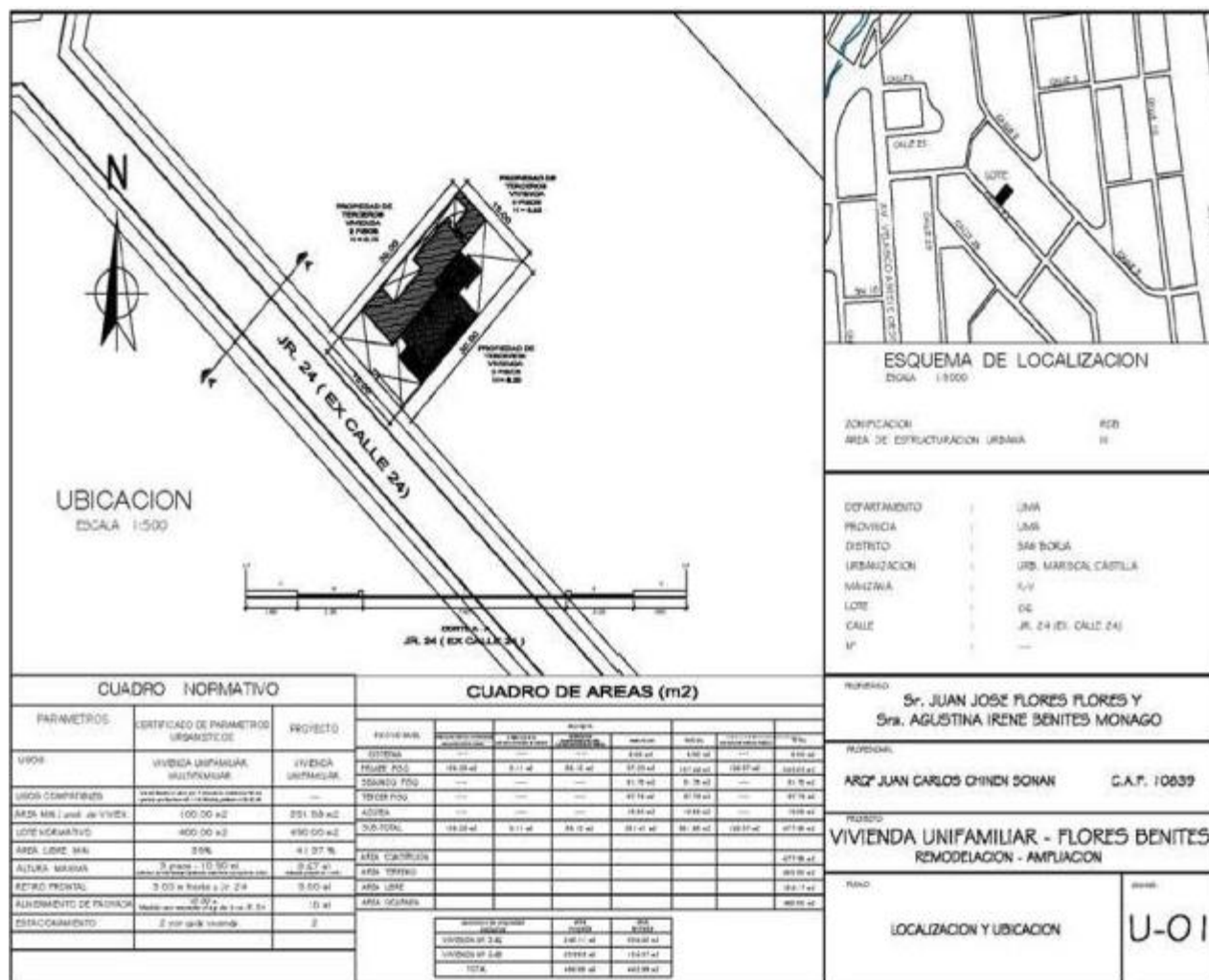
ARQUITECTURA

Plano de Ubicación y Localización

El plano de localización y ubicación deberá contener lo siguiente:

a) Información de sección de las vías frente al terreno, distancia a la esquina más cercana, norte magnético, altura y zonificación de los terrenos colindantes, árboles y postes, indicación del número de niveles de la edificación;

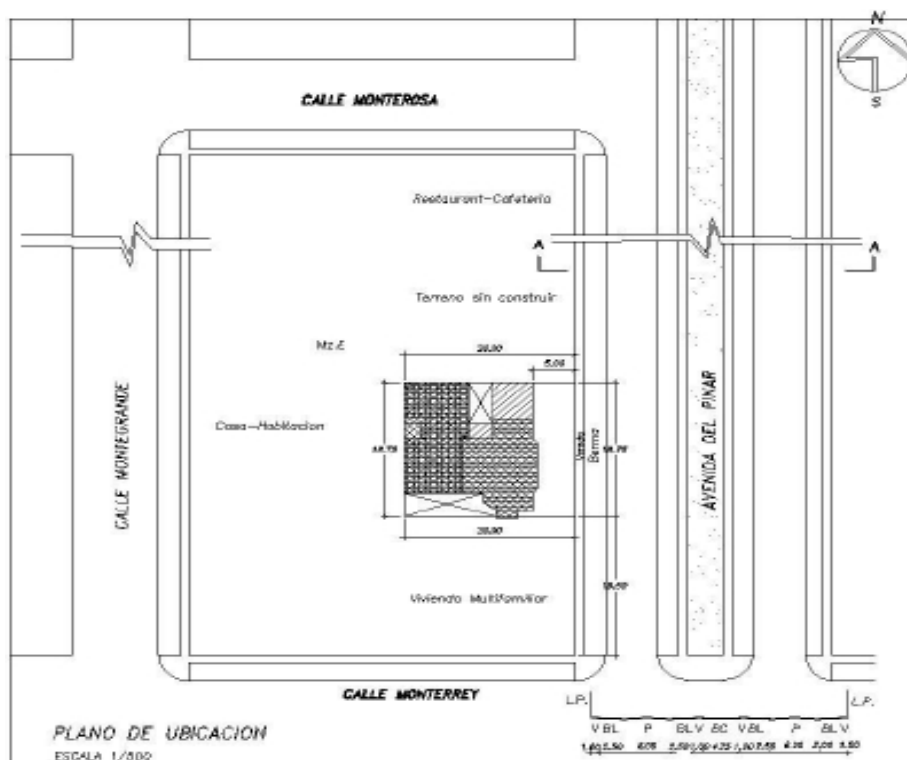
b) Cuadro de áreas y de parámetros urbanísticos y edificatorios exigibles para edificar en el predio.



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Plano de ubicación



ZONIFICACION: R - 3
AREA DE ESTRUCTURACION URBANA: MC

PROVINCIA: LIMA
DISTRITO: SANTIAGO DE SURCO
URBANIZACION: LAS GARDENIAS
MANZANA: D - 7
LOTE: 09
CALLE: AV. CAMINOS DEL INCA

ALBOS
LOCALIZACION Y UBICACION
ESCALA
INDICADA

CUADRO COMPARATIVO			SECCION VAL		CUADRO DE AREAS (m2)				
PARAMETROS	Ord 244-SR-MGS / 781-04-MSS	PROYECTO	PISOS	AREA EXISTENTE US. TOTAL	REGULARIZACION	DEMOLICION	AMPLIACION	TOTAL	
USOS	Vivienda Multifamiliar	Vivienda Multifamiliar	PRIMER PISO	235.00	—	75.25	—	219.75	
DENSIDAD NETA	300 hab./ha. / —	280 hab./ha.	SEGUNDO PISO	205.85	—	—	—	205.85	
COEFICIENTE DE EDIFICACION	3.5 / —	—	TERCER PISO	215.00	—	—	—	215.00	
AREA LIBRE	350%	37.30%	CUARTO PISO	—	55.25	—	48.45	103.70	
ALTURA MAXIMA	4 pisos / 4 pisos (13.50m)	04 Pisos (13.50m)	TOTAL	655.65	55.25	—	48.45	744.10	
RETIRO MINIMO FRONTAL	5.00 ml.	5.00 ml.	AREA DEL TERRENO	—	—	—	—	379.00	
ESTACIONAMIENTO (1 / 120 m2)	6 estacionam.	6 estacionam.	AREA LIBRE	—	—	—	—	140.00	
AREA LOTE NORMATIVA	800 m2	375.00 m2							
AREA NETA MINIMA DE VIVIENDA	100 m2	495.25m2 - 300 3 m2 - 300 - 300 3 m2 - 300 - 300							

SIMBOLOGIA DEL DIBUJO ARQUITECTONICO

Simbología del Dibujo Arquitectónico

La simbología del dibujo arquitectónico comprende el *diseño, representación y especificación* de edificaciones y otras estructuras, utilizando en el plano una *simbología convencional universal*, que permita ser interpretado por cualquier persona con conocimientos sobre construcción.



Representación de líneas

Para el dibujo de un proyecto se utilizan diversas líneas, algunas varían en el grosor según la escala del dibujo, sin embargo las medidas recomendadas en milímetros para cada tipo de línea son:

Línea de contorno visible (trazo de 02 o 03mm): de poco espesor, utilizada para demarcar los límites o aristas visibles de: Planta o Elevación, tales como muebles, sanitarios, jardineras, pasos de escaleras, cambios de nivel, etc.

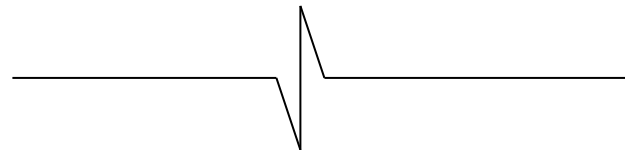
• **Línea de ejes y centros** (trazo de 01 o 02mm): línea delgada de trazos interrumpidos largos intercalados con puntos, se utiliza para indicar ejes de vanos, vigas, círculos etc.



• **Línea de plano de corte** (trazo de 03, 04, 05mm): Línea de trazos interrumpidos largos intercalados con puntos, para indicar lugares donde se está realizando el corte o sección en plantas de distribución, fachadas o detalles.



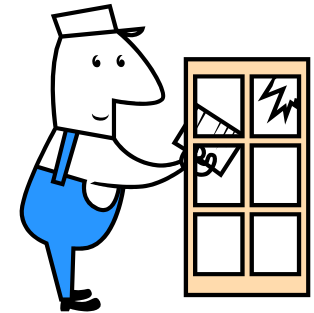
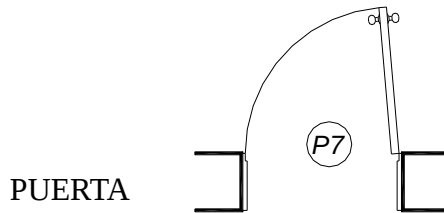
• **Línea de rotura corta** (trazo de 01, 02mm): línea de forma irregular dibujada a pulso para señalar que un muro u otro elemento está incompleto, por que no es necesario representarlo todo.



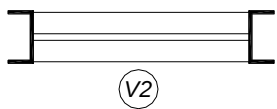
REPRESENTACIÓN EN PLANTA DE VANOS Y ABERTURAS

Se denomina **vano** una abertura ubicada en un muro. Su representación depende del tipo de vano y de la vista que se representa, tal como se detalla a continuación:

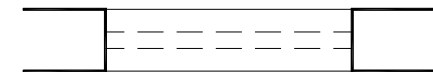
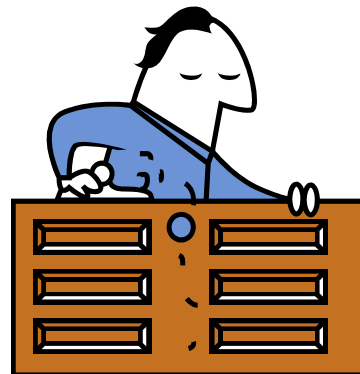
•**Puertas:** se dibujan abiertas indicando el sentido de apertura. Otras puertas se representan cerradas o semiabiertas (levadizas, corredizas, metálicas etc.).



•**Ventanas:** las ventanas bajas (hasta el alfeizar igual a la altura de la vista = 1.55 m) se dibujan con cuatro líneas paralelas de contorno visible. Las ventanas altas se representan con dos líneas paralelas de trazos cortos en la parte central y los bordes con líneas de muro con techo.

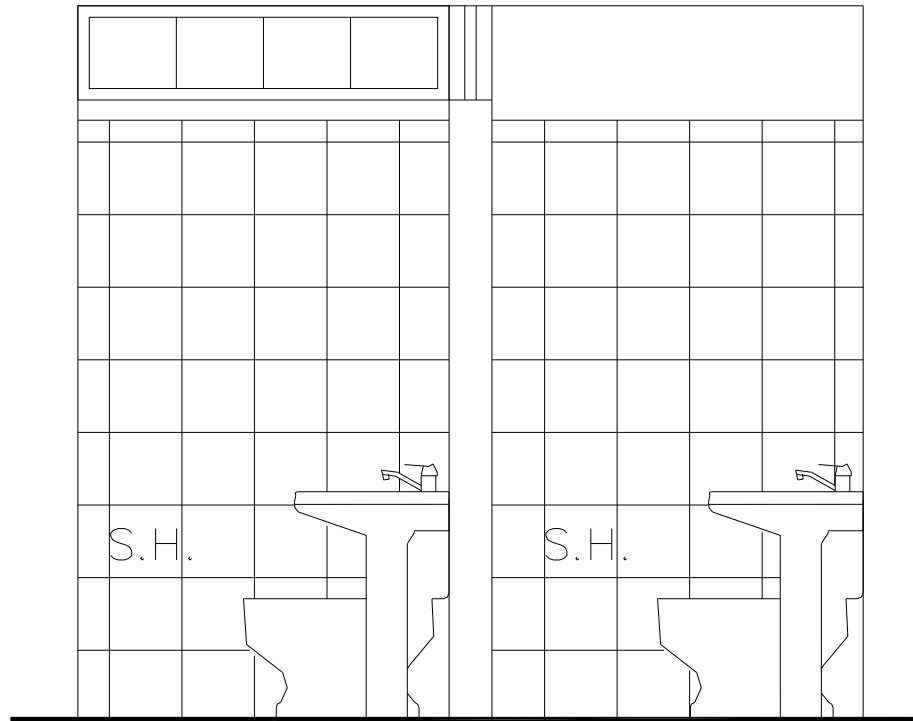


Ventana baja



Ventana alta

Representación de aparatos sanitarios: (trazo de 02, 03mm): se representan con líneas de contorno visible de acuerdo a su forma. utilizando en lo posible plantillas de aparatos sanitarios.



REPRESENTACIÓN DE SANITARIOS

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

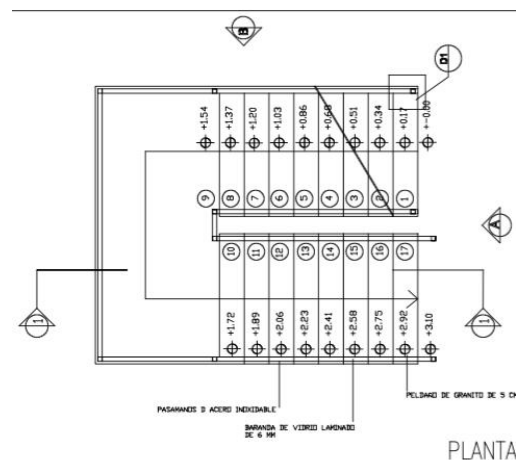
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Representación de escaleras y rampas en Planta

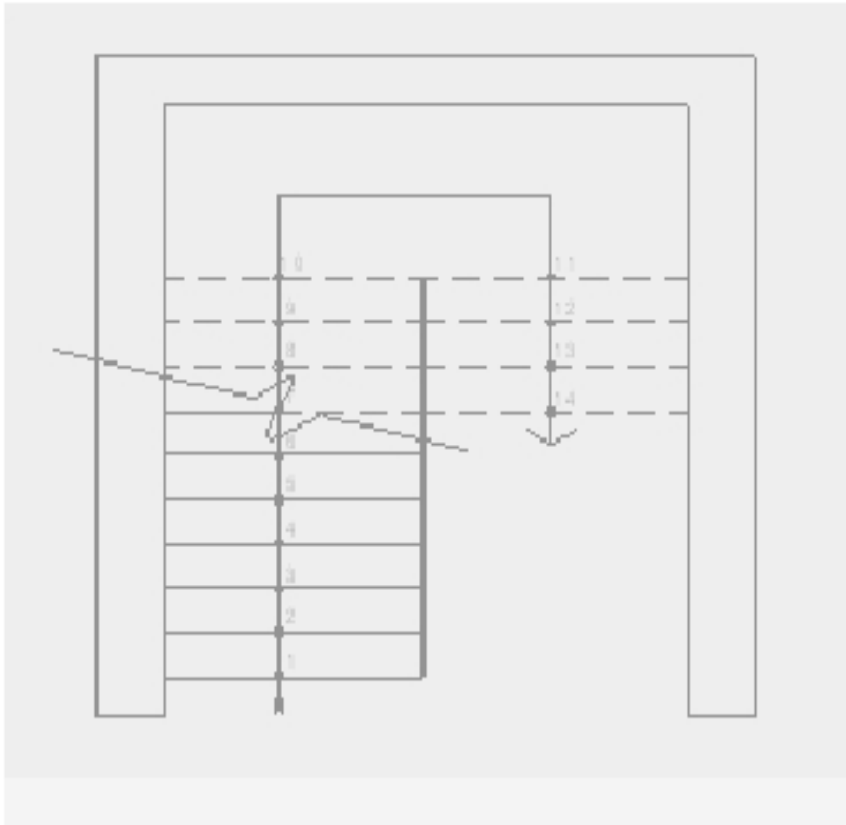
Escaleras: Pueden presentarse tres casos:

- Inicio de la escalera
- Escalera de un piso intermedio
- Escalera final

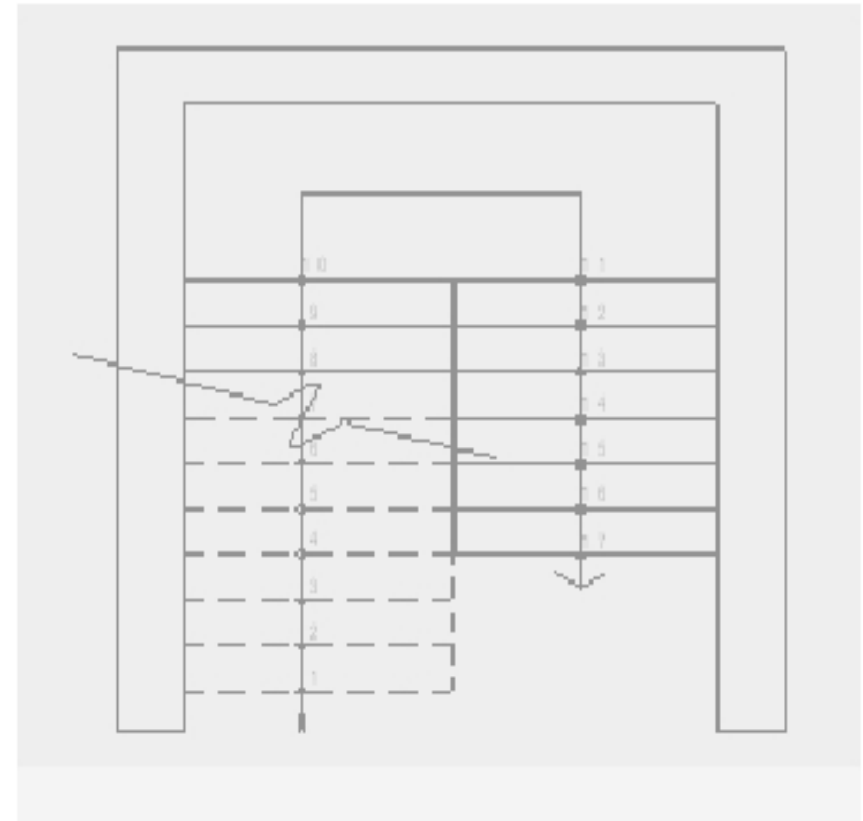
Los pasos se dibujan con línea continua delgada (trazo de 02, 03mm) usualmente a la altura del séptimo paso, se coloca una o dos líneas de rotura larga si es en inicio de la escalera o la de un piso intermedio. Cuando es una escalera que comienza en el 2do piso, se representa a partir del paso ocho y se dibuja con trazos cortos. Se representa la baranda (02,03mm) con dos líneas paralelas de contorno visible, se complementa con la enumeración de pasos y una flecha llamada **línea de huella**.



Representación de escaleras



Escalera primer piso



Escalera 2do piso

SIMBOLOGIA DE NIVELES DE PISO

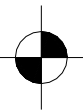
Se tienen dos casos:

- **En planta:** se presenta mediante un círculo pequeño, dividido en cuatro partes mediante la superposición de una cruz ligeramente más grande, con dos cuartos de círculo pintados alternadamente, seguido de la abreviatura **N.P.T.** (NIVEL DEL PISO TERMINADO) y los signos "+" o "-".

- **En cortes y elevaciones:** se presenta de manera similar a la planta, pero la cruz no sobresale y además acompaña una flecha vertical, para especificar la ubicación del nivel

COMEDOR

N.P.T. +6.54



Deben estar en el ángulo inferior derecho de la lámina, con posibilidades de ampliación hacia la izquierda y hacia arriba. Su tamaño está en función de las dimensiones de la lámina. Debe contener las siguientes indicaciones:

Clase de dibujo (croquis, anteproyecto, proyecto, etc)

Distintas proyecciones de la edificación (ubicación, planta, primer piso, etc)

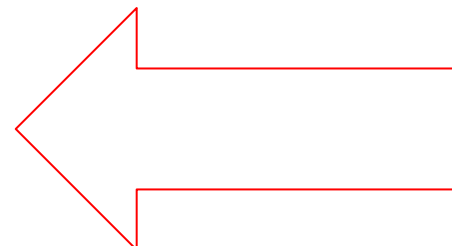
La Escala, Fecha, Dibujante y Proyectista

El número del plano ubicado en la parte inferior derecha acompañado de la letra inicial del tipo de plano: arquitectura (A-1;A-2); estructuras: (E-1;E-2) instalaciones sanitarias: (IS-1;IS-2); instalaciones eléctricas (IE-1;IE-2).

Se indicarán otros aspectos en función de la institución a la cual se presentan: Municipio, Ministerio, etc. Acompañarán el nombre del profesional o empresa y el propietario

MODELO:			
MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN - MESUNCO			
PROFESIONAL:		WALTER SMITH C. INGENIERO C.I.P. 14816	
PROYECTO:		VIVIENDA UNIFAMILIAR	
PLANO:		INSTALACIONES ELECTRICAS	
DISEÑO: Erwin Smith T.	DIBUJO: J.Luis Mayhua Q.	FECHA: OCT. -2003	ESCALA: 1/100, 1/50

IE - 01



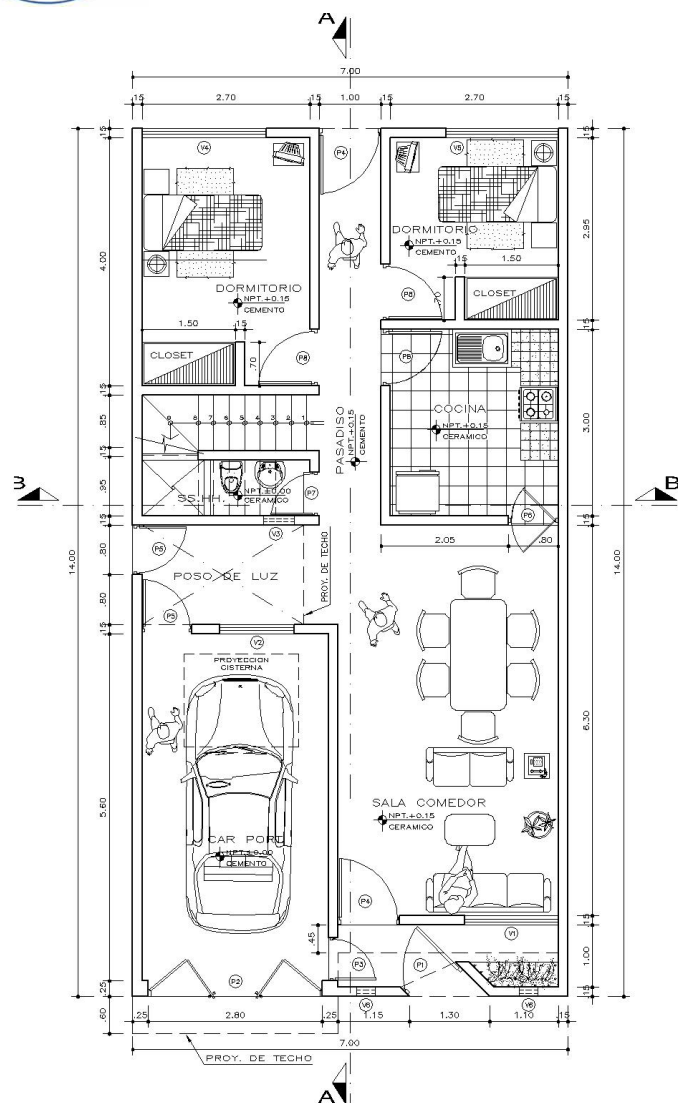
ARQUITECTURA

Planos e informacion

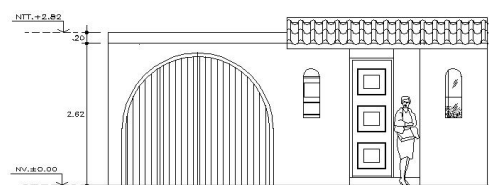
ARQUITECTURA

Referente a la concepción general, ocupación del terreno y la relación con el entorno, distribución de ambientes, dimensiones, relaciones espaciales, volumetría, uso de materiales, sistemas constructivos y calidad; Los proy. de arquitectura pueden ser formulados en dos niveles de desarrollo:

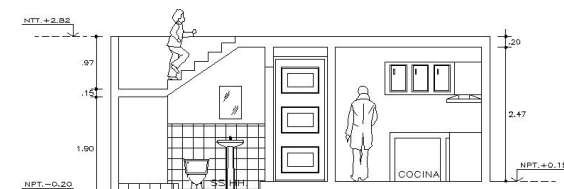
- ANTEPROYECTO: Para obtener aprobación del propietario y comisión revisora de la Municipalidad.
- PROYECTO: Para obtener la LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN.
 - a) Plano de localización y ubicación;
 - b) Planos de Plantas / distribución por niveles;
 - c) Planos de cortes por los elementos de circulación vertical;
 - d) Planos de elevaciones;
 - e) Planos de detalles constructivos;
 - f) Planos de seguridad;
 - g) Memoria descriptiva, incluyendo aspectos de seguridad;
 - h) Especificaciones técnicas.



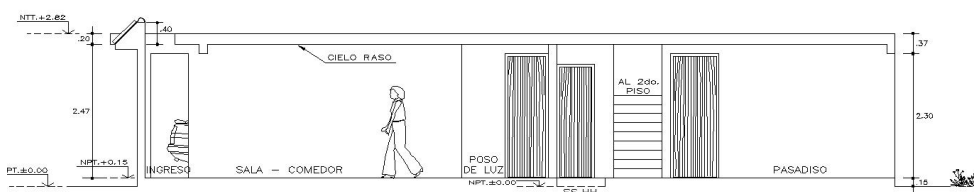
PRIMER PISO



ELEVACION PRINCIPAL



CORTE B-B

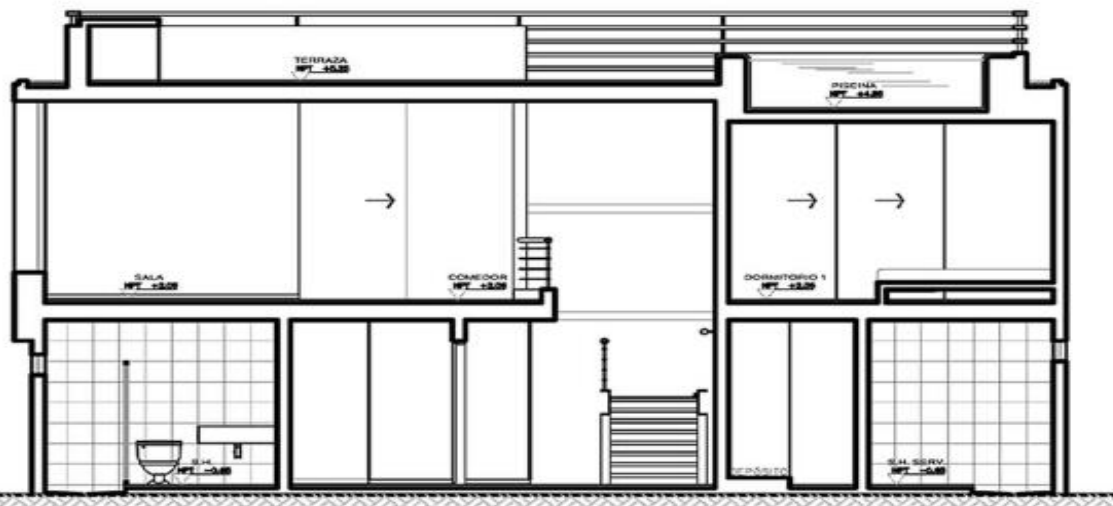


CORTE A-A

UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

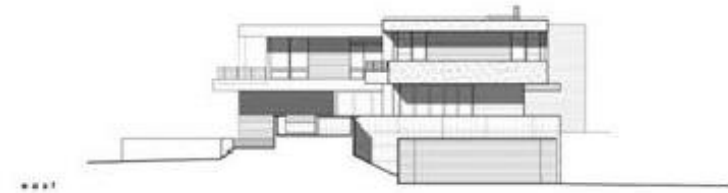
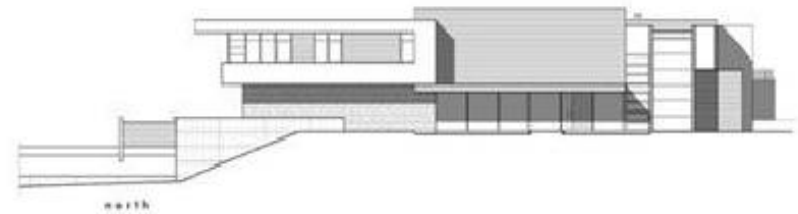
CORTES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ELEVACIONES



Elevations

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ARQUITECTURA *Plano de Distribución*

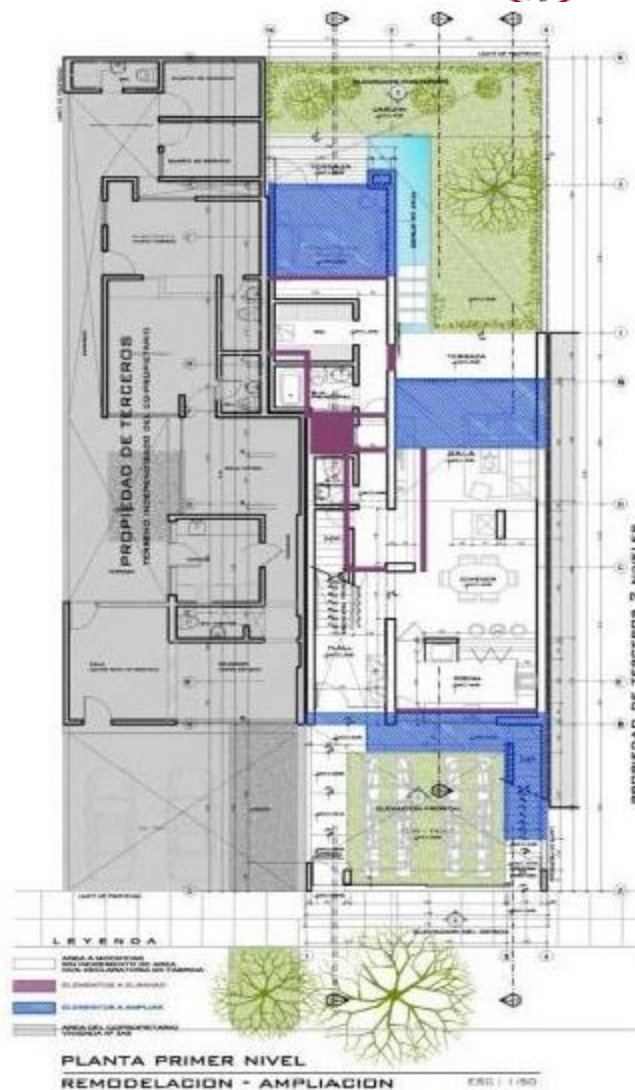
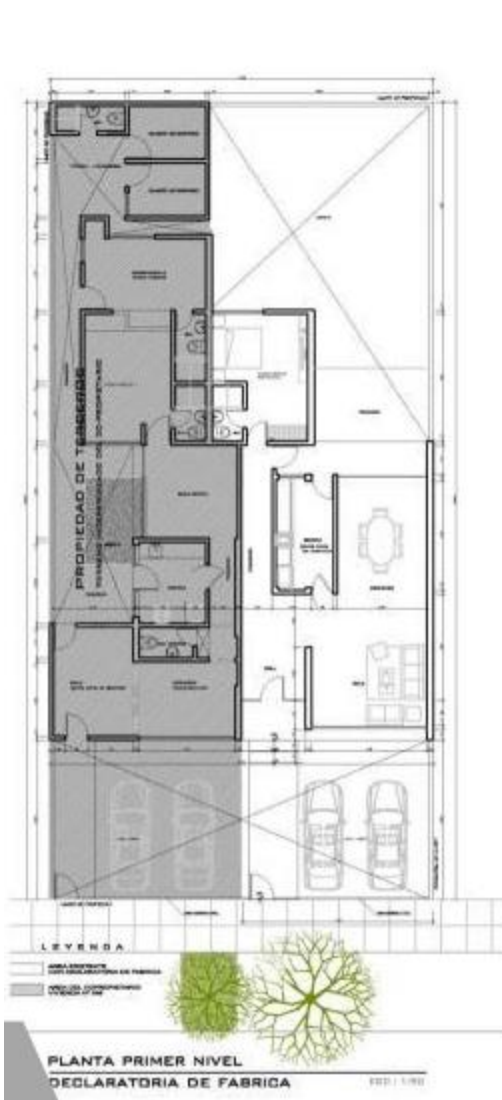
Plantas:

Los planos de distribución por niveles del proyecto de arquitectura deben contener la siguiente información:

- a) Niveles de pisos terminados;
- b) Dimensiones de los ambientes;
- c) Indicación de los materiales de acabados;
- d) Nombres de los ambientes;
- e) Mobiliario fijo;
- f) Amoblamiento, cuando se trate de dimensiones mínimas o sea necesario para entender el uso; y
- g) Ubicación de los tableros eléctricos.

Si se trata de una ampliación o remodelación, los planos deben contener la identificación de la obra nueva y de la obra existente.

Plantas : demolicion,remodelacion,ampliacion

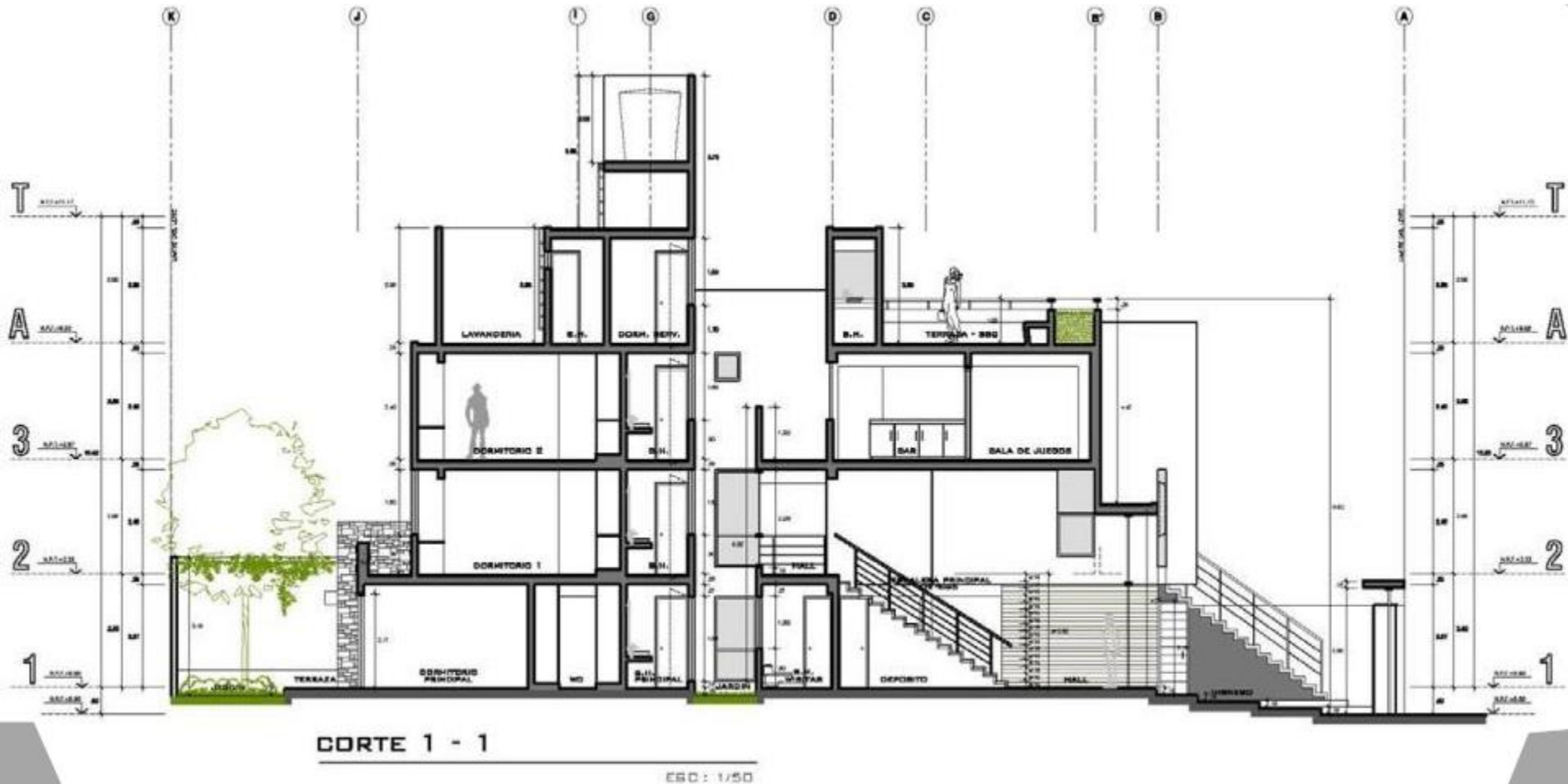


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ARQUITECTURA

Plano de Cortes

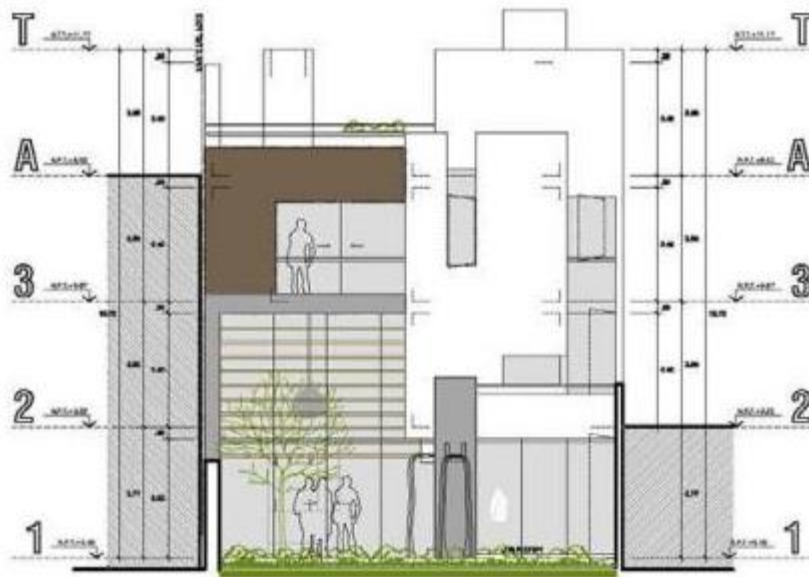


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ARQUITECTURA

Plano de Elevaciones



ELEVACION POSTERIOR

ESG : 1/50



ELEVACION FRONTAL

ESG : 1/50



ELEVACION CERCO

ESG : 1/50



ARQUITECTURA

Perspectivas y vistas 3D



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

INTERPRETACION DE PLANOS en AUTOCAD

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

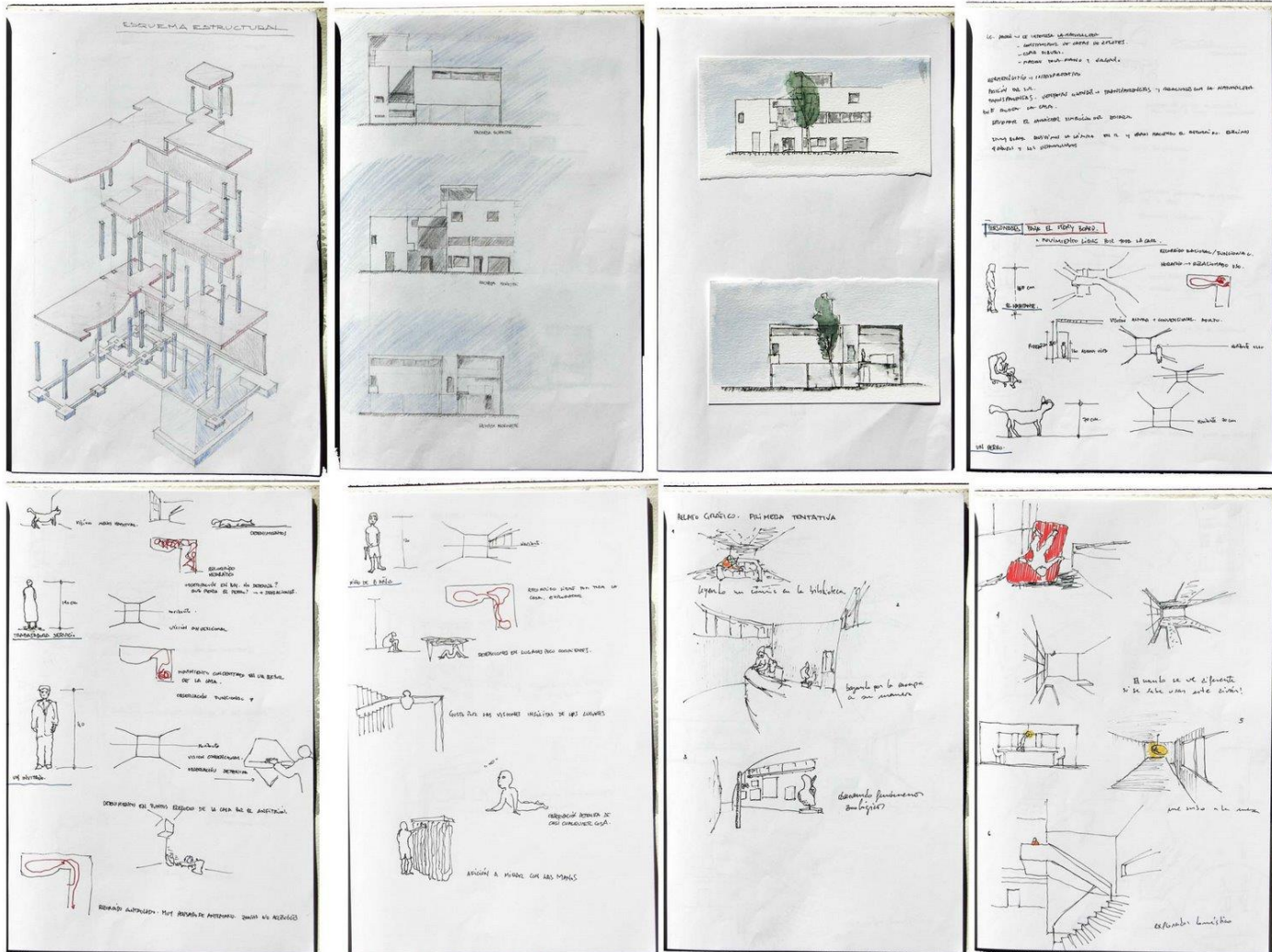
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP



INTERPRETACION DE PLANOS

Mano alzada

APUNTES A MANO ALZADA

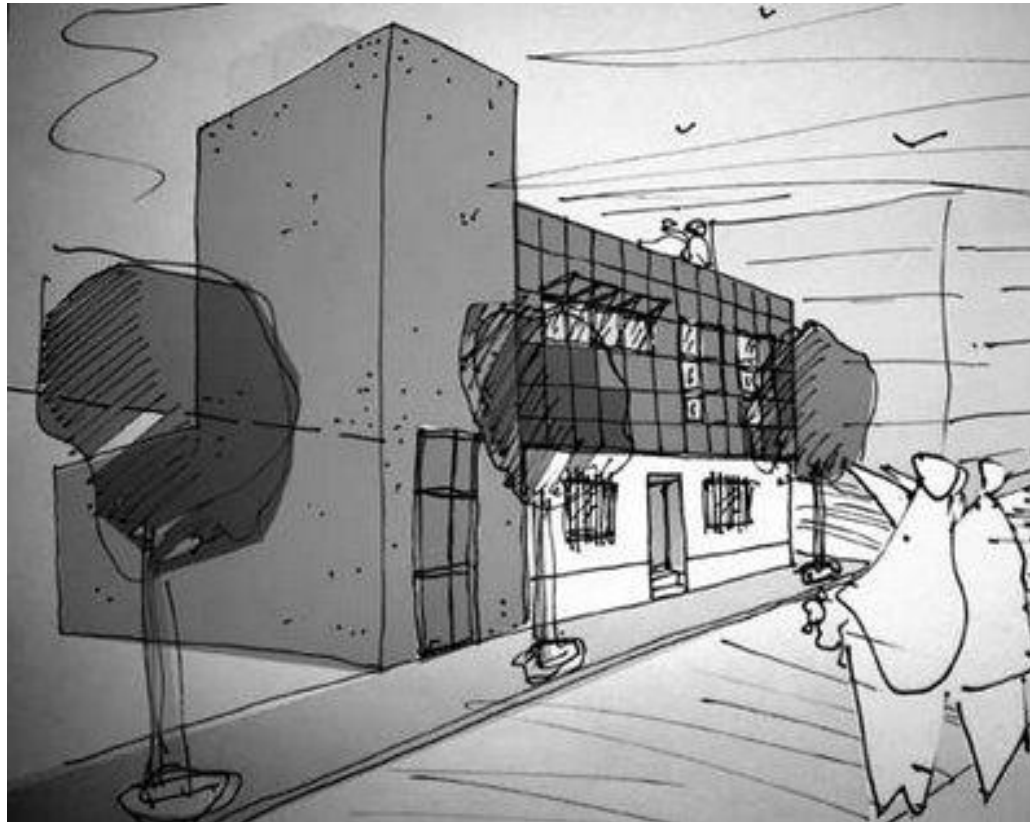


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ARQUITECTURA

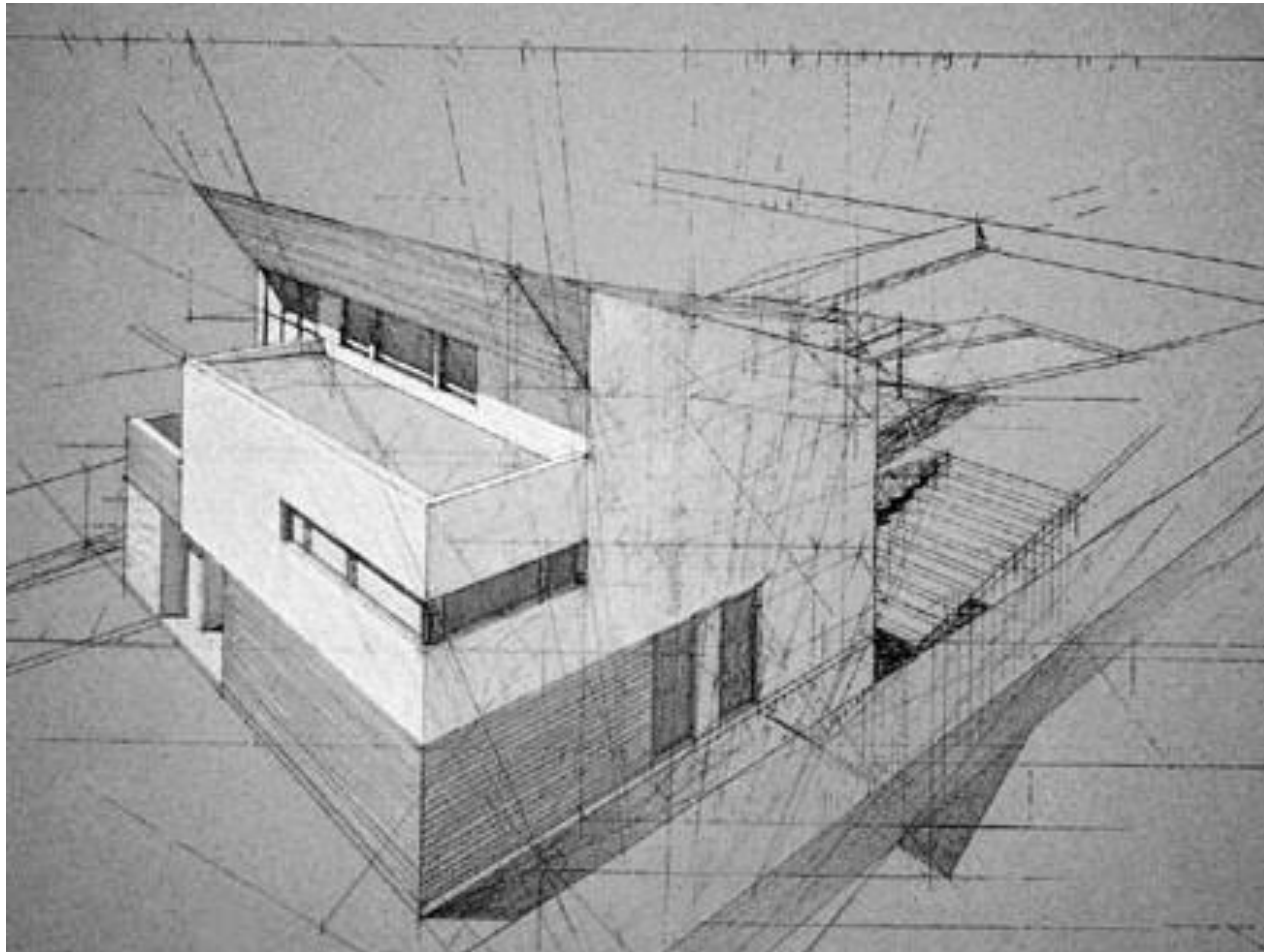
APUNTES A MANO ALZADA



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

PERSPECTIVA CON METODO





USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

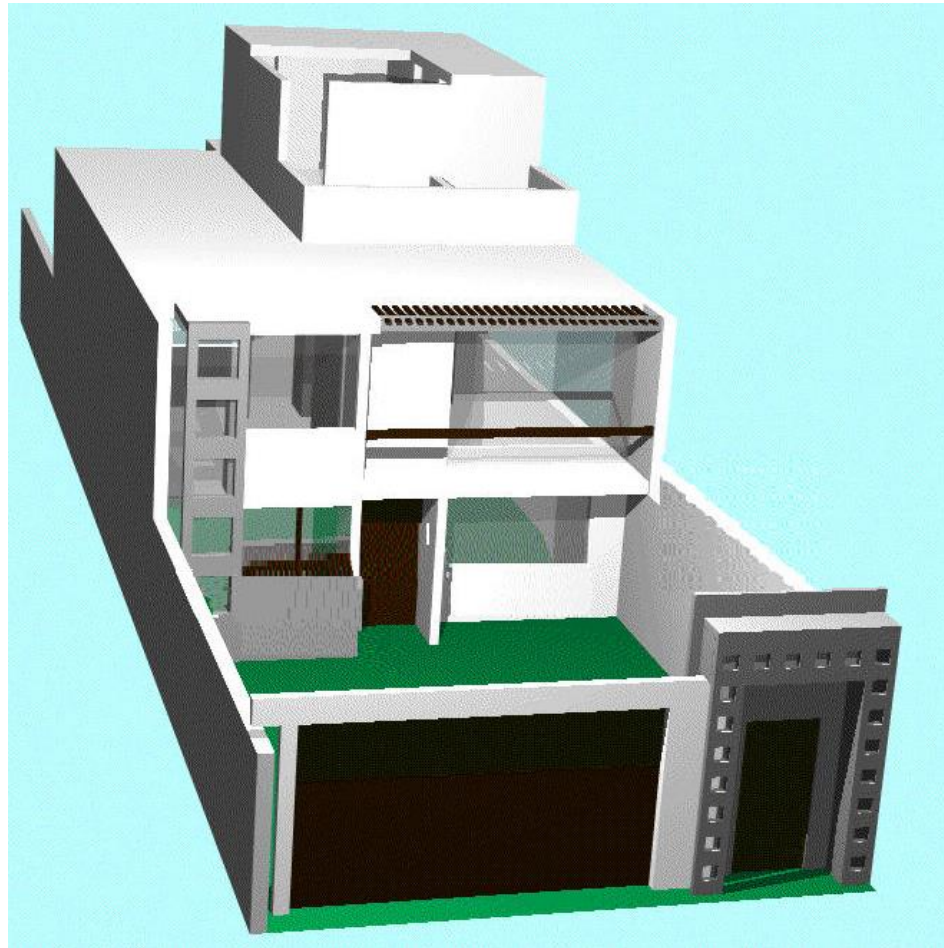
FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

INTERPRETACION DE PLANOS Y TECNOLOGIA

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

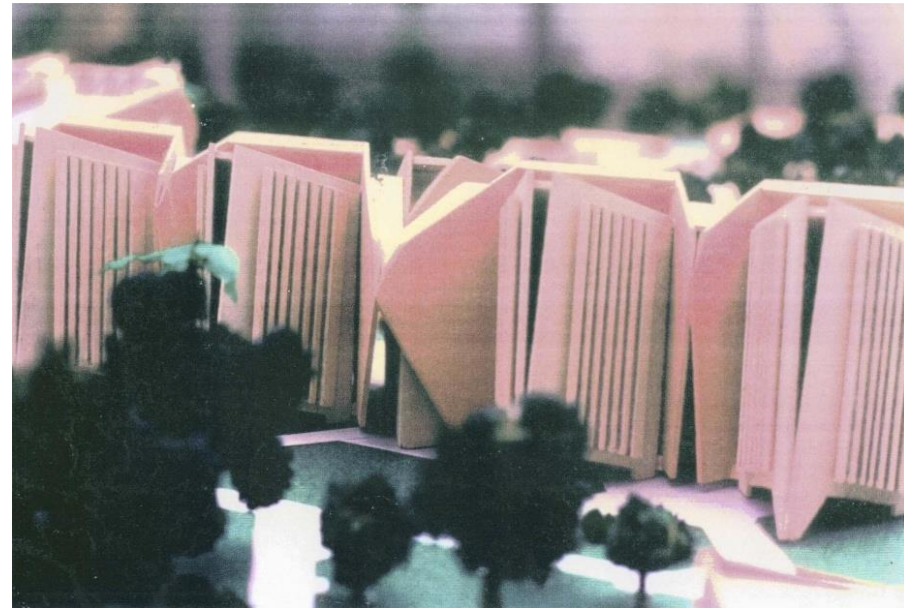
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

PERSPECTIVA DIGITALIZADA



ARQUITECTURA

MAQUETAS A ESCALA



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ARQUITECTURA

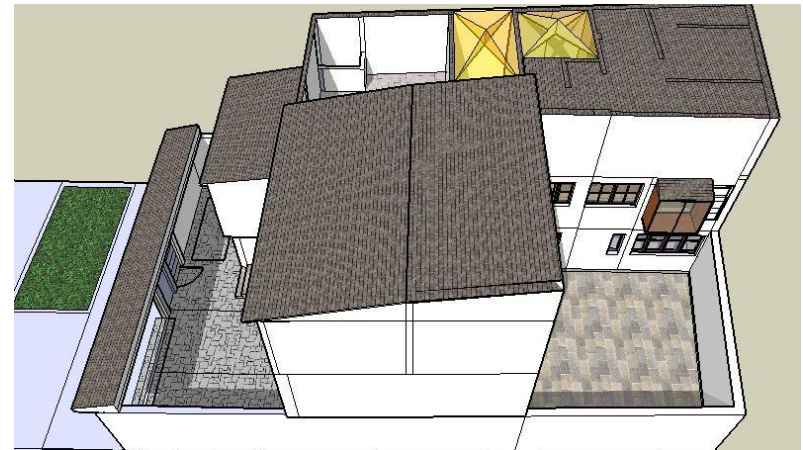
MODELO VIRTUAL



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

RECORRIDO VIRTUAL



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

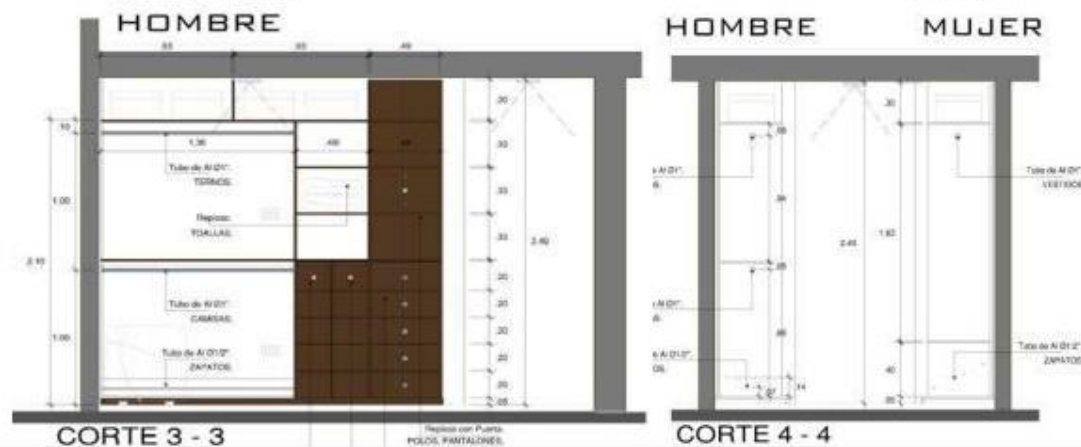
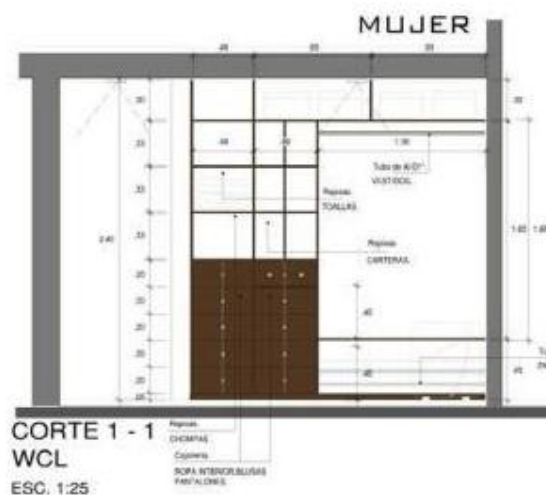


USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

ARQUITECTURA

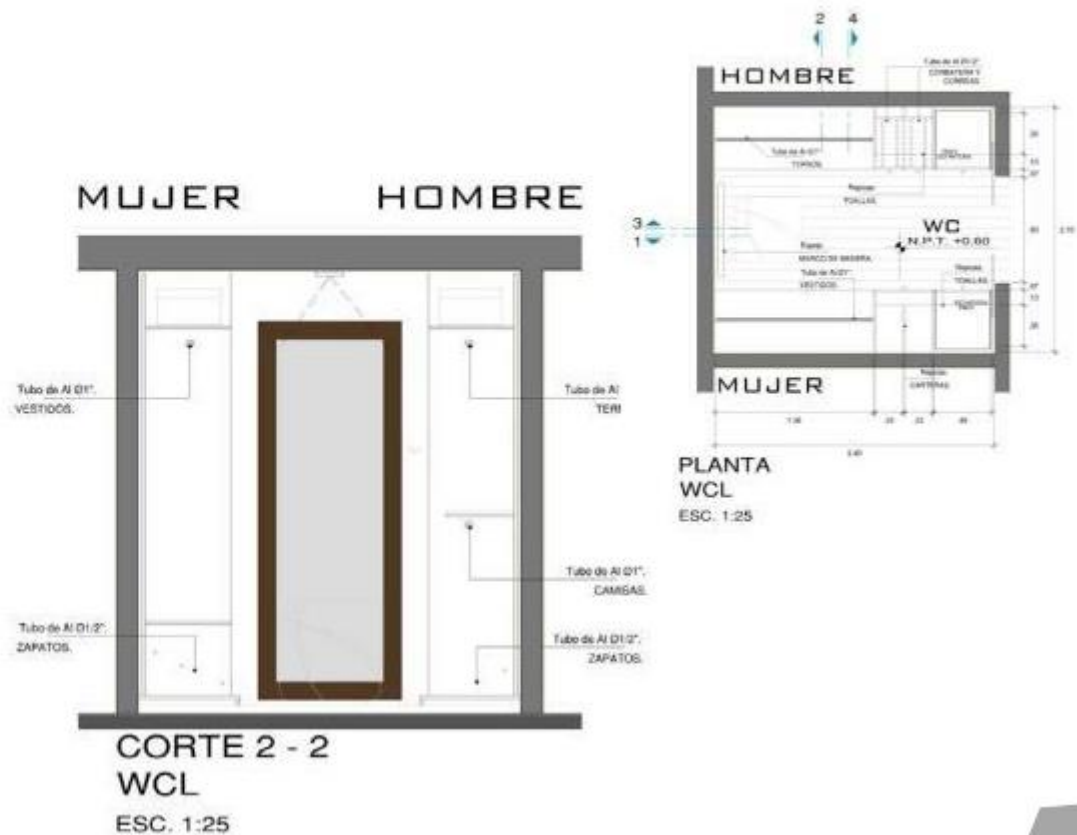
Desarrollo - Detalles



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Desarrollo - Detalles



INTERPRETACION DE PLANOS ESTRUCTURAS

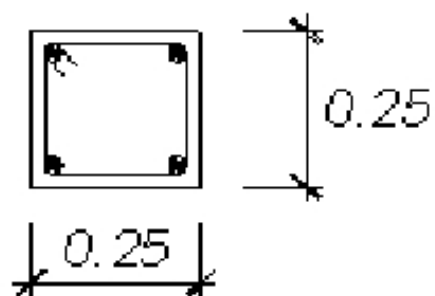
ESTRUCTURAS

Referente a las dimensiones y características de los elementos estructurales

- a) Plano de cimentación, con referencia al estudio de suelos;
- b) Plano de armadura de cada techo, indicando niveles y cargas de diseño;
- c) Plano de columnas y placas;
- d) Plano de vigas y detalles;
- e) Memoria de calculo;
- f) Especificaciones técnicas de los materiales estructurales;
- g) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.

PLANOS DE ESTRUCTURAS

Columnas

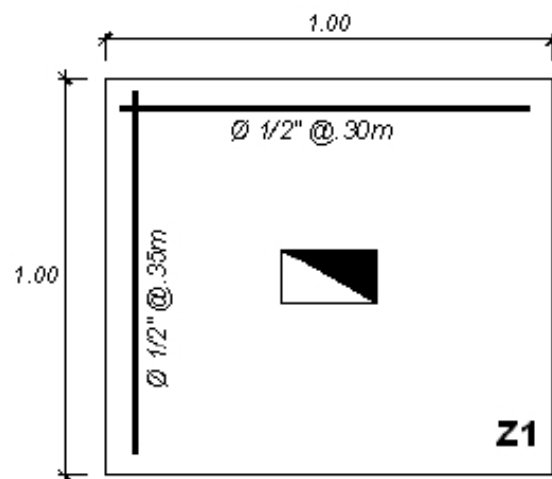


4 Ø 1/2"

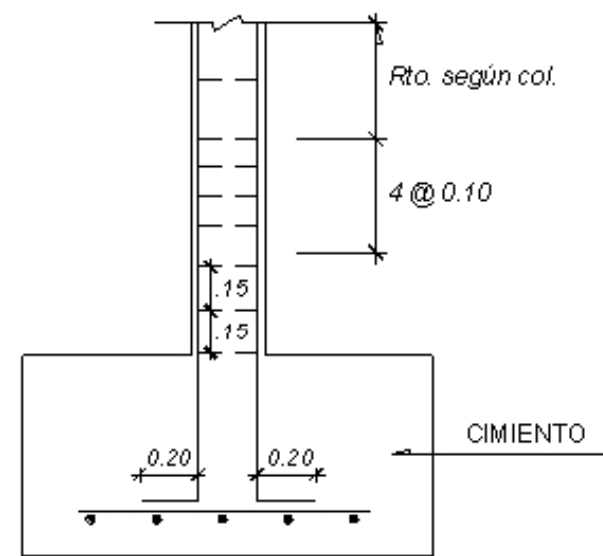
□ Ø 1/4", 5 @.10,
Rsto. @.25

COLUMNA C2

Zapatas

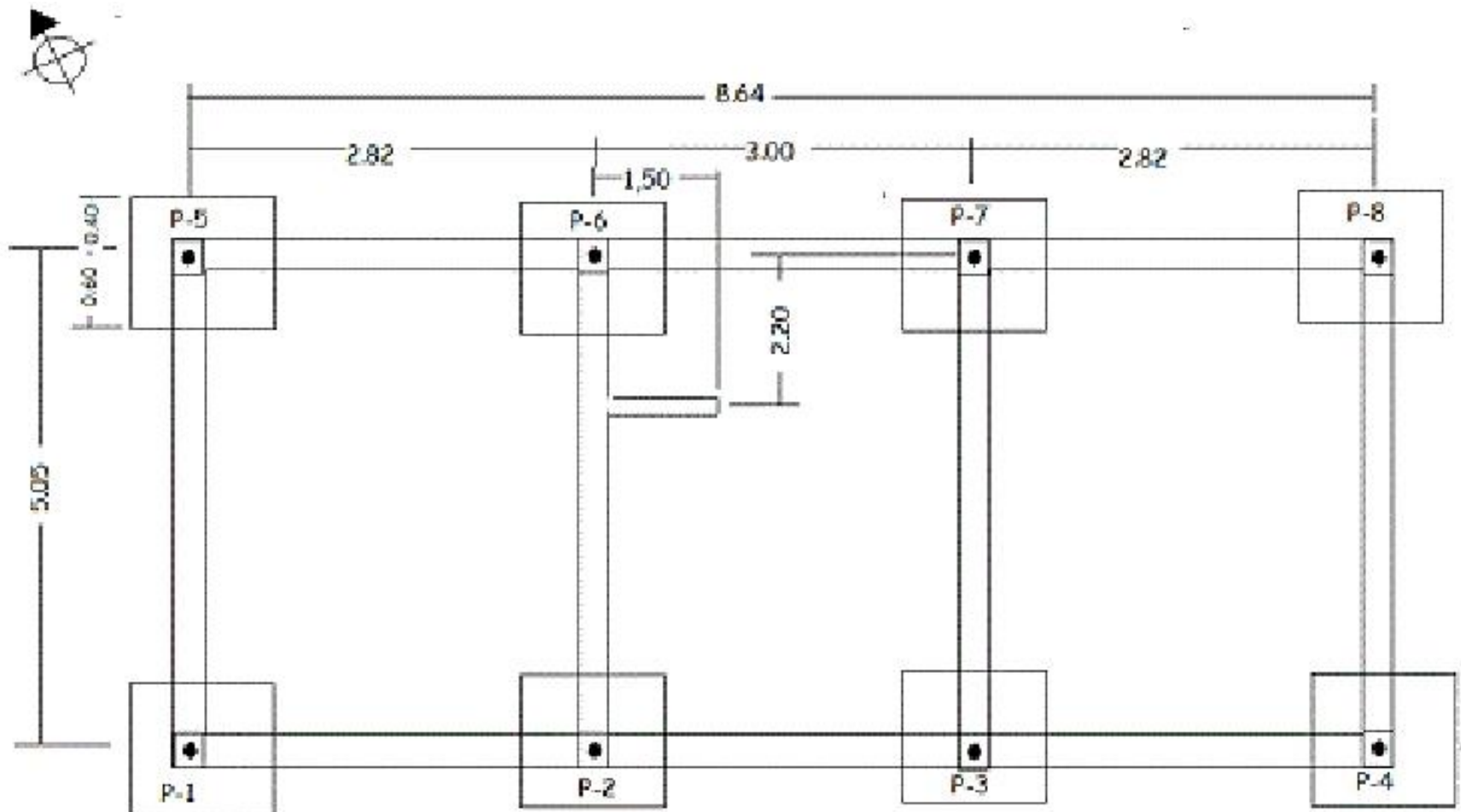


ZAPATA 1



CORTE
ZAPATA 1

PLANOS DE ESTRUCTURAS-CIMENTACIONES

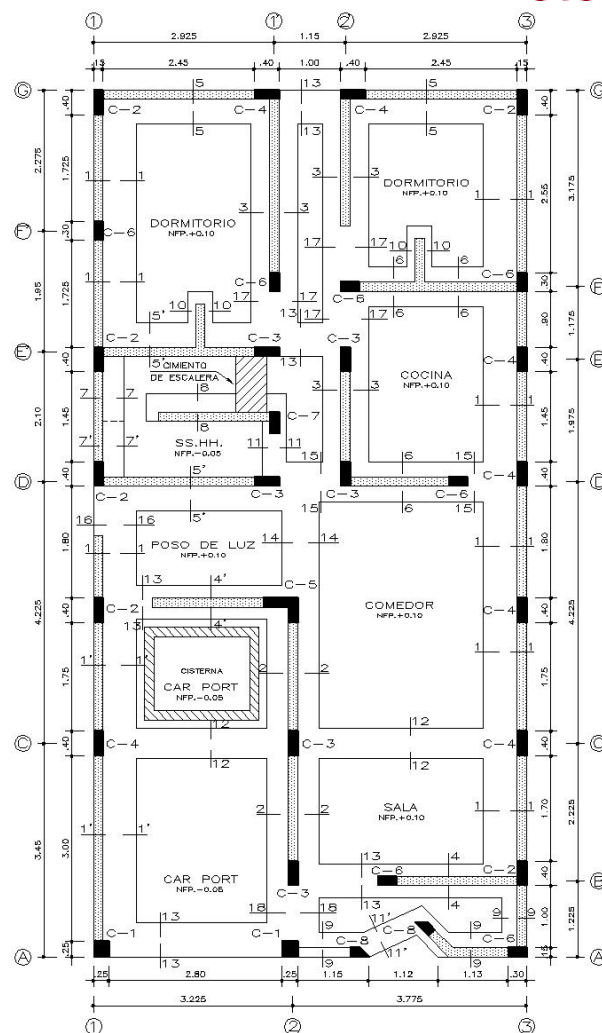


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

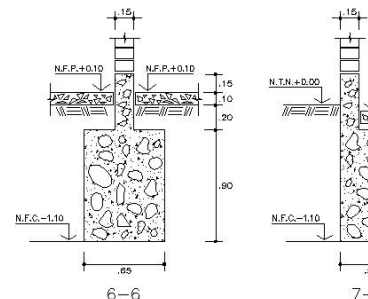
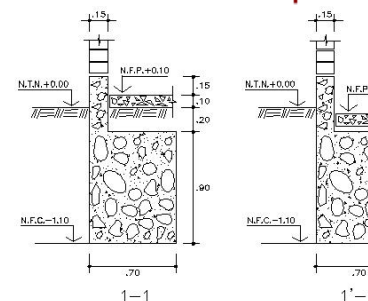
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

ESTRUCTURAS

Plano de Cimentación



PLANO DE CIMENTACION
ESC. 1/50

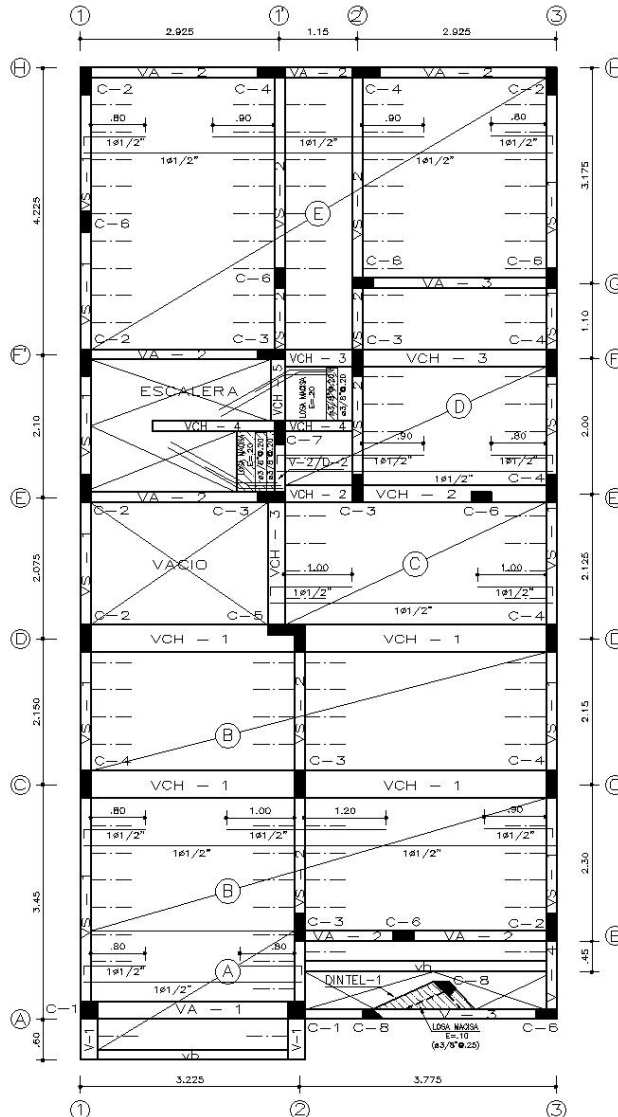


ESPECIFICACIONES TE

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE :	
CONCRETO.....	$f_c=100 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PIEDRA GRANDE } 8"$
SOBRECARGO.....	$f_c=140 \text{ kg/cm}^2 + 25\% \text{ PIEDRA MEDIANA } 3"$
FALSO PISO.....	$f_c=140 \text{ kg/cm}^2$
OBRAS DE CONCRETO ARMADO:	
VIGA DE AMARRE EN S/C.....	$f_c = 1$
COLUMNAS, VIGAS Y ALISERADOS.....	$f_c = 2$
ACERO.....	$f_y = 4$
ALBAÑILERIA:	
LADRILLO DE ARCILLA K.K.....	$= 12x6$
MORTERO.....	$= 1:5 \text{ c}$
f_b	$= 70 \text{ kg}$
f_m	$= 35 \text{ kg}$
JUNTAS H. Y V. = 1.5 cm.	
RECUBRIMIENTOS:	
COLUMNAS.....	4.0 cm.
LOSA ALISERADA Y ESCALERA.....	2.5 cm.
VIGAS.....	3.0 cm.
SOBRECARGAS:	
PRIMER PISO.....	250 kg/m ²
SEGUNDO PISO.....	250 kg/m ²
NOTA :	
LO NO ESPECIFICADO SE EJECUTARA DE ACUERDO AL NACIONAL DE CONSTRUCCIONES	

ESTRUCTURAS

Losas aligeradas



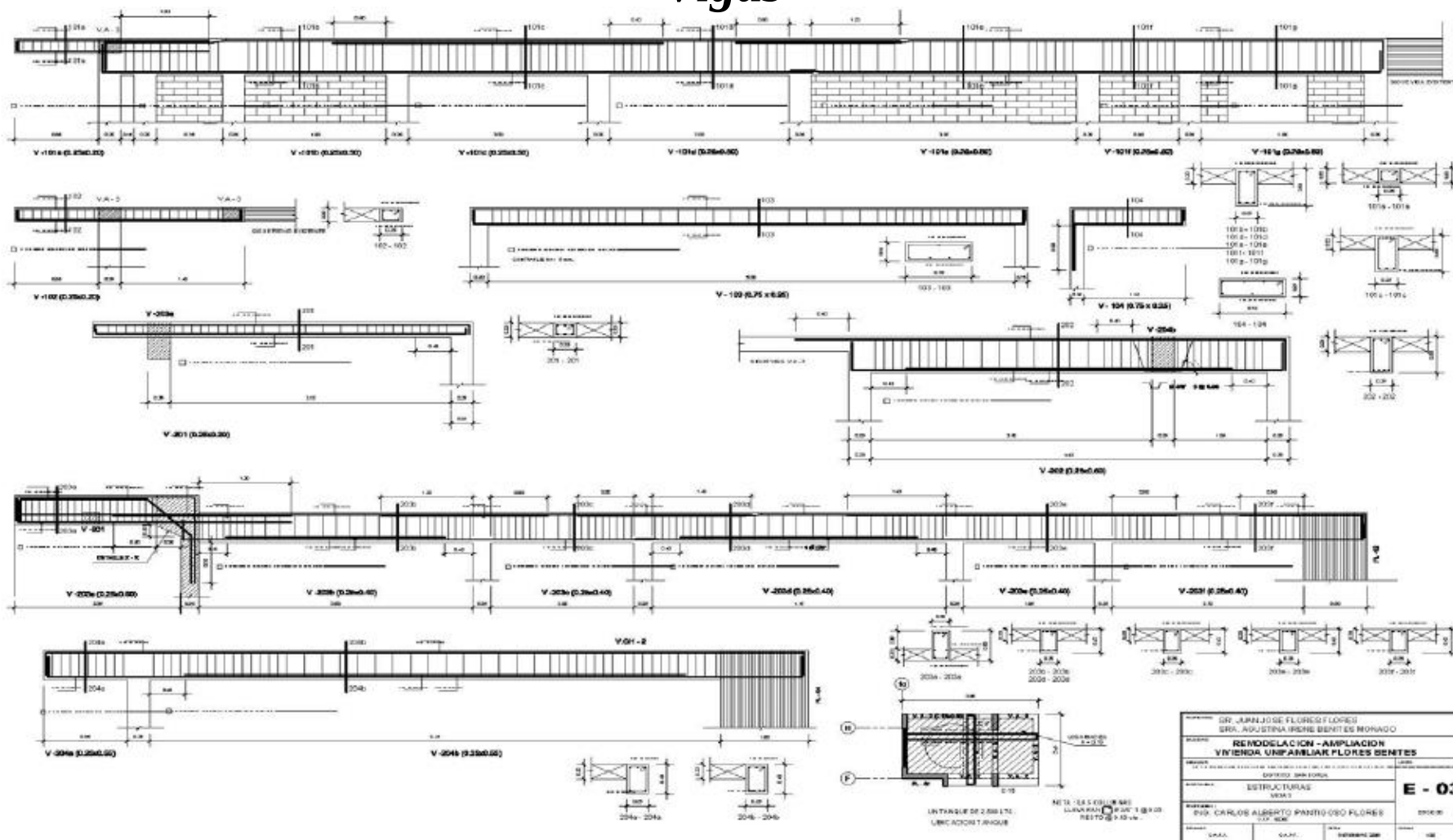
PRIMER PISO
ESC. 1/50

- Identificar
- Losas aligeradas
 - Losas macisas
 - Paños
 - Sentido de viguetas
 - Vigas chatas
 - Vigas colgantes
 - Vigas soleras
 - Apoyos (columnas)
 - Dimensiones y acero

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

ESTRUCTURAS

Vigas



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

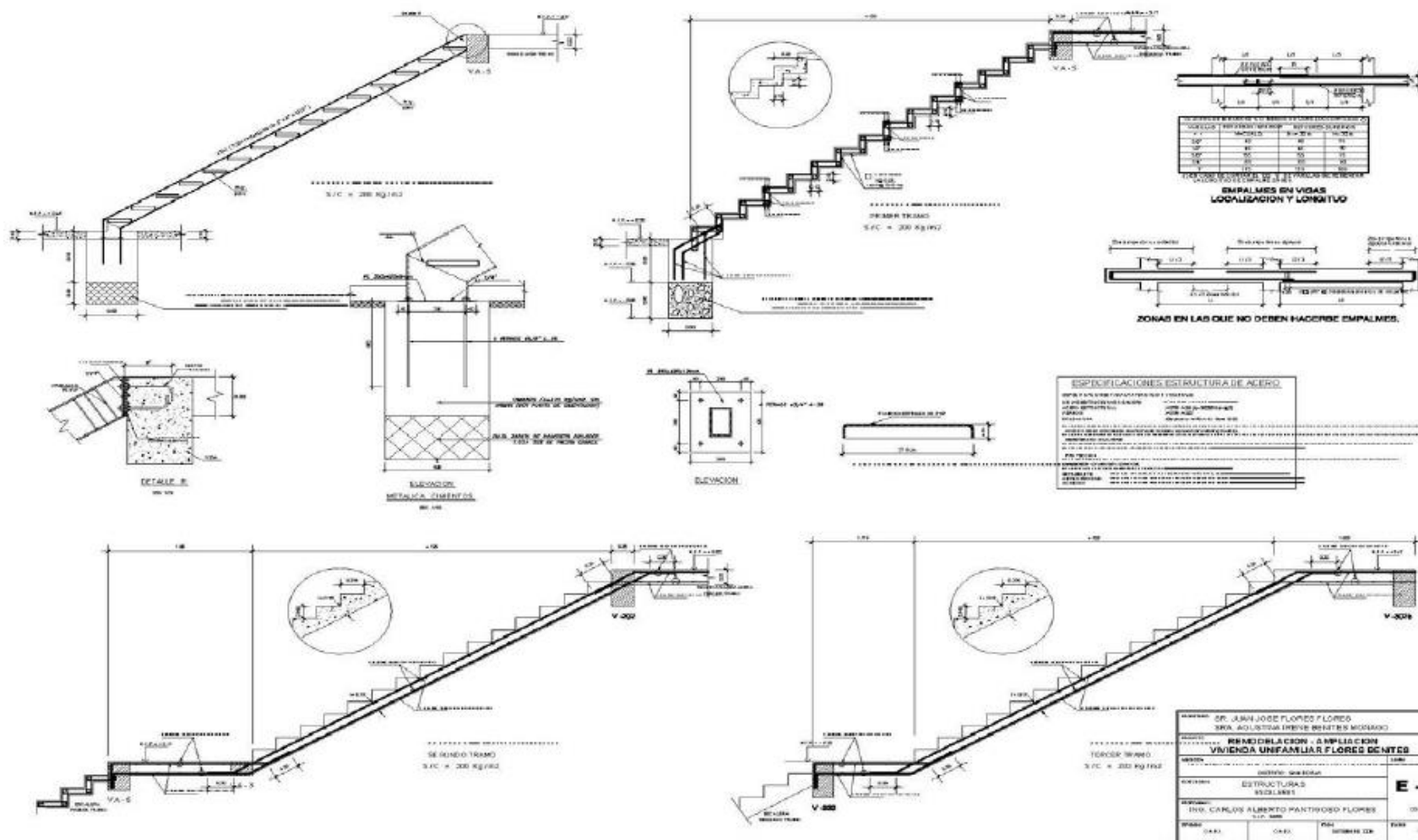
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Vigas

PROYECTO:	SR. JUAN JOSÉ FLORES FLORES					
DIRECCIÓN:	CRA. AGUSTINA MORENO BENITEZ MONAGÓ					
TÍTULO:	REMODELACION - AMPLIACION VIVIENDA UNIFAMILIAR FLORES GENTES					
UBICACIÓN:	CALLE 70 N° 98-100, ZONA 10, MUNICIPIO DE SAN CARLOS, CANTÓN DE LOS RIOS, PROVINCIA DE GUAYAS					
EXISTENCIA:	Existencia sobre terreno					
ESTRUCTURAS:	ESTRUTURARIAS: VIGAS					
PROYECTADO POR:	ING. CARLOS ALBERTO PANTO GBO FLORES					
CALIFICACIÓN:	C.A.S.	C.A.T.	C.A.T.A.	DECRETOS 220	C.O.C.	INSTRUMENTADO POR:

ESTRUCTURAS

Escaleras



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

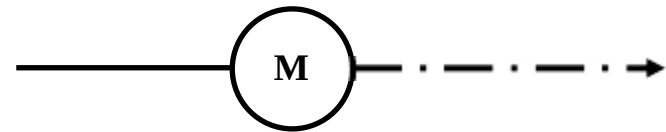
INSTALACIONES SANITARIAS

Referente a las dimensiones y características del sistema de saneamiento y de las redes de agua y desagüe

- a) Planos de distribución de redes de agua y desagüe por niveles;
- b) Planos de isometría y montantes;
- c) Plano de detalles constructivos;
- d) Especificaciones técnicas de los materiales; y
- e) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS -SIMBOLOGIA

Medidor



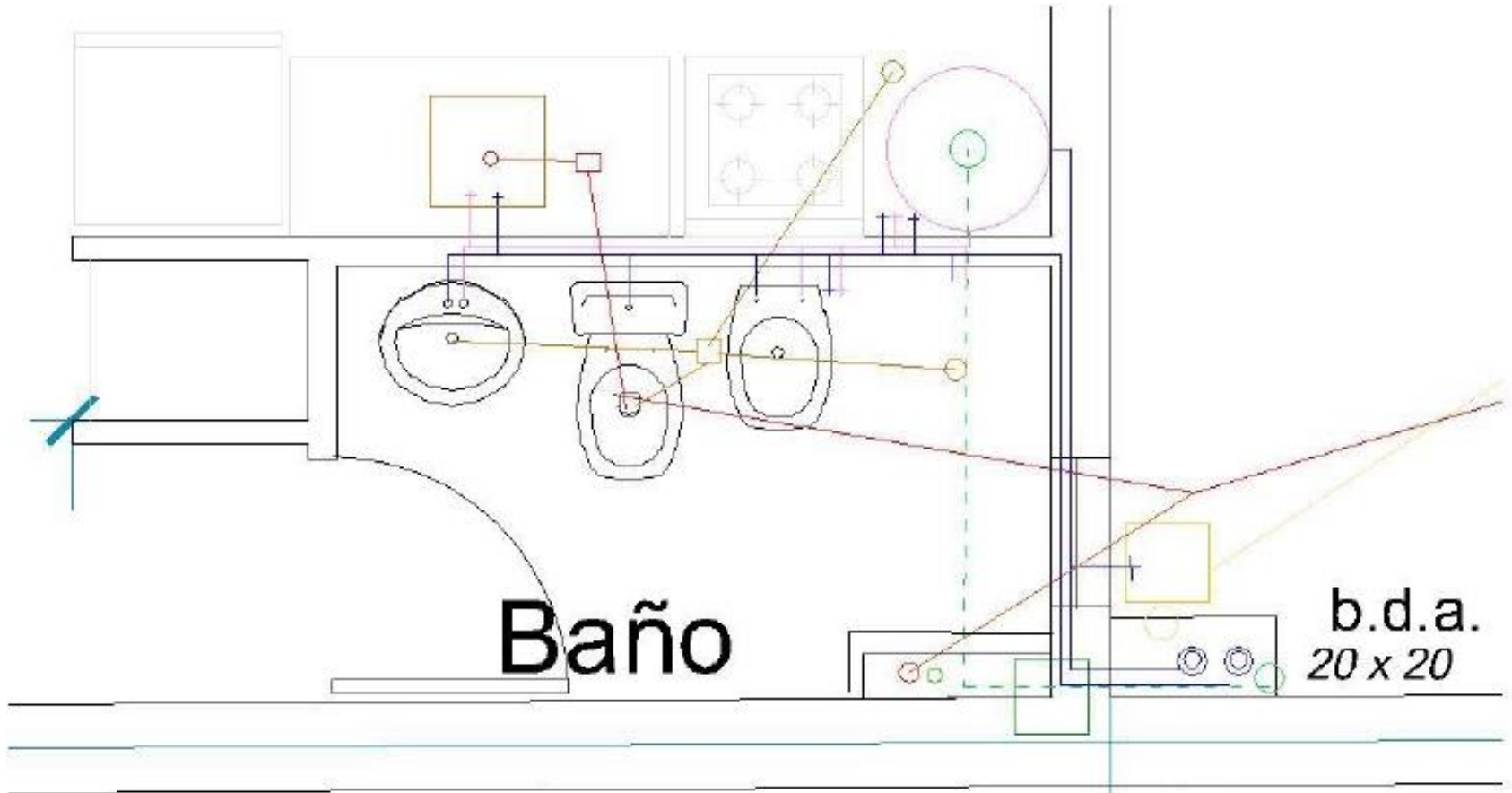
Tubería de agua fría



Tubería de agua caliente

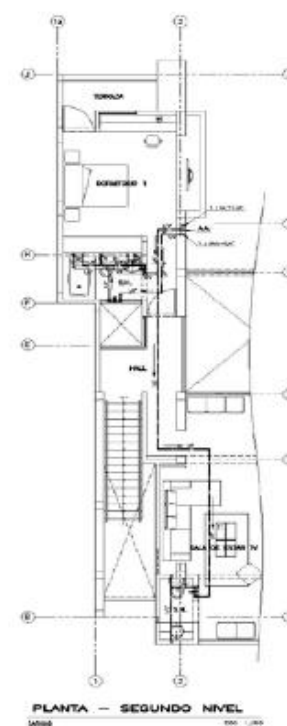
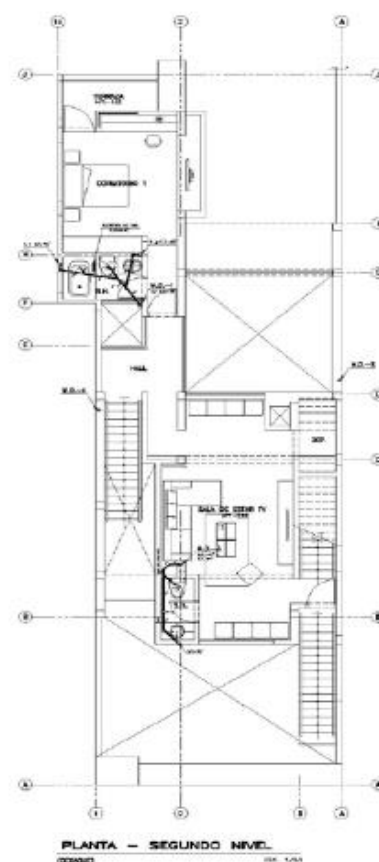
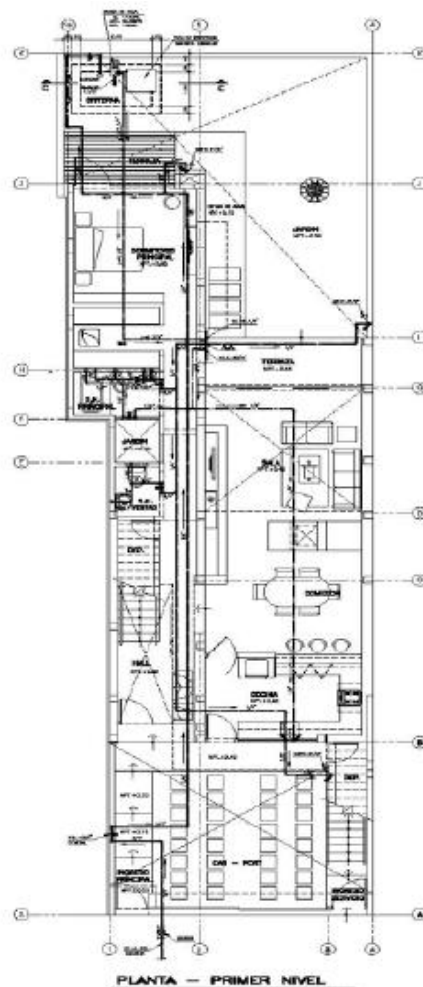
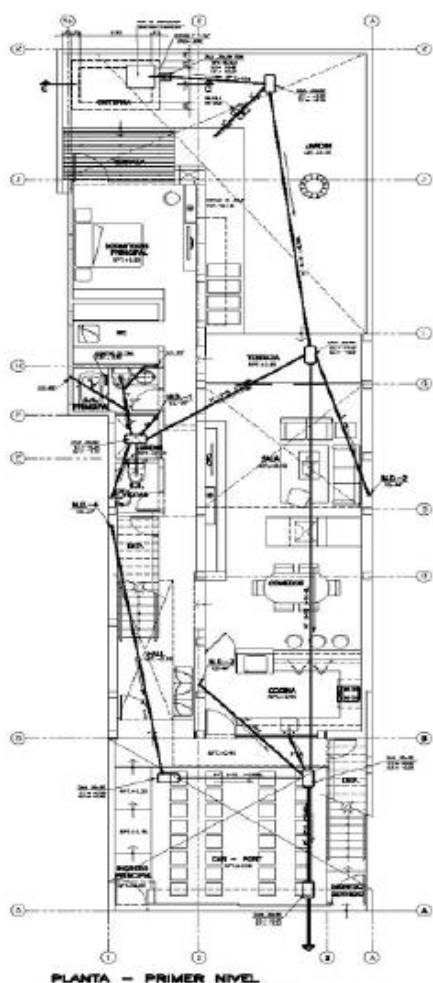


PLANOS DE INST. SANITARIAS



INSTALACIONES SANITARIAS

Agua y Desagüe

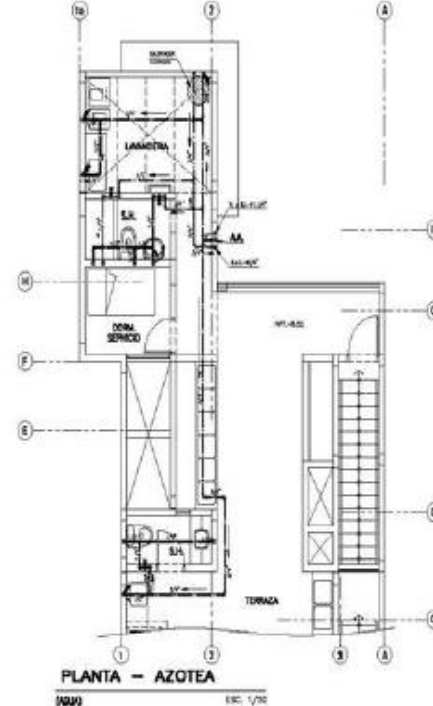
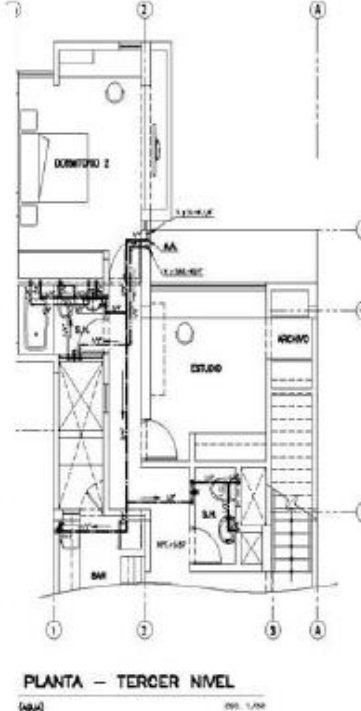
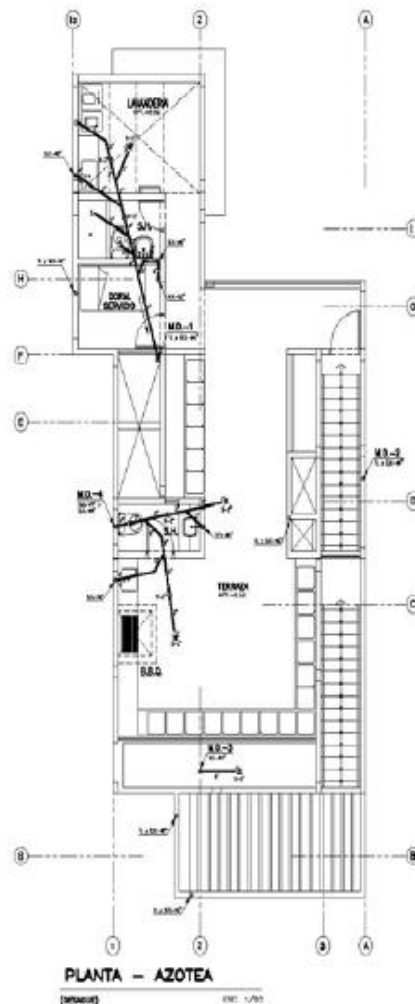
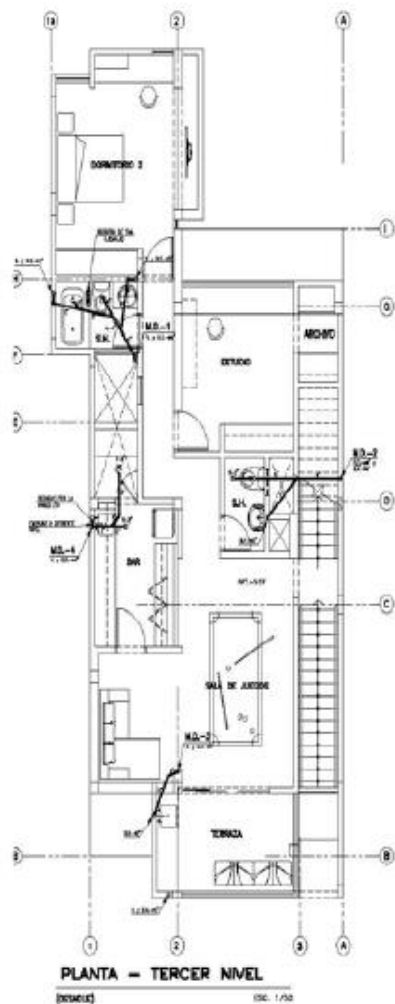


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

INSTALACIONES SANITARIAS

Agua y Desagüe

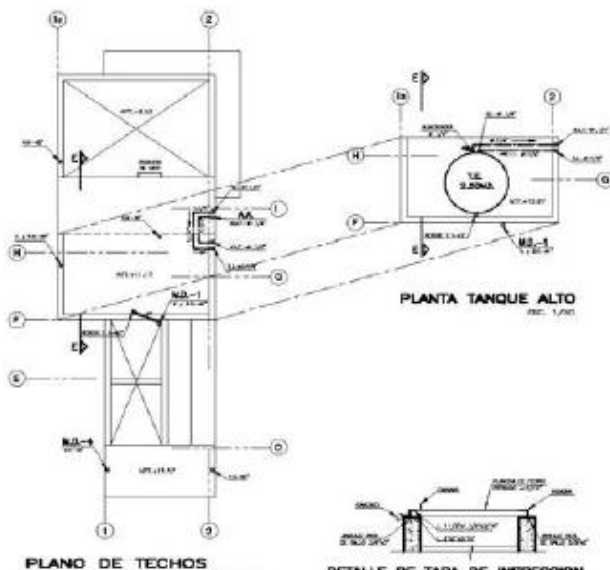


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

INSTALACIONES SANITARIAS

Detalles



DESAGUE		AGUA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100		TUBERÍA PARA AGUA FRÍA 1 1/2"
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100 CON PENDIENTE		TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE 1 1/2"
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100 CON VÁLVULA DE COMPUERTA		TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE 1 1/2" CON VÁLVULA DE COMPUERTA
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100 CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE		TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE 1 1/2" CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100 CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE Y TUBERÍA DE AGUA FRÍA		TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE 1 1/2" CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE Y TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	TUBERÍA PARA DESAGUE 75-100 CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE Y TUBERÍA DE AGUA FRÍA Y TUBERÍA DE AGUA CALIENTE		TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE 1 1/2" CON VÁLVULA DE COMPUERTA Y DRENAJE Y TUBERÍA DE AGUA FRÍA Y TUBERÍA DE AGUA CALIENTE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 1.- LAS TUBERÍAS DE DESAGUE Y VENTILACIÓN DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO.
- 2.- LAS TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.
- 3.- LAS TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.
- 4.- LAS TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.
- 5.- LAS TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

NOTAS:

1.- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

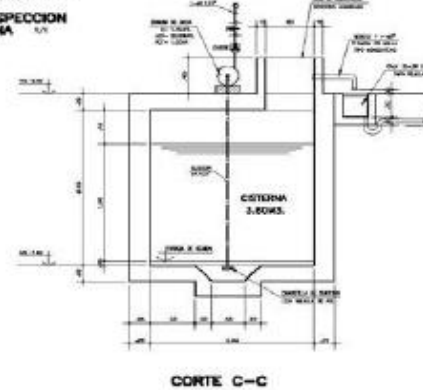
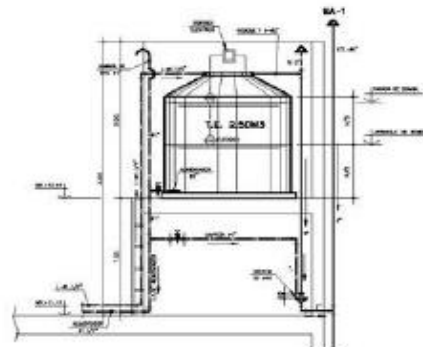
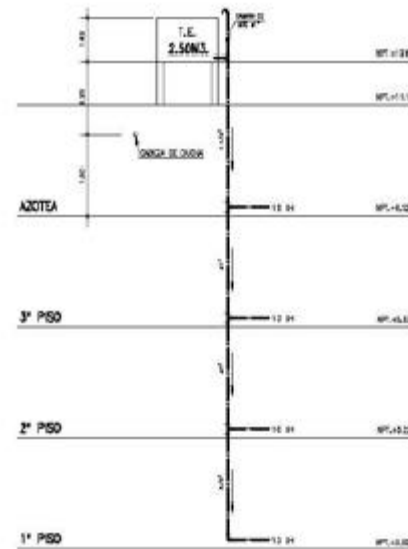
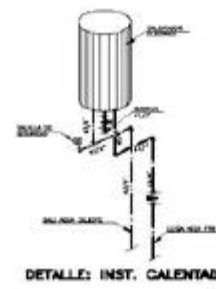
2.- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

3.- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

4.- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

5.- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIÉTERO, REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON UN GRADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO DE 25 MM.

ELEVACION E-E DE TANQUE ELEVADO
DE FIBRA DE VIDRIO -2.50M3.
DET. 1/100



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Referente a las dimensiones y características de las redes eléctricas y de electrificación

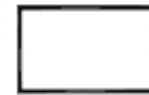
- a) Plano de iluminación y tomas de corriente por niveles;
- b) Plano de diagramas de tableros eléctricos;
- c) Plano de detalles de banco de medidores;
- d) Plano de detalles constructivos;
- e) Especificaciones técnicas de los materiales; y
- f) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.

PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS-SIMBOLOGIA

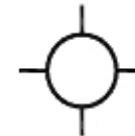
Tablero general



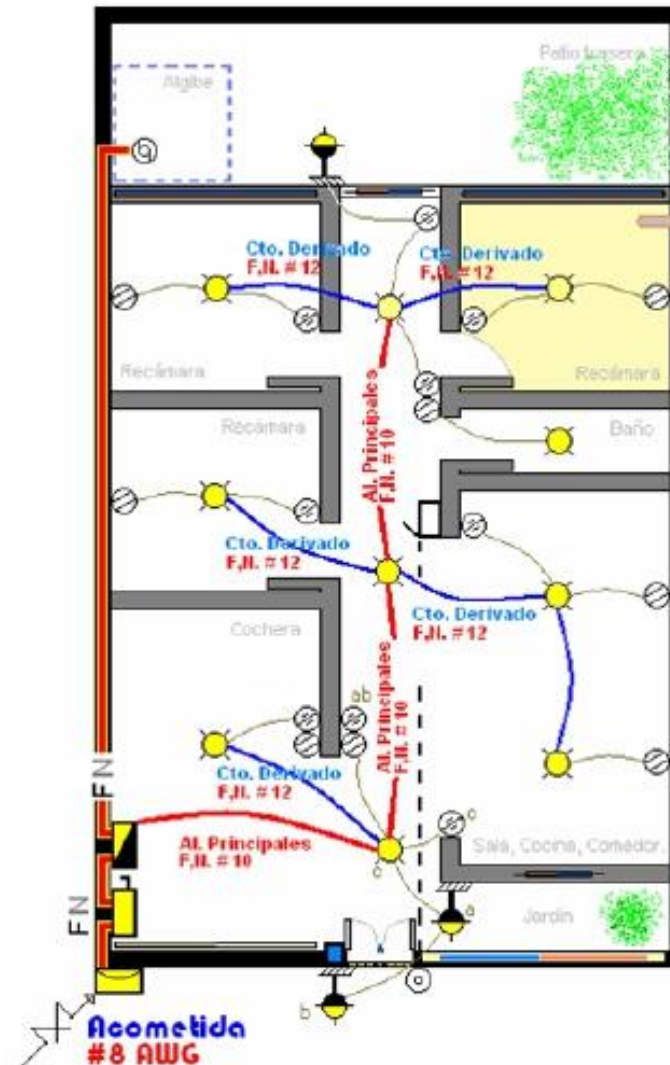
Tablero de distribución



Salida de artefacto en el techo



PLANOS DE INST. ELÉCTRICAS

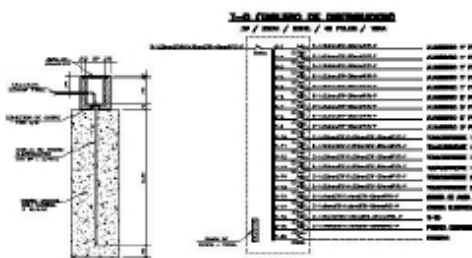
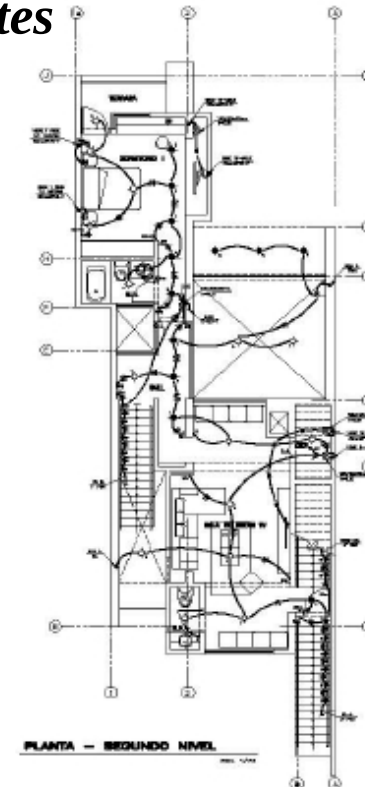
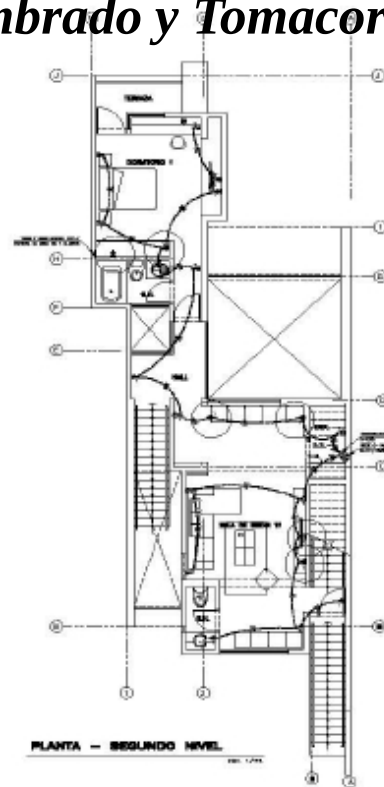
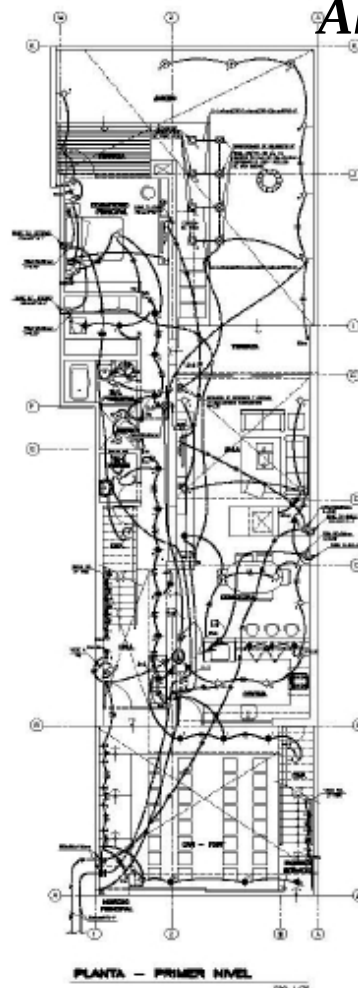
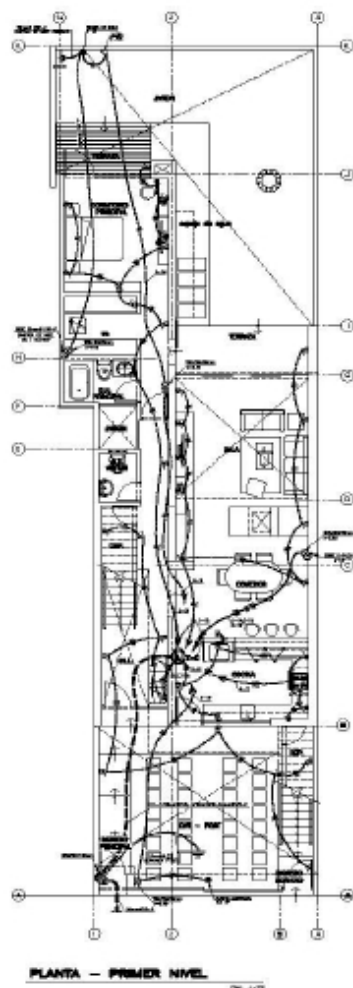


DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Alumbrado y Tomacorrientes

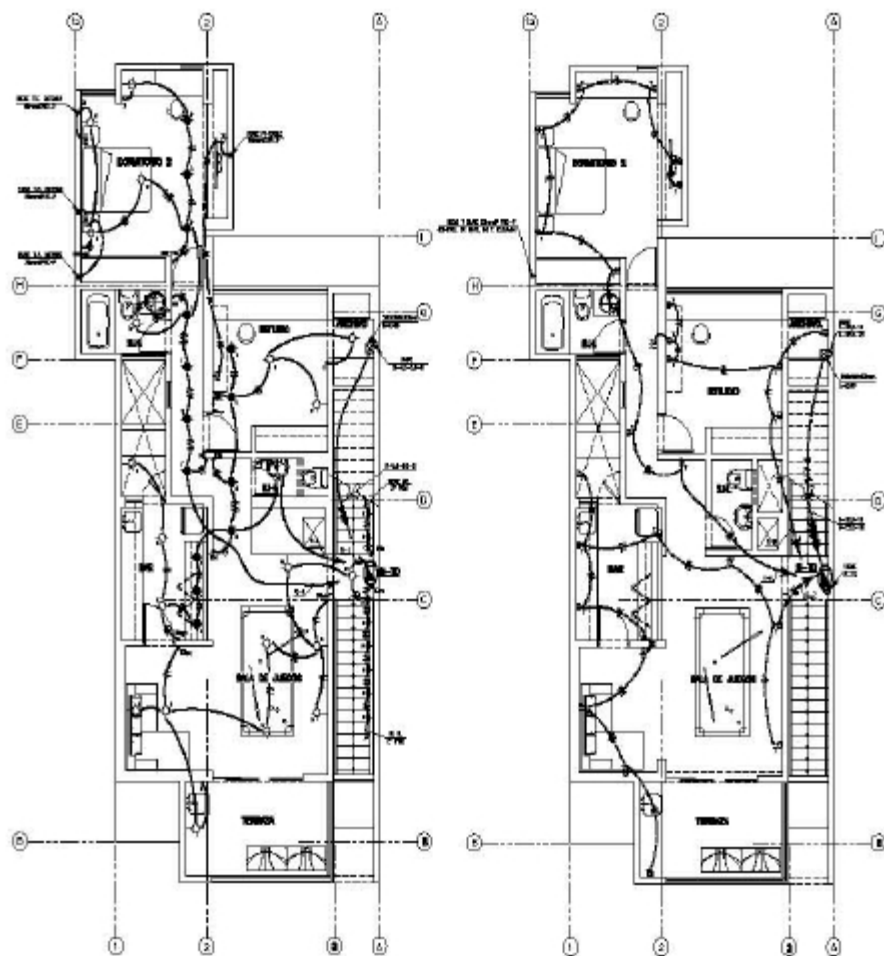


ROBERTO ARIAS ORTIZ & INGENIERIA

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Alumbrado y Tomacorrientes

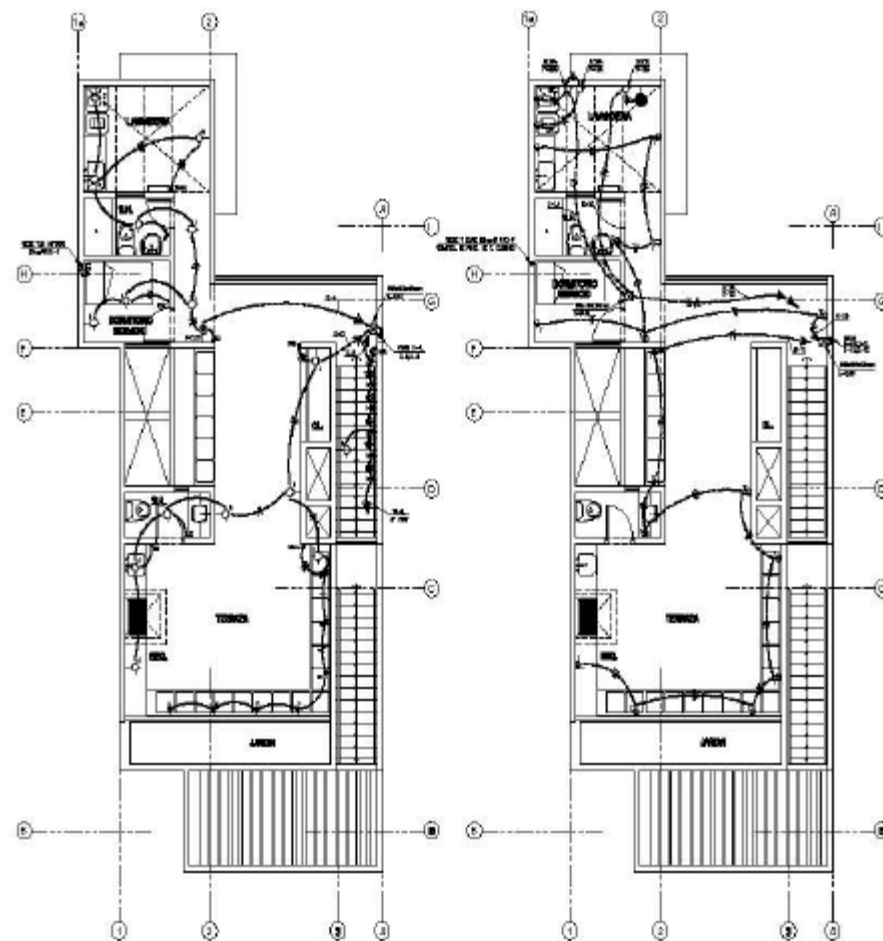


PLANTA - TERCER NIVEL

DEL V/O

PLANTA - TERCER NIVEL

DEL V/O



PLANTA - AZOTEA

PLANTA - AZOTEA

DEL V/O

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Leyenda y Simbología

L E Y E N D A			
SÍMBOLO	DESCRIPCION	ALT. EN Mts. SNPT.	CAJA
	TUBERA EMPOTRADA POR PARED O TECHO		
	TUBERA EMPOTRADA POR PISO		
	TUBERA PARA TELÉFONO INTERNO CON CABLE P		
	TUBERA PARA TELÉFONO EXTERNO CON CABLE P		
	EL NO. DE FASES TRANSVERSALES INDICA EL NO. DE CONDUCTORES		
	TUBERA PARA TV-CABLE CON CABLE P		
	CIRCUITO V.S. AL TABLERO		
	CONDUCTOR PARA TIERRA		
	SALIDA PARA LÁMPARA EMPOTRADA EN PISO		
	SALIDA PARA BRAGUETE EMPOTRADA	0.15	2
	SALIDA PARA LÁMPARA ADOSADA A COLUMNA O EMPOTRADA		
	SALIDA PARA BRAGUETE	0.30	2
	SALIDA PARA CAJA DE FASE EN PARED O TECHO	VER PLANTA	2
	SALIDA PARA EXTRACTOR EN PARED		3
	INTERRUPTOR BIPOLAR DE 1, 2 Y 3 CIRCUITOS	1.20	3
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE COMPUTADOR	1.20	3
	INTERRUPTOR DE 4 VÍAS	1.20	3
	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON TOMA DE PUESTA A TIERRA	0.40/1.20	3
	SALIDA TIRADA PARA CUADRO	0.40	2
	SALIDA PARA TV-CABLE	0.40	3
	SALIDA PARA TELÉFONO INTERNO O EXTERNO	0.40	3
	SALIDA PARA TELEFONOCALLADOR EXTERNO	1.40	3
	DETECTOR DE HUMO	0.70 (3cable inferior)	ESPECIAL
	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES DE SEÑAL	1.20	100-150x100mm
	CAJA DE FASE ELÉCTRICA	VER PLANTA	VER PLANTA
	CAJA DE FASE PARA TELÉFONO INTERNO	VER PLANTA	VER PLANTA
	SALIDA ESPECIAL PARA FUERZA	1.20	2
	SALIDA PARA CALENTADOR DE AGUA	1.20	2
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	1.40 (3cable superior)	ESPECIAL
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO		
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TERMOMAGNÉTICO NO FUSO CON DERIVACIÓN AL 20% DE SENSIBILIDAD	TABLERO	TABLERO
	POLO DE TIERRA		

CAJA 1: OCTOGONAL, 100x80mm.
CAJA 2: CUADRADAS 100x80mm.
CAJA 3: RECTANGULAR, 100x55x30mm.

NOTA: LAS SALIDAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR ENTRE MÁS DE DOS TIROS SERÁN CUADRADAS 100x80mm, CON TAPA DE UN CARGO.

CUADRO DE CARGAS VIVIENDA UNIFAMILIAR
336.62 M²

CONCEPTO	CARGA INSTALADA	f.d.(%)	MAXIMA DEMANDA
CARGA BASICA 90.00 M ²	2500 W.	100%	5500 W.
CARGA ADICIONAL 2 x 90.00 M ²	2600 W.		
FRACCION 66.62 M ²	1000 W.		
COCINA ELECTRICA	6000 W.	100%	6000 W.
CALENTADOR DE AGUA	1500 W.	100%	1500 W.
OTRAS CARGAS ≤ A 1500 W.			
BOMBA DE AGUA 1.0 HP.	745 W.	100%	745 W.
PTA. CORREDIZA 0.5 HP	373 W.	100%	373 W.
OTRAS CARGAS > A 1500 W.			
LAVADORA Y SECADORA 3500 W.	3500 W.	25%	875 W.
TOTAL	17619 W.		14994 W.

POTENCIA A CONTRATAR
C.I. x 0.5 = 8.80 KW (TRIFASICO)

CUADRO DE CARGAS S-TD
125.00 M²

CONCEPTO	CARGA INSTALADA	f.d.(%)	MAXIMA DEMANDA
CARGA BASICA 90.00 M ²	1000 W.	100%	2000 W.
FRACCION 35.00 M ²	1000 W.		
CALENTADOR DE AGUA	1500 W.	100%	1500 W.
OTRAS CARGAS > A 1500 W.			
LAVADORA Y SECADORA 3500 W.	3500 W.	25%	875 W.
TOTAL	7000 W.		4375 W.

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

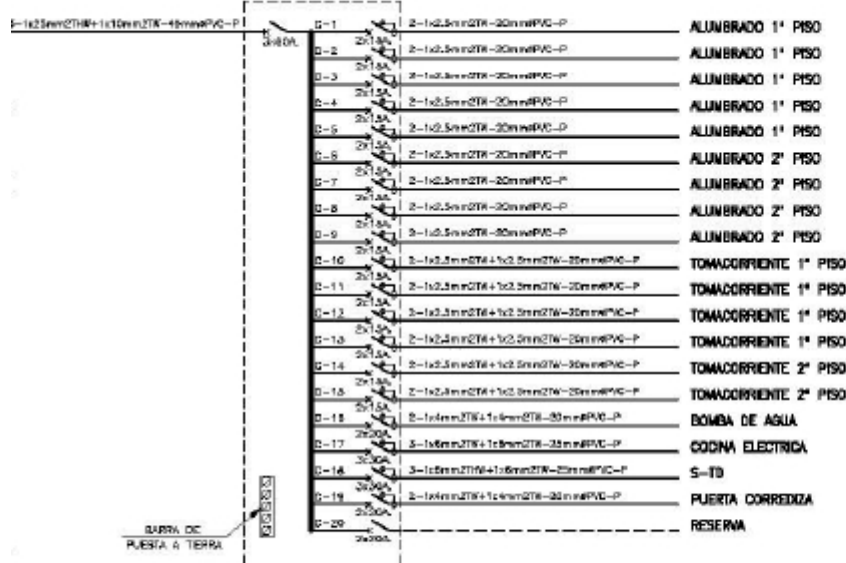
CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Tableros de distribución

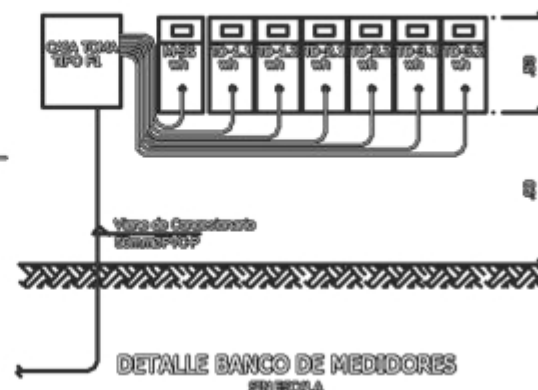
T-D (TABLERO DE DISTRIBUCION)

3ø / 220V. / 60HZ. / 48 POLOS / 10KA



S-TD (SUB-TABLERO DE DISTRIBUCION)

3ø / 220V. / 60HZ. / 36 POLOS / 10KA



DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACION DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Pozo a Tierra

- **Construcción y protocolo de pozo a tierra**

Protocolo de Pozo a Tierra

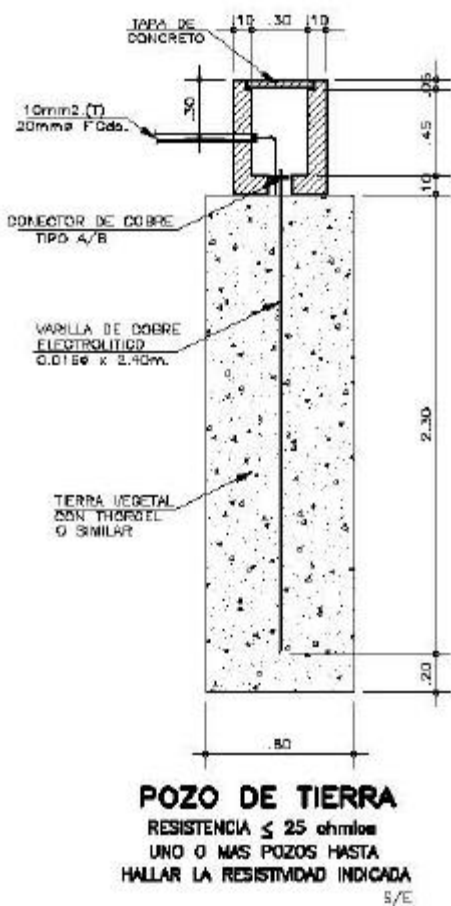
- Consisten: Inspección de los componentes y medición de la resistencia del pozo a tierra. Se emite un Protocolo escrito con los datos obtenidos, firmado por nuestro ingeniero electricista habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú.

- **Construcción de Pozo a Tierra convencional**

- Consisten: Instalación de la varilla de Cobre, relleno de tierra cernida de chakra, con dosis química. Conectado a tablero eléctrico. Se emite un Protocolo escrito con los datos obtenidos, firmado por un ingeniero electricista habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú. **Construcción de Pozo a Tierra para Cómputo y**

- **Electrónica (5 Ohm).**

- Consisten: Instalación de Electrodo Horizontal de Cobre, relleno de tierra cernida de chakra, con dosis química y/o cemento conductor. Conectado a tablero eléctrico. Resistencia del Pozo no debe superar 5 Ohmios
- Se emite un Protocolo escrito con los datos obtenidos, firmado por un ingeniero electricista habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 1.- LA TUBERIA SERA PVC-P, MINIMO 20mmØPVC-P
- 2.- EL CONDUCTOR SERA DE COBRE ELECTROLITICO CON AISLAMIENTO TW, 600V., UNIPOLAR MINIMO EL N° 2.5 M2, SALVO EL ALIMENTADOR QUE SERA CON AISLAMIENTO THW.
- 3.- LAS CAJAS SERAN METALICAS PESADAS.
- 4.- LOS INTERRUPTORES DE PARED SERAN DEL TIPO BALANCIN OPERACION SILENCIOSA 10A./220V.
- 5.- TABLEROS DE EMPOTRAR DE F° GALVANIZADO PESADO CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS "NO FUSE" DE 10KA. DE CAPACIDAD DE RUPTURA.
- 6.- LOS TOMACORRIENTES SERAN DE USO GENERAL 10A./220V. CON TOMA A TIERRA.
- 7.- LAS PLACAS SERAN DE BAKELITAS COLOR MARFIL O ALUMINIO ANODIZADO.
- 8.- EN LOS TRAMOS EN QUE NO SE INDIQUE EL N° DE CONDUCTORES, SE ASUME QUE LLEVARAN 2 CONDUCTORES.
- 9.- LAS TUBERIAS QUE CRUCEN JARDIN O ESTACIONAMIENTO SERAN PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POBRE DE 100x100m. EN TODA SU LOGITUD.
- 10.- LOS CABLES QUE CONVERGEN A LAMPARAS EMPOTRADAS (SPOTLIGHT, DICOIICOS) SERAN SILICONADAS.
- 11.- LA CAJA RECTANGULAR DONDE CONVERJAN TUBOS DE 25mmØPVC-P O MAS DE DOS DE 20mmØPVC-P, SE LE REEMPLAZARA CON UNA CAJA DE 100x40mm. CON TAPA DE UN GANG.

NOTA:

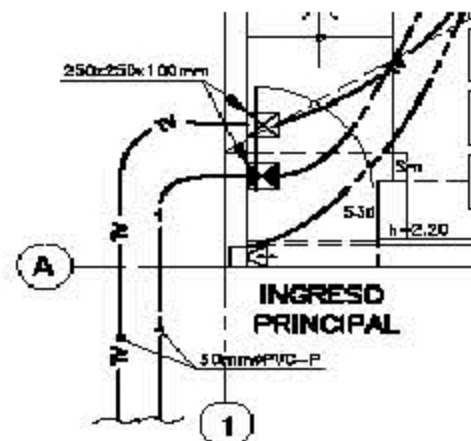
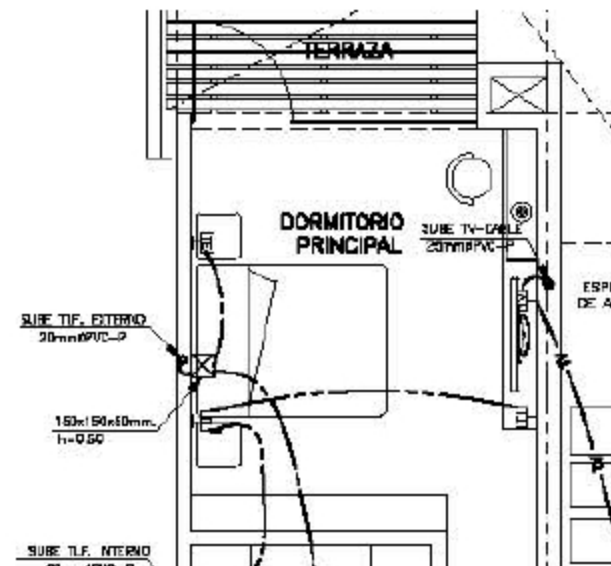
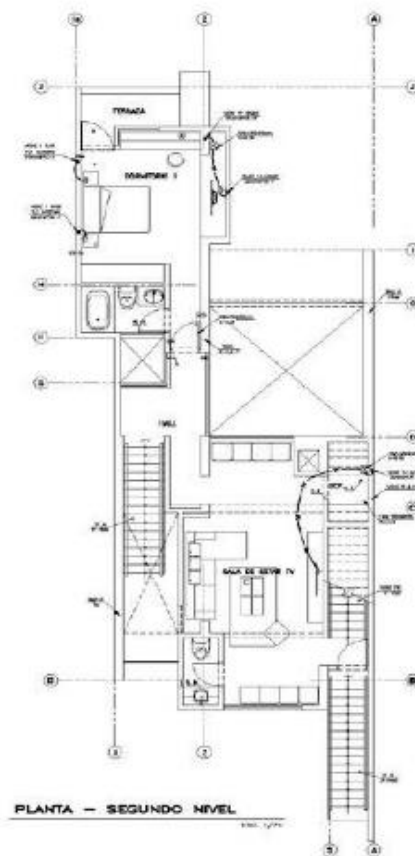
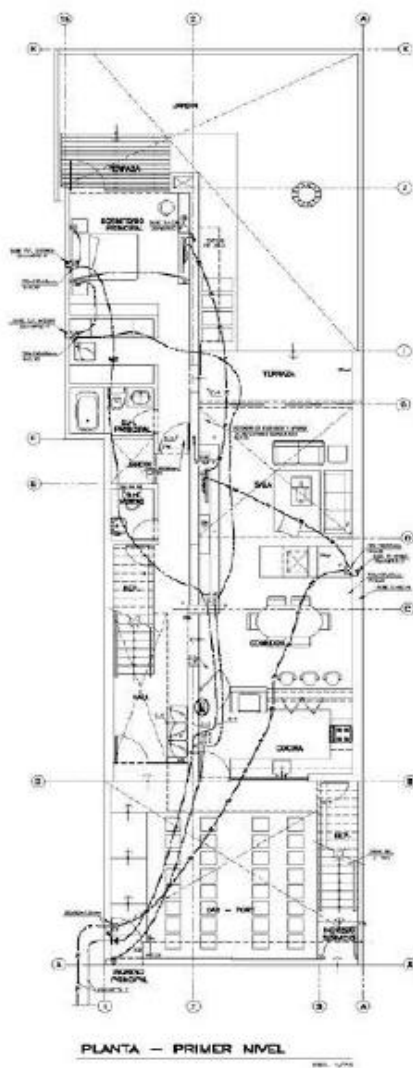
- TODAS LAS CAJAS DE PASE SERAN DE 100x100x50mm, A EXCEPCION DE LAS INDICADAS EN PLANTA.

COMUNICACIONES

Referente a las dimensiones y características de los servicios de transmisión de voz de datos.

- a) Plano de conexión a la red pública de comunicaciones
- b) Plano de sistema de distribución
- c) Plano de salidas de comunicaciones telefónicas, cable, internet, sistemas de alarma, detectores de humo, sensores de movimiento, sistemas inteligentes, circuitos cerrados de TV, sistemas de control de accesos, sistemas de seguridad, redes de enlace entre computadoras, sistema de llamadas y música ambiental, sistema de parlantes, sistema de control de personas y sistema de control de medios audiovisuales, en lo que sea pertinente;

COMUNICACIONES



CLIMATIZACIÓN

Referente a las dimensiones y características de los servicios de aire acondicionado y calefacción.

- a) Plano de instalación de equipos;
- b) Plano de sistemas de distribución de salidas de aire frío o caliente;
- c) Plano de medios de control;
- d) Plano de detalles constructivos;
- e) Especificaciones técnicas de los materiales y equipos;
- f) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.

INSTALACIONES MECÁNICAS

Referente a las dimensiones y características de los servicios de vapor, aire comprimido, equipos de movimiento de carga y personas;

- a) Plano de instalación de equipos;
- b) Plano de sist. de generación y distribución de vapor, extracción de gases, de aire comprimido, de equipos especiales;
- c) Plano de medios de control;
- d) Plano de detalles constructivos;
- e) Especificaciones técnicas de los materiales y equipos;
- f) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.
- g) Plano de diagramas de instalación de equipos electrónicos;
- h) Plano de detalles de equipos;
- i) Plano de detalles constructivos;
- j) Especificaciones técnicas de los materiales y equipos;
- k) Procedimiento de ejecución, de ser necesario.

PROFESIONALES DURANTE LA ETAPA DE EDIFICACIÓN

PROFESIONAL	FUNCIONES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS	
	PROYECTO	CONSTRUCCIÓN
ARQUITECTO	ARQUITECTURA Y COORDINACIÓN DE LOS OTROS PROYECTOS	SUPERVISIÓN GENERAL DE LA OBRA
INGENIERO ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAS	SUPERVISIÓN DE LAS ESTRUCTURAS
INGENIERO SANITARIO	INSTALACIONES SANITARIAS	SUPERVISIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS
INGENIERO ELECTRICO	INSTALACIONES ELECTRICOS	SUPERVISIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICOS
INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN SUELOS	ESTUDIO DE SUELOS	
CONSTRUCTOR	ESTUDIO DE COSTOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN	EJECUCIÓN DE LA OBRA CONTRATADA
SUBCONTRATISTA	PRESUPUESTO DE PARTIDA O INSTALACIÓN	EJECUCIÓN DE SUBCONTRATO
RESPONSABLE DE OBRA		EJECUCIÓN INTEGRAL DE LA OBRA

DOCENTE: IVAN MILLA URIBE

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DEL AGENTE INMOBILIARIO USMP-CAIRP

Gracias
ARQ . AG. INMOBILIARIO
IVAN MILLA EURIBE

millaasesorinmobiliario@gmail.com

Cel. Claro: 997204820

