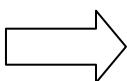


LECTURA DE PLANOS

PLANO DE OBRAS

LEER PLANO



LEER SIMBOLOS EMPLEADOS EN LA ELABORACION DE LOS PLANOS DE OBRA DE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES.

PLANO: Representa gráficamente formas y dimensiones de una edificación. Son necesarios para poder construir, solicitar licencia, Inscripción de la propiedad en Registros Públicos.

PLANOS DE UNA OBRA:

A. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

NOTA: SIMBOLOGÍA EN ARQUITECTURA

- | | |
|---------------------------------------|------|
| 1. Plano de Ubicación | U-01 |
| 2. Plano de Planta o Distribución | A-01 |
| 3. Plano de Elevaciones | A-02 |
| 4. Plano de Cortes | A-03 |
| 5. Planos de Detalles Arquitectónicos | A-04 |

B. PROYECTO DE ESTRUCTURAS

NOTA: SIMBOLOGÍA EN ESTRUCTURA

- | | |
|---|------|
| 1. Plano de Cimentación | E-01 |
| 2. Plano de Encofrado de Techo | E-02 |
| 3. Plano de Detalles y Desarrollo de Columnas, Vigas y Escalera. | E-03 |
| 4. Plano de Detalles Estructurales de Construcción, Cisterna, T.E.,
Cuadro de Especificaciones | E-04 |

C. PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICAS

NOTA: SIMBOLOGÍA EN INS. ELÉCTRICAS

- | | |
|---|-------|
| 1. Plano de Cableado por Plantas: Alumbrado, tomacorriente, calentadores | IE-01 |
| 2. Plano de Cuadro de Cargas: Diagrama unifilar. | IE-02 |
| 3. Esquema de Montantes y Detalles: Pozo de tierra
Banco de medidores. | IE-03 |

D. PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS

NOTA: SIMBOLOGÍA EN INS. SANITARIAS

- | | |
|--|-------|
| 1. Plano de red de agua fría y caliente por plantas | IS-01 |
| 2. Plano de evacuación de desagüe. | IS-02 |
| 3. Plano de Esquemas de Montantes y Alimentadores de Agua | IS-03 |
| 4. Plano de Detalles Sanitarios: Cisterna, T.E., Tanque Hidroneumático | IS-04 |

E. PROYECTO DE INSTALACIONES A GAS

NOTA: SIMBOLOGÍA EN INSTALACIONES A GAS.

1. Sistema de Abastecimiento a gas: Gas licuado propano (GLP) y gas natural (GN).
2. Plano de Instalaciones a gas domiciliaria.

LECTURA DE PLANOS

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA

Dirección Municipal de Desarrollo Urbano

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

Nº 38 -2005-MML-DMDU-OPDM

La Directora de la Oficina del Plan de Desarrollo Metropolitano que suscribe, de acuerdo con el Decreto de Alcaldía Nº 200-90 Art. 5º de fecha 14.12.90 y al D.S. Nº 008-2000-MTC Reglamento de la Ley Nº 27157.

Certifica que:

INFORMACION DEL CONTRIBUYENTE

Expediente 4072-2005 FECHA DE EMISION: 21 ENE 2005
Solicitante MARTINA RUTH BRICEÑO ANTEZANA.
Ubicación del inmueble JR. JOSE REMY BARUA Nº 2850 - 2852 URB. ELIO
CERCADO DE LIMA (Dirección solicitada por el administrado)

INFORMACION TECNICA

Área Territorial Cercado de Lima Código Catastral 2005-01-12-047-031-0A-01-01-0001-4
Área de Estructuración Urbana III Área de Mayor Homogeneidad de Función
Zonificación R-3 Zona Residencial de Densidad Media

PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

De aplicación para todo el lote

Uso Predominante Uso Residencial Bifamiliar y Unifamiliar.
Usos Permitidos Unifamiliar, Bifamiliar, Multifamiliar, Quintas.
Usos Compatible Solo los señalados en el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas.
Retiros Jr. José Remy Barua: 3.00 mts.
Alineamiento de Fachada Deberá respetar el alineamiento del derecho de vía aprobado en la Habilitación Urbana.

	UNIFAMILIAR	BIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR *
Densidad Neta Hab/Ha	330	500	500
Densidad Bruta Hab/Ha	200	300	---
Área de Lote Normativo - M2	150	150	150
Frente del Lote Mínimo - Ml	8	8	8
Area Libre Mínima	30 %	30 %	30 %
Coefficiente de Edificación	1,5	1,8	2,0
Altura Máxima - Nº de pisos	3	3	3
Estacionamiento	No exigible	No exigible	1 c./3 viv.

Reglamentación Especial a considerar en el diseño de proyectos específicos:

☐ Quintas - Ver Reglamento Nacional de Construcción Capítulo XX - aprobado por R.M. Nº 127-91-VC-5100.

Observaciones

* No se permite construcción de escalera a azotea.

Arq. MARIA A. RIVERA AGUADO

Arq. EULOGIO ZAPATA GAMARRA.

GAP. 2458

Técnico: Gusmán C. Herrera Cruzado



MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
Dirección Municipal de Desarrollo Urbano
Oficina del Plan de Desarrollo Metropolitano

ARQ. ROSA GACERES VALENCIA
CAP. 1233

NOTA.- El presente Certificado tiene una vigencia de 18 meses desde la fecha de expedición. La información que en el se registra es solo referencial, no constituye autorización alguna, no acredita habilitación urbana, ni subdivisión ni acumulación de lotes.





--	--



LECTURA DE PLANOS

UBICACION

Información en un Plano de Ubicación: Está determinado por los parámetros normativos emitidos por la municipalidad correspondiente y por las dimensiones de la edificación. En un plano de ubicación se considerará:

A. INDICAR:

a) CUADRO NORMATIVO

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| - Uso del terreno | - Altura máximo (ml) |
| - Densidad neta | - Retiro frontal mínimo (ml) |
| - Coeficiente de edificación | - Lote mínimo (m ²) |
| - Área libre (%) | - Estacionamiento (mínimo) |
| | - Frente mínimo (ml.) |

b) CUADRO DE AREAS (m2): Parcial y Total.

NOTA: Área Construida igual a Área techada

USO DEL TERRENO

Determinada por el área de Estructuración Urbana

Ejm:

- Si es vivienda se reconocerá con la letra "R" (residencia)
- Si es comercio se reconocerá con la letra "C" (comercio)

DENSIDAD NETA

POBLACIÓN:

Def. Número total de habitantes de una determinada área.

- Densidad de Población Bruta (Densidad Urbana): Relación entre el número de habitantes y la superficie total comprendida en una demarcación territorial – Ejm. Habitación urbana.
- Densidad de Población Neta (Aplicable exclusivamente a zonas residenciales): Relación entre el número de habitantes de un área urbana y la superficie destinada a los edificios de vivienda.

Excluyendo la ocupada por vías, parques, áreas del estado.

PARA EFECTOS DEL CUADRO NORMATIVO SE TRABAJARÁ SOLO CON DENSIDAD NETA.

Determinar la D.N.: Ejm.

Parámetros

330 hab/Ha

∴ 1 Ha = 10,000 m²

10,000 m ²	_____	330 hab.
(Área de Lt.)	_____	Nº habitantes

Promedio Nº de personas / familia (5) INEI

COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN

Es un valor constante (propio de cada municipalidad) que nos indica el área máxima a techar en el área del Lt.

Se obtiene:

$$\frac{\text{ÁREA CONSTRUIDA TOTAL}}{\text{ÁREA DE LOTE}} =$$

EL COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN RESULTANTE DEBE SER IGUAL O MENOR DEL ESTABLECIDO POR LOS PARÁMETROS NORMATIVOS.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

ÁREA LIBRE

Es el área no cubierta. Considerar proyecciones de otros niveles.
Se obtiene: Restando

$$\begin{array}{r} \text{ÁREA DEL LOTE} \\ - \\ \text{ÁREA TECHADA PRIMER PISO} \\ \hline \text{AREA LIBRE} \end{array}$$

EL ÁREA LIBRE SERÁ IGUAL O MAYOR AL ESTABLECIDO POR LOS PARÁMETROS NORMATIVOS.

ALTURA DE LA EDIFICACIÓN

Es la altura máxima a construir, la información puede ser directa (Ejm. 4 pisos) o puede ser indicada por la municipalidad con la sgt. Fórmula $1.5 (a + r)$.

Altura Máxima : $1.5 (a + r)$

a = ANCHO DE LA VÍA (PISTA + VEREDA)

r = RETIRO

Ejm.: $a = 6.60$ (mínimo 2 carriles) + 2.40 (vereda de ambos lados)

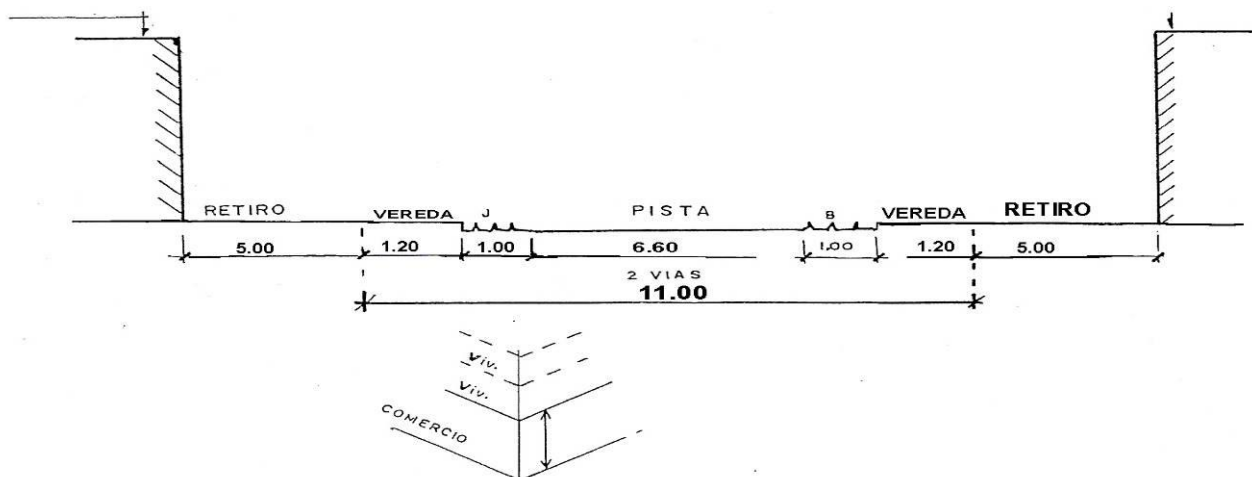
$r = 5.00$ (ambos lados = 10 ml.)

$\therefore a = 9.00$ ml.

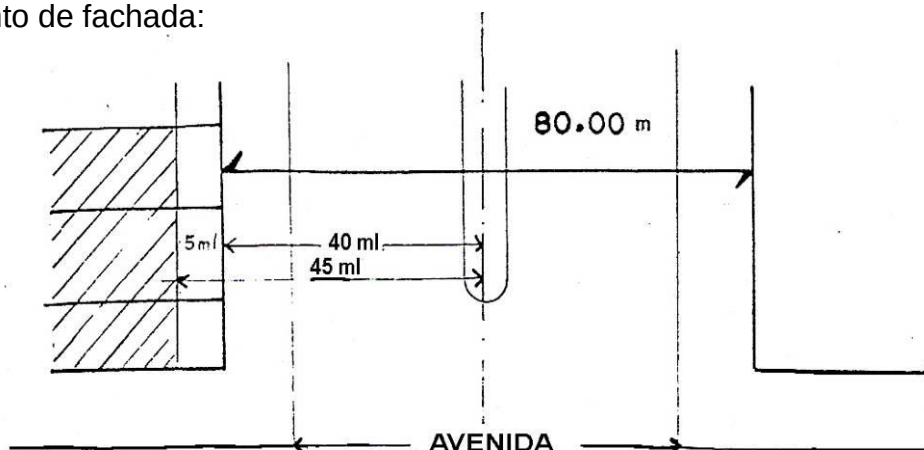
$r = 10.00$ ml, es decir $1.5 (9.00 + 10.00) = 28.50$ ml. Altura máxima a edificar.

NOTA:

- Como concepto de vía (calle – avenida)
- En zonas consideradas antiguas no se indican
Ejm. Lima, Lince, Jesús María, Breña (por sub divisiones de lotes).



* Alineamiento de fachada:



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

RETIRO FRONTAL

Distancia Minima del límite del Terreno al inicio de la edificación.

ESTACIONAMIENTO

El área para el car-port : 2.50 x 5.00

El área para el garaje: 3.00 x 5.00

B. GRAFICAR

Plano de Ubicación

- Escala 1500
- Dimensiones del Lt.
- Dimensiones de la calle Frontal y/o lateral
- Distancia a la esquina más cercana
- Calles que limitan la Mz (calles-adyacentes)
- Número de pisos construidos

Esquema de Localización

- Esquema a Escala (indicar)
- Número del Lt.
- Indicar Referencia (Nombre de calle)
- Norte Magnético
- Zonificación
- Área de Estructuración Urbana.

Todo Plano elaborado deberá contar con un membrete:

- | | |
|------------------------------------|---|
| - Nombre del Propietario | - Nombre, sello y firma del profesional |
| - Dirección del Lt. | - Escala del dibujo |
| - Tipo del Proyecto | - Fecha |
| - Especialidad del Plano | |
| - Código de Laminas / Especialidad | |

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ÁREA CONSTRUIDA POR PISO (LEYENDA).

--	--	--	--

LECTURA DE PLANOS

1 PISO

2 PISOS

3 PISOS

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4 PISOS A MÁS

LOCALIZACION

Esquema que nos permite ubicar al lote (Lt) del solicitante con respecto al distrito, indicando elementos de referencia.

A. ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA: División de la ciudad, en grandes áreas con características urbanas homogéneas (uso de suelo, material de edificación, servicios, infraestructura, etc).

Existen 5 áreas de estructuración urbana.

- I. Áreas de características especiales.
- II. Áreas de mayor heterogeneidad de función.
- III. Áreas de mayor homogeneidad de función.
- IV. Áreas heterogéneas y especializada
- V. Áreas homogéneas y especializada

B. ZONIFICACIÓN: Trata de la organización integral de una ciudad mediante la cual se propone la más adecuada utilización de la tierra.

- **REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN:** Establece las características de los usos permisibles en cada una de las zonas señaladas en el Plano de Zonificación y especifica las densidades de población, coeficientes de edificación, características del Lt., porcentaje de área libre y altura de la edificación.
- **Plano de Zonificación:** Documento gráfico que muestra los diferentes usos asignados al suelo urbano.

NOTA:

- ✓ Cada Municipalidad determinar su área de estructuración urbana y su zonificación.
- ✓ Para el caso de vivienda se servirá del código correspondiente.

Ejm. R-2, R-3 y en base a esta información se desarrollará el Proyecto.

Ejm.: Distrito de Breña

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA: Vivienda, Comercio, Salud, Culto.

ZONIFICACIÓN: Multifamiliar, Barrio, Posta Médica, Capilla.

GENERALIDADES

- **Línea de Propiedad.** Es el lindero de lote que da frente a la vía pública o que separa la propiedad de la vía pública, que está consignado o definido en el título de propiedad y que generalmente es paralelo al eje de vía.
- **Línea municipal.** Es la línea paralela al eje de la vía, que determina el límite hasta donde es posible edificar por disposición municipal.
- **Línea de edificación.** Es la línea paralela al eje de vía o a la línea de propiedad, tangente al punto más saliente de la edificación.
- **Retiro delantero.** Es la separación obligatoria entre la línea de propiedad y la línea municipal, tomada esta distancia en forma perpendicular a ambas líneas y a todo lo largo del frente o de los frentes del lote.
- **Retiro lateral.** Es la separación obligatoria entre el lindero lateral del lote y la línea de edificación, tomada esta distancia en forma perpendicular a ambas líneas y la extensión que determine la adaptación que dé el reglamento nacional.
- **Retiro en esquina.** Es la separación obligatoria entre la intersección de las líneas de propiedad en la esquina y la línea municipal en la esquina; esta línea municipal en la esquina está determinada por la perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por las líneas correspondientes a cada vía que conforman la esquina.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

CIRCULACION

CLASIFICACIÓN:

A. **HORIZONTAL: Desplazamiento paralelo a la línea de tierra.**

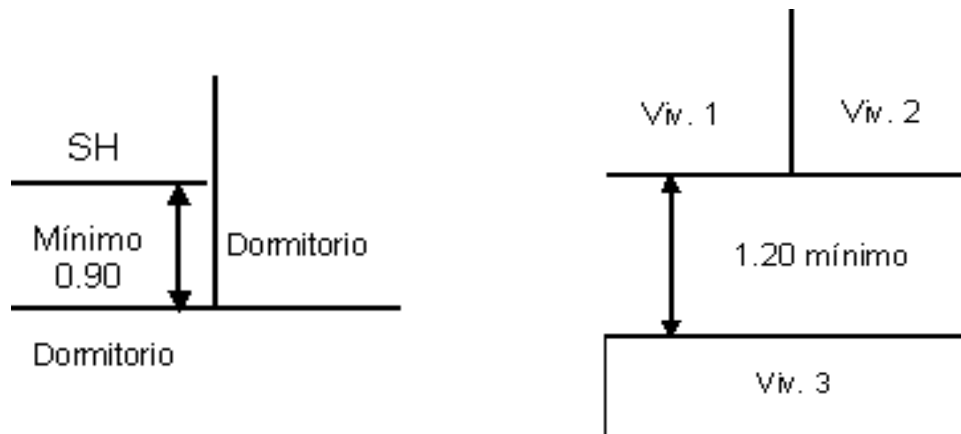
Pasaje: Paso publico entre dos calles.

Pasadizo: Paso estrecho, que sirve para ir de una parte a otra.

Galería: Corredor descubierto

RNE:

- ✓ Interior de las viviendas 80 mts.
- ✓ Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas 1.00 mts.
- ✓ Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas 1.20 mts.
- ✓ Áreas de trabajo interiores en oficinas sin atención al público 0.90 mts.
- ✓ Áreas de trabajo interiores en oficinas con atención al público 1.20 mts.



Nota: A mayor número de viviendas cerradas () se incrementará el ancho en 5 cm. para cada vivienda.

- * El ancho de un pasaje se calculara considerando que una persona debe llegar a un lugar exterior o a prueba de humos en menos de tres minutos, teniendo en cuenta que una persona se demora un segundo en recorrer 1.00mt ocupando un espacio de 60mts. El ancho de los pasajes se hara en modulos de 0.60 mts.
- * La distancia desde cualquier punto, en el interior de una edificación, al vestíbulo de acceso de la edificación o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, será como máximo de 25mts. La distancia podrá ser mayor si se cumple con las condiciones establecidas en la norma A.130 Requisitos de seguridad.

B. **VERTICAL: Avance perpendicular con respecto a la línea de tierra.**

TIPOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL

- * Gradas : Cubrir un desnivel
- * Rampas : Cubrir un desnivel o piso
- * Escalera : Cubrir alturas de un piso a otros.
- * Ascensor : Cubrir alturas de pisos.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

CIRCULACIÓN VERTICAL

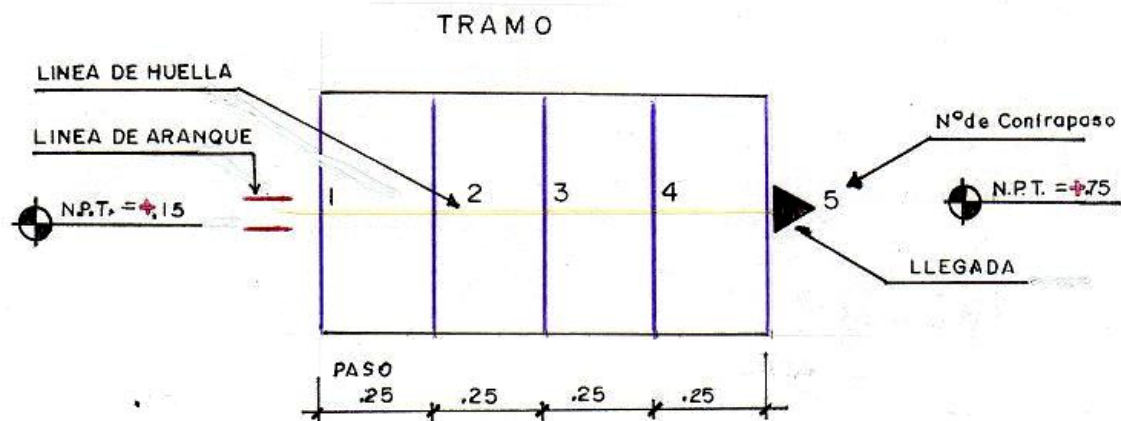
GRADAS: Cambio de niveles de alturas.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA:

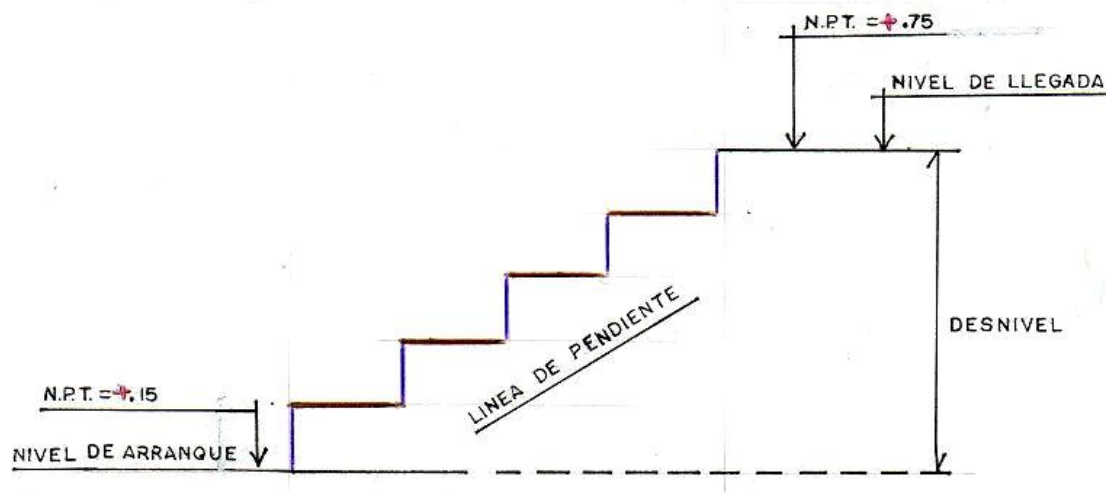
Elementos:

- ✓ Línea de arranque
- ✓ Línea de huella
- ✓ Enumerar contrapaso
- ✓ Paso
- ✓ Sentido de subida
- ✓ Nivel de piso terminado NPT (al inicio y llegada).

PLANTA:



CORTE:



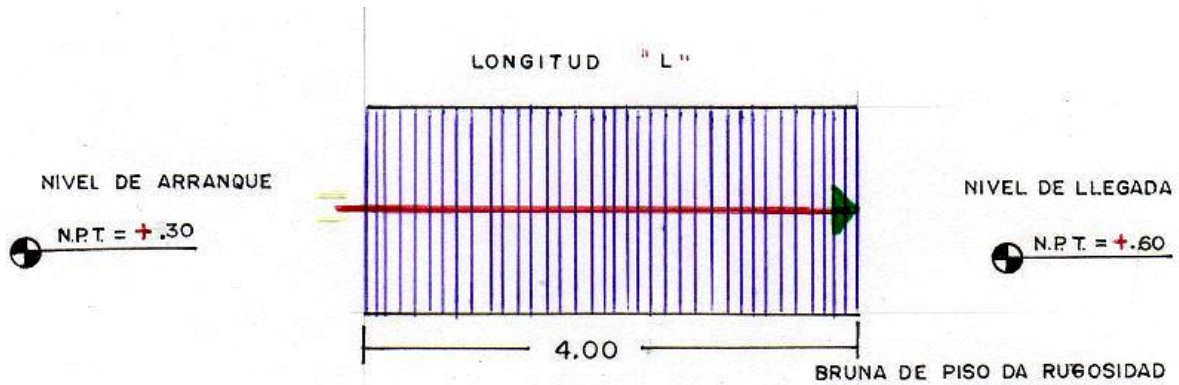
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

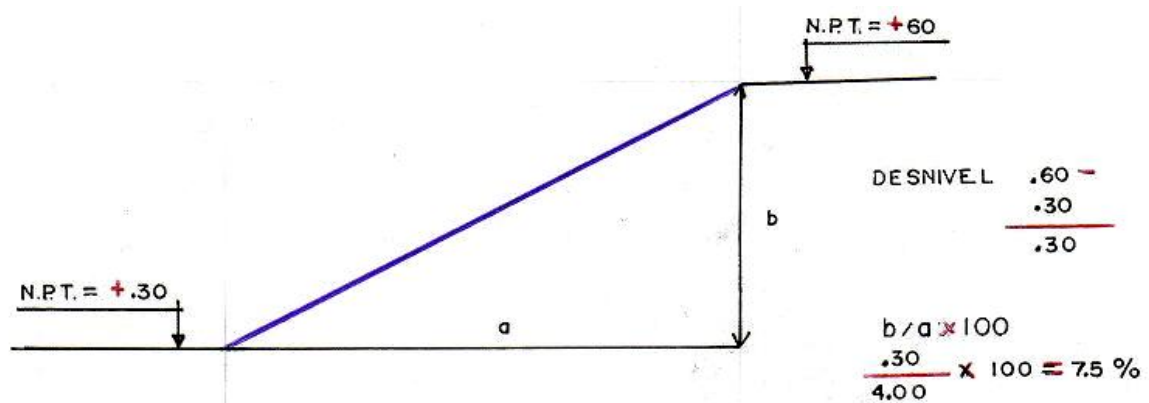
RAMPA: Deslizamiento de desniveles (S%)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA:

PLANTA:



CORTE:



TIPOS:

Peatonal (8 – 10%)	} Referencial
Vehicular (12-14%)	

Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- Tendrán un ancho mínimo de 0.90mts. entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento se considerara la sección.
- Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

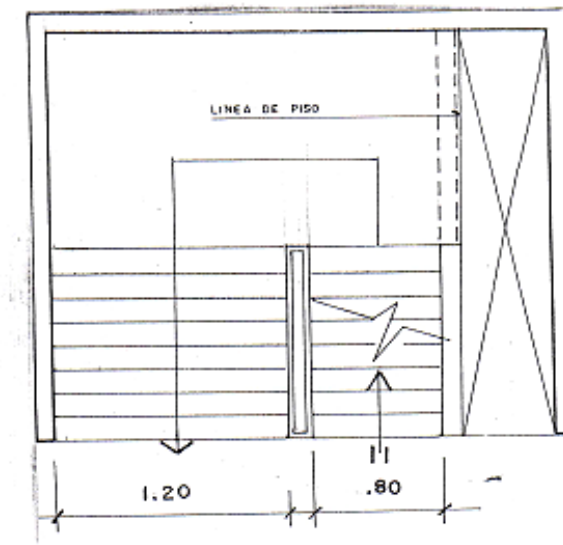
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

ESCALERA:

Elementos:

1. Tramos: Conjunto de pasos y contrapisos.
2. Descanso: Espacio continuo entre tramos
3. Ojo de escalera: Espacio de separación entre 2 tramos adyacente
4. Paso o huella: Elemento horizontal
5. Contrapaso: Elemento vertical
6. Garganta: Espesor de la losa de concreto u otro material. Medida $\perp$ (perpendicular) a la pendiente (S%). Se debe indicar el espesor (e).



- la línea de interrupción () se graficará en planta entre el N° 7 y N°8 del contrapaso.
- La profundidad del descanso será igual o mayor al ancho del tramo de la escalera
- Según el RNE:
 - 0.15 cm. mínimo (gradas)
 - 0.17 – 0.18 cm. (escaleras principales)
 - 0.20 cm. máximo (servicio)

$$\begin{array}{lcl} 1p + 2cp = 60/64 & : & 60 - 25 = 2cp \\ 25 + 2cp = 60 & & 35 = 2cp \end{array}$$

ESCALERA TIPO CARACOL:

Fierro de $\varnothing 4''$

Concreto de $\varnothing 6''$ mínimo

Pasamano 5cm o 2" referencial (material)

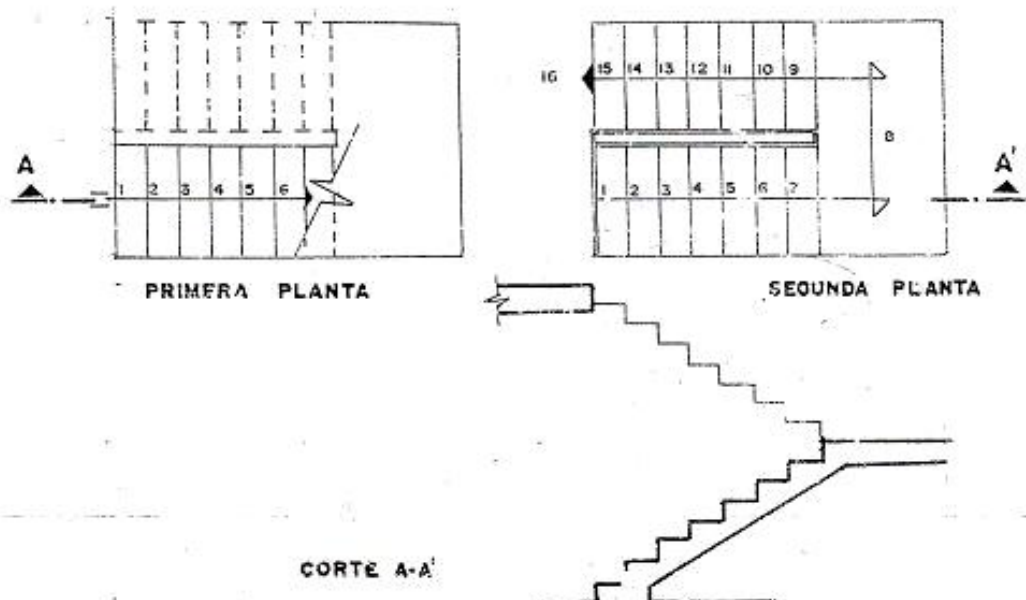
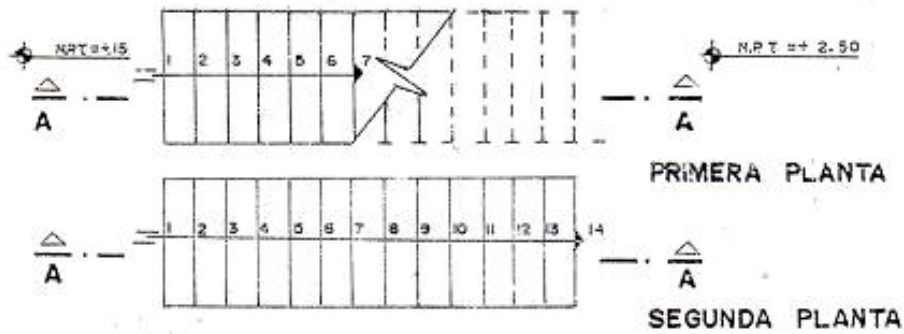
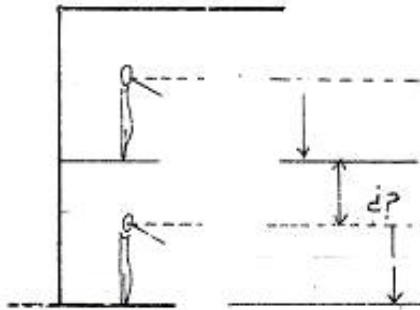
El radio se considerará sin pasamanos.

- Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.
- Las escaleras de 1.20mts. hasta 2.40mts. tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 2.40mts. deberán contar además de un pasamano central.
- Numero y tipo de escalera de acuerdo con el uso y el número de ocupantes será:
 - ✓ Vivienda multifamiliar hasta cinco pisos, con una ocupación máxima de 100 personas : un a escalera de uso general
 - ✓ Vivienda multifamiliar de más de cinco pisos, con una ocupación más de cinco pisos. : un a escalera de emergencia

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

EDIFICACION DE 2 PISOS

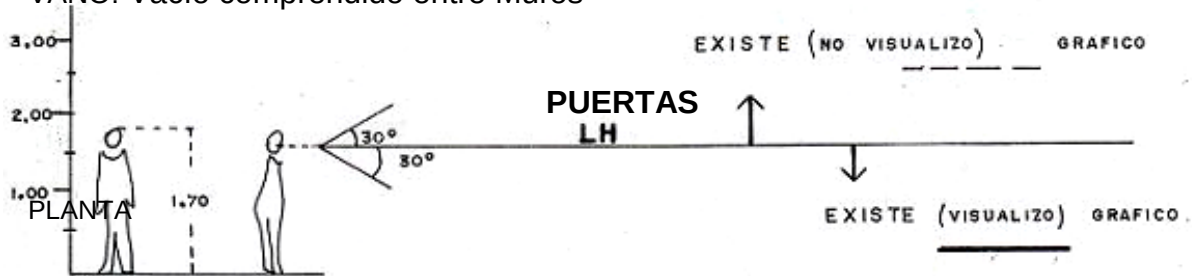


LECTURA DE PLANOS

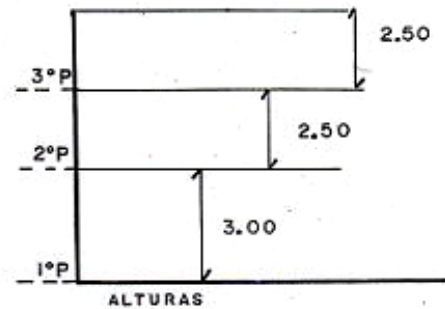
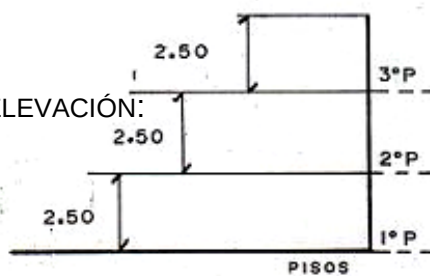
PROYECTO ARQUITECTONICO

CIRCULACION**HORIZONTAL**PASADIZO (90)
PASILLO (1.20)**VERTICAL**GRADAS
RAMPAS
ASCENSORE
ESCALERA

VANO: Vacío comprendido entre Muros

**ESCALERA**

ELEVACIÓN:

**SIMBOLOGIA**

- ◆ N.P.T. (PLANTA)
- N.P.T. (CORTE)
- ≡ LINEA DE ARRANQUE
- LINEA DE HUELLA
- ▶ SENTIDO DE LLEGADA
- OJO DE ESCALERA
- TRAMO

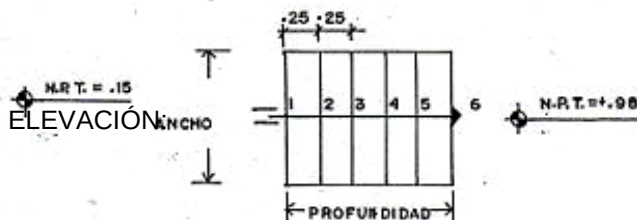
CONTRAPASO: LECTURA VERTICAL (ALTURA)

- 15 cm MINIMO (GRADAS)
- 17 - 18 cm (PRINCIPAL)
- 20 cm MAXIMO (SERVICIO)

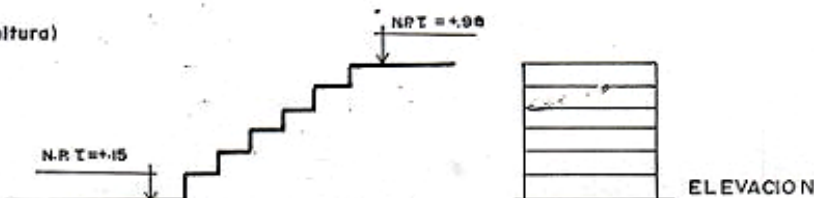
PASO: LECTURA HORIZONTAL

- 25 cm o MULTIPLO

PLANTA (ancho - profundidad)

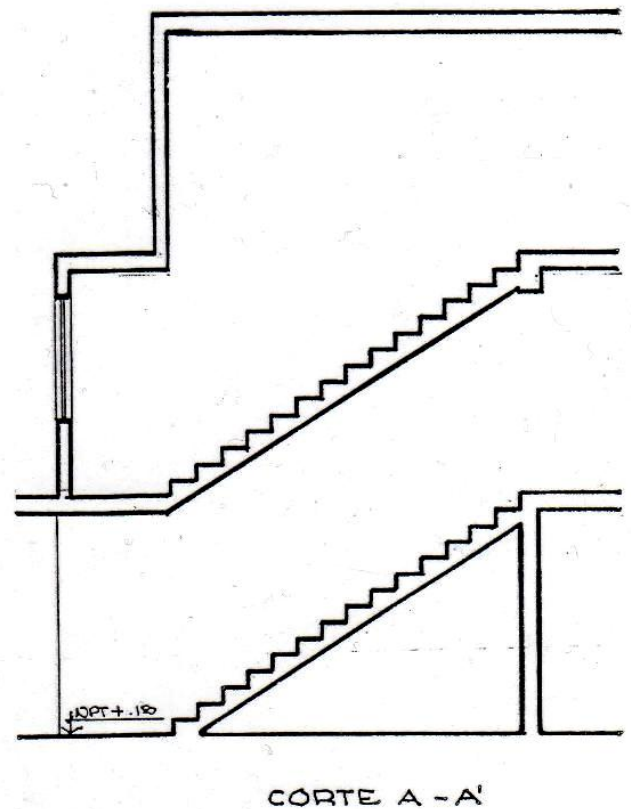
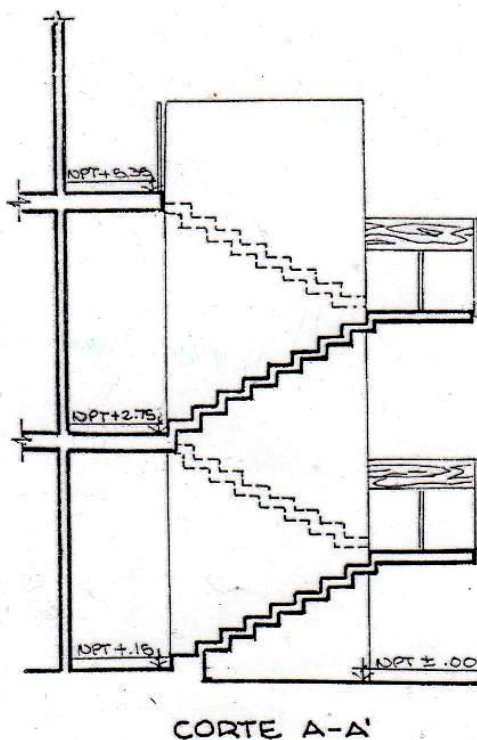
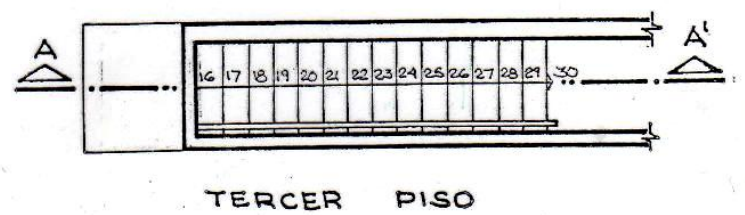
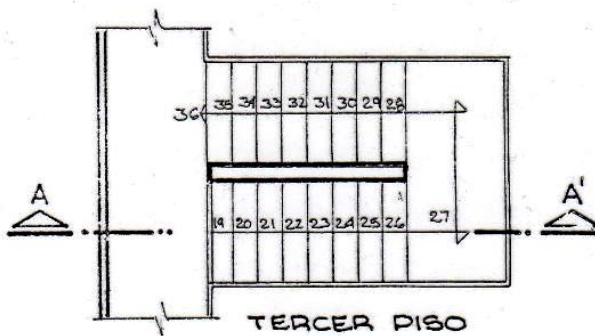
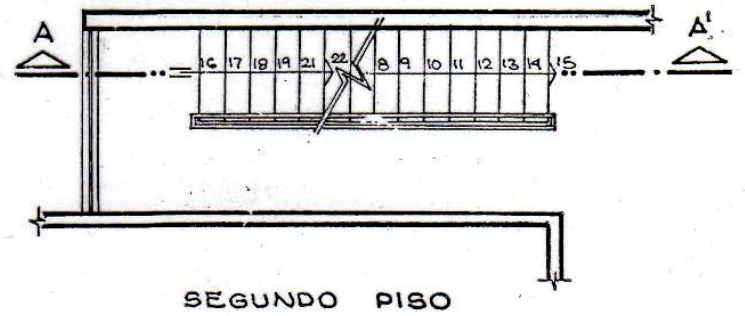
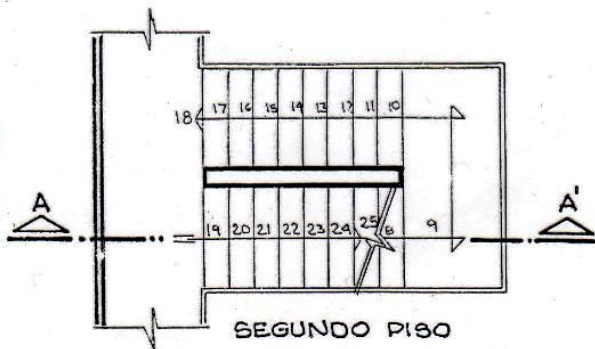
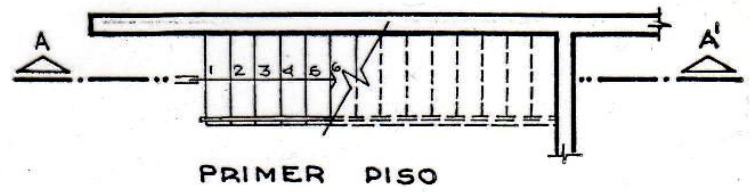
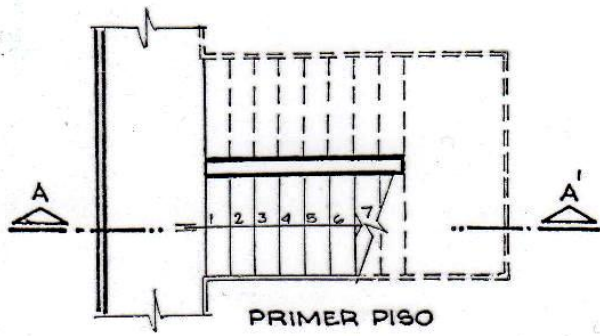


CORTE (altura)



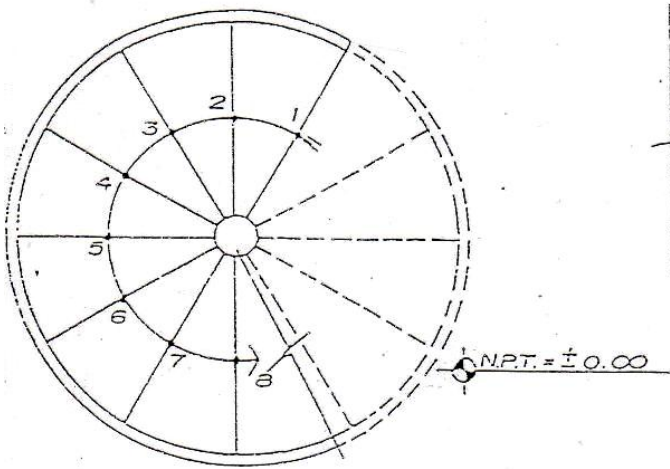
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

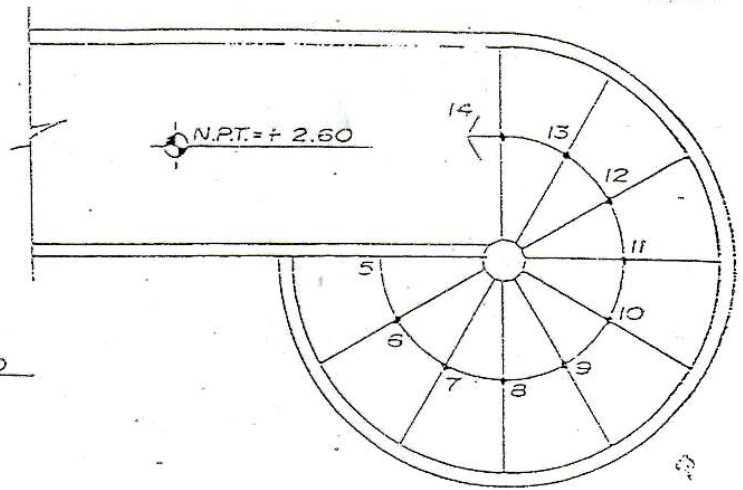


LECTURA DE PLANOS

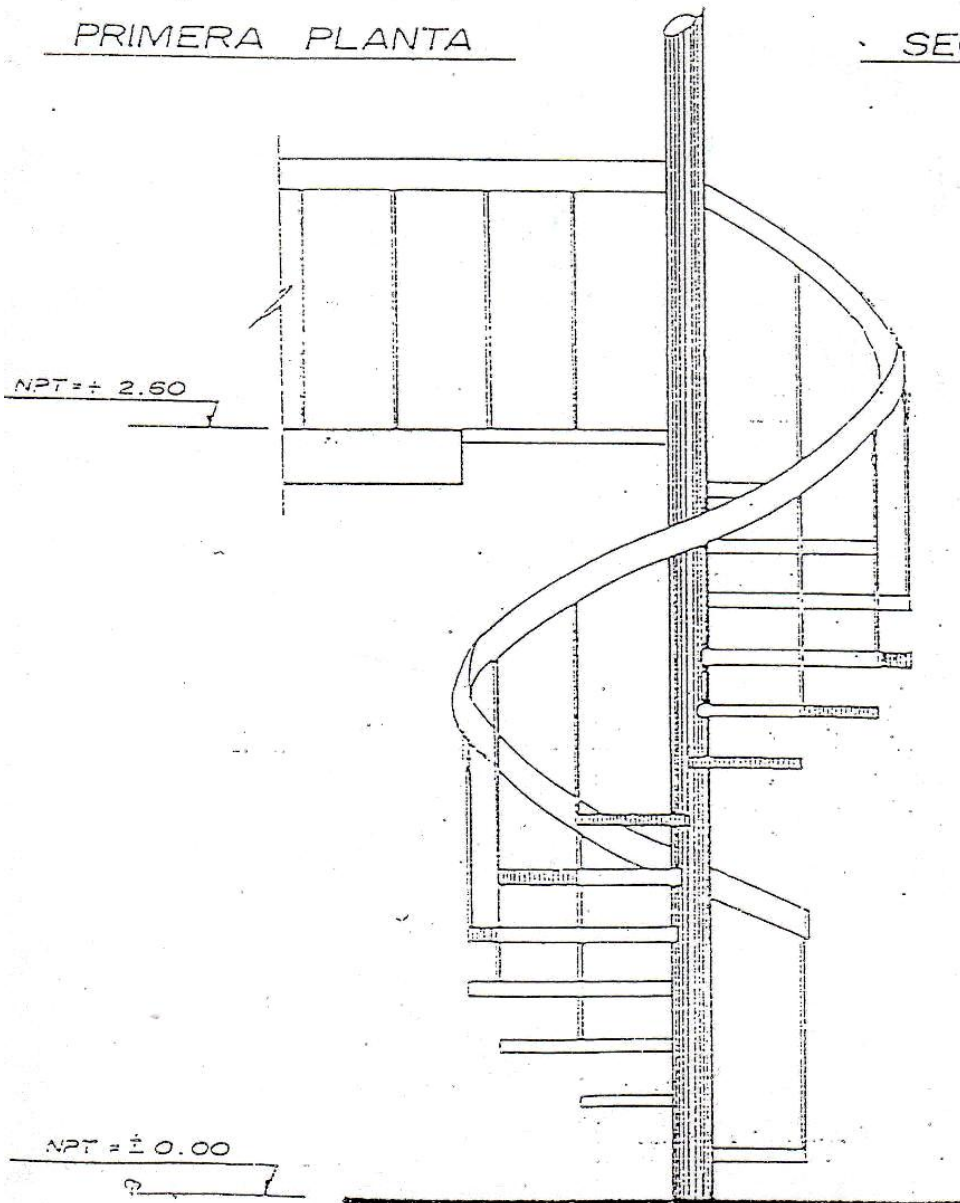
PROYECTO ARQUITECTONICO



PRIMERA PLANTA



SEGUNDA PLANTA



ELEVACION

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

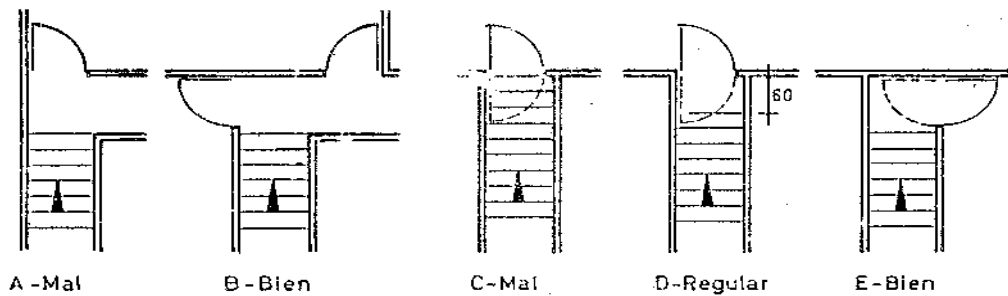
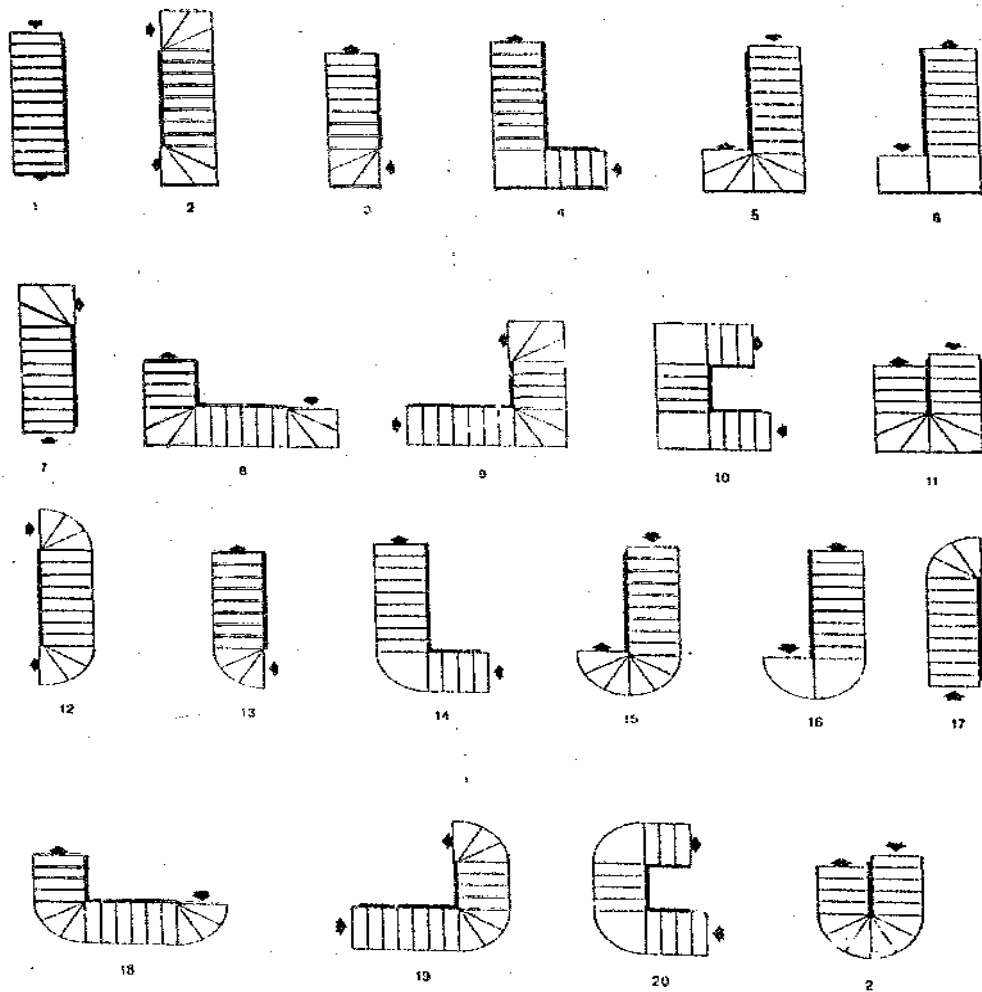


Fig. - Ubicación de puertas con relación a la llegada de escaleras.

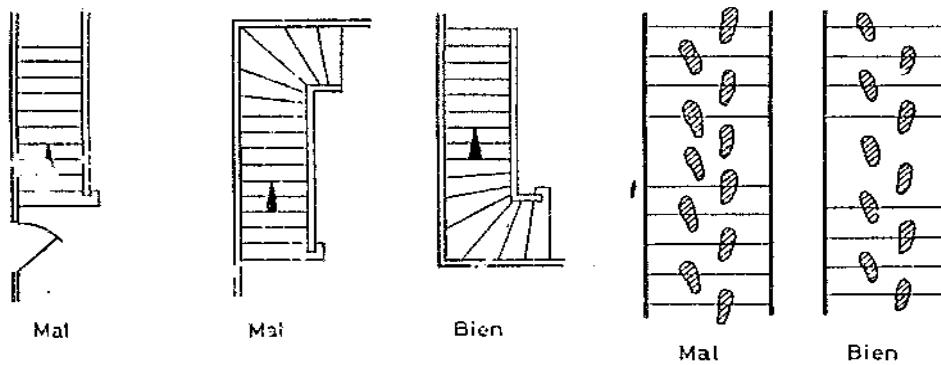


Fig.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

ESCALA

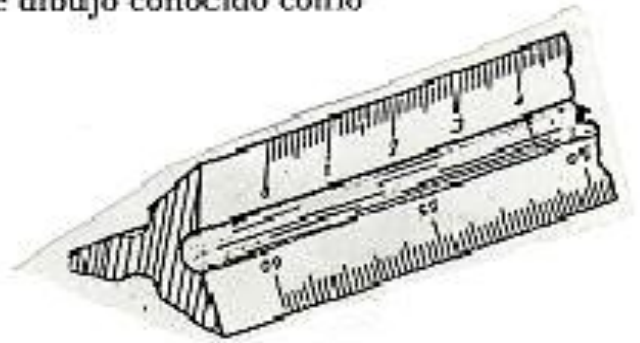
Definición: Expresión que nos indica en que magnitud se ha reducido ó ampliado un objeto para dibujarlo.

Lectura: Se le en un instrumento de dibujo conocido como

Directa: Según escala

Indirecta: { - Ampliación
- Reducción

ESCALA NATURAL: 1/1



Es decir, escala es la relación de semejanza entre las dimensiones reales de un objeto y las que tendría en el dibujo manteniendo su proporcionalidad.

$$\text{Escala} = \frac{\text{Dimensiones del objeto en el dibujo}}{\text{Dimensiones del objeto en la realidad}}$$

Equivalencias de Escalas usuales

Escala	Medida en el papel (1 cm)	Medida en el terreno
1:500	1cm	5 metros
1:100	1cm	1 metro
1:50	1cm	0.5 metros = 50 cm
1:25	1cm	0.25 metros = 25 cm
1:20	1cm	0.20 metros = 20 cm
1:10	1cm	0.10 metros = 10 cm
1:5	1cm	0.05 metros = 5 cm
1:2	1cm	0.02 metros = 2 cm
1:1	1cm	0.01 metros = 1 cm

Escalas más comunes en los planos de una edificación

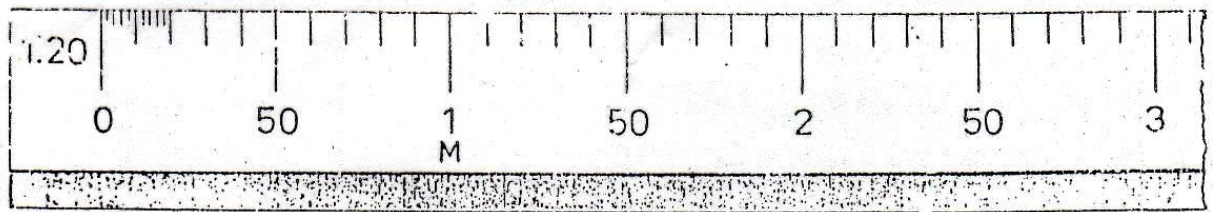
Escala	Especialidad
1:500	Plano de ubicación
1:100	Anteproyecto: planta, corte y elevación
1:50	Proyecto: planta, corte y elevación
1:25	Detalles arquitectónicos
1:20	Baños, cocina, escalera, etc.
1:5	Detalles carpintería
1:2	Puertas, ventanas, etc.

Escala gráfica: se representa a través de barras

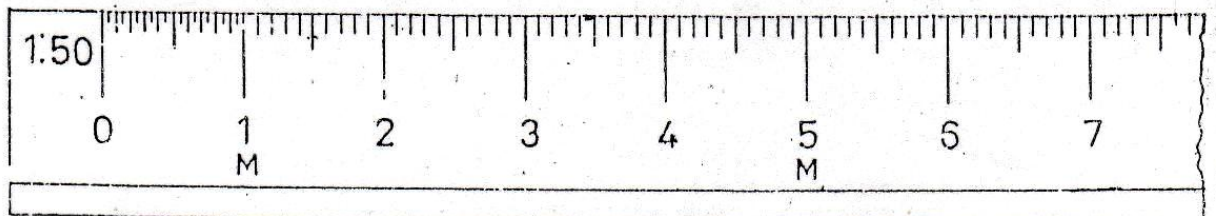


LECTURA DE PLANOS

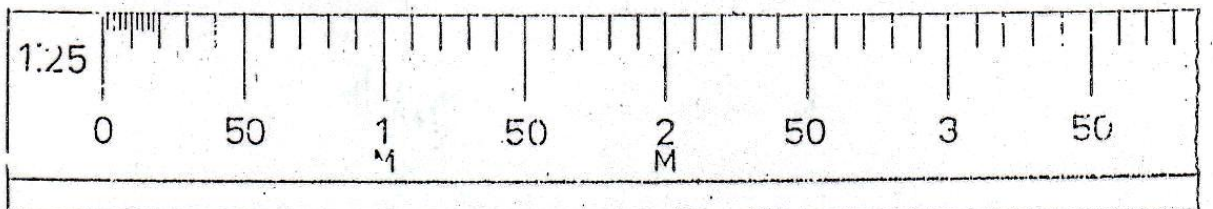
PROYECTO ARQUITECTONICO



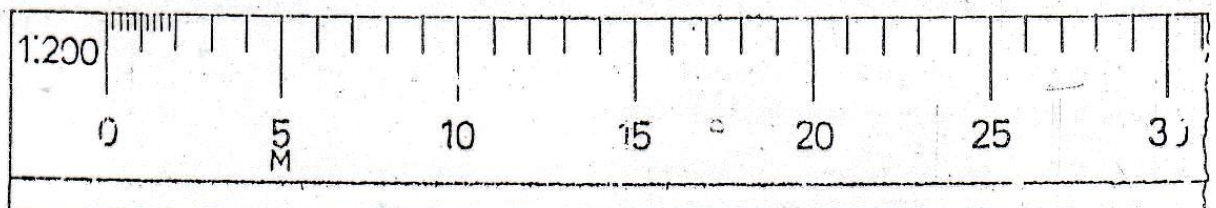
En la escala "uno es a veinte", un centímetro en el dibujo equivale a veinte centímetros en la realidad y, por tanto, para obtener un metro necesitamos cinco centímetros.



En la escala "uno es a cincuenta", cada dos centímetros equivale a un metro.



En la escala "uno es a veinticinco" se necesita cuatro centímetros para obtener un metro.



En la escala "uno es a doscientos", cada medio centímetro equivale a un metro.

LECTURA DE PLANOS

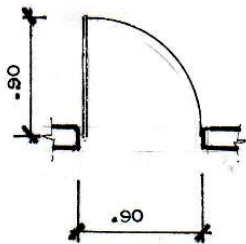
PROYECTO ARQUITECTONICO

VANOS

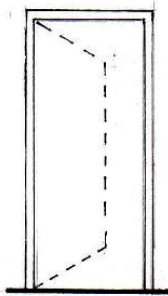
VANO: Vacío comprendido entre Muros

PUERTAS

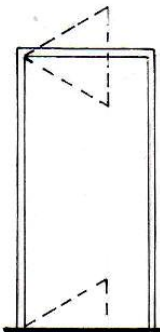
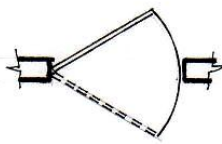
PLANTA



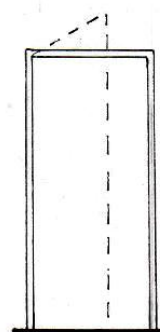
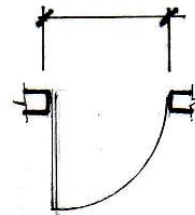
ELEVACIÓN:



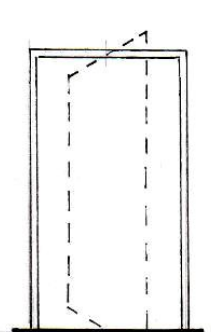
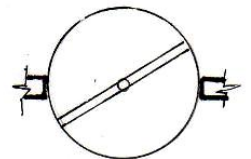
RATIENTE



VAIVEN

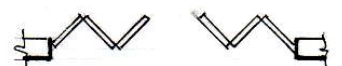
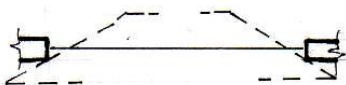


BATIENTE

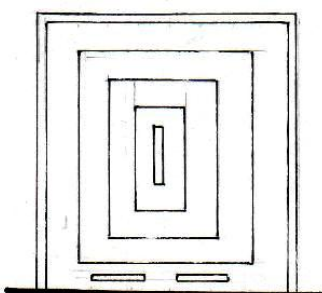


GIRATORIA

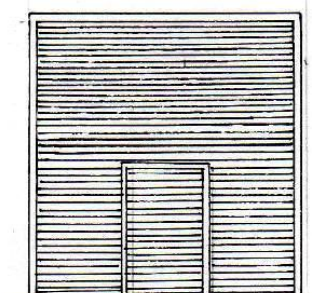
PLANTAS:



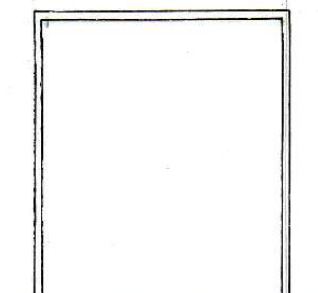
ELEVACIÓN:



LEVADIZA



ENROLLABLE



PLEGABLE

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

VENTANAS

BAJAS

ALTAS

PLANTA:

ELEVACIÓN:

MAMPARAS

PLANTA:

ELEVACIÓN:

PLANTA:

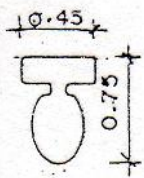
ELEVACIÓN:

LECTURA DE PLANOS

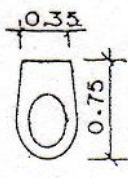
PROYECTO ARQUITECTONICO

APARATOS SANITARIOS

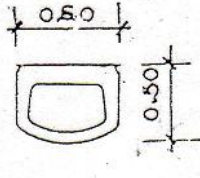
PLANTA



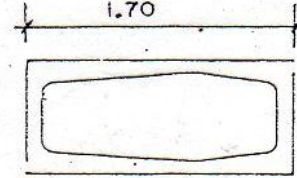
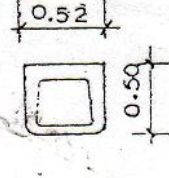
INODORO



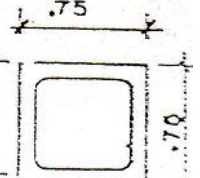
BIDET



LAVATORIOS

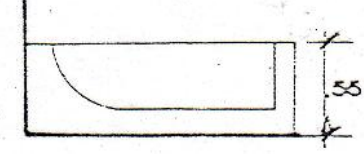
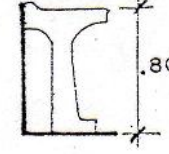
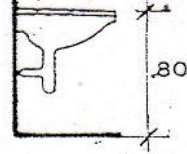
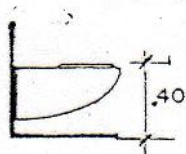
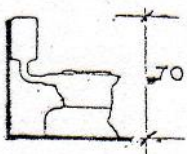


TINA

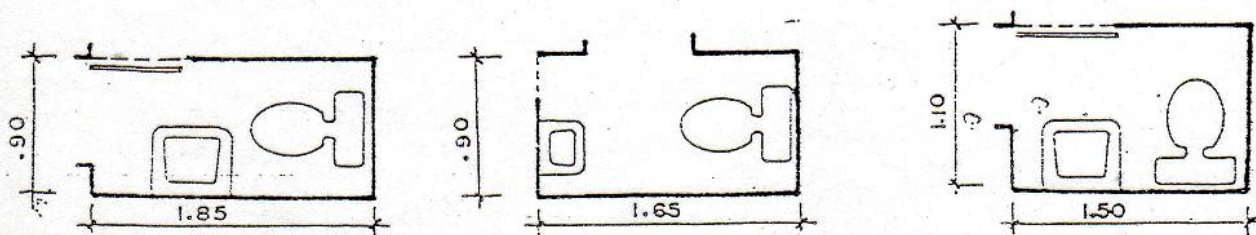
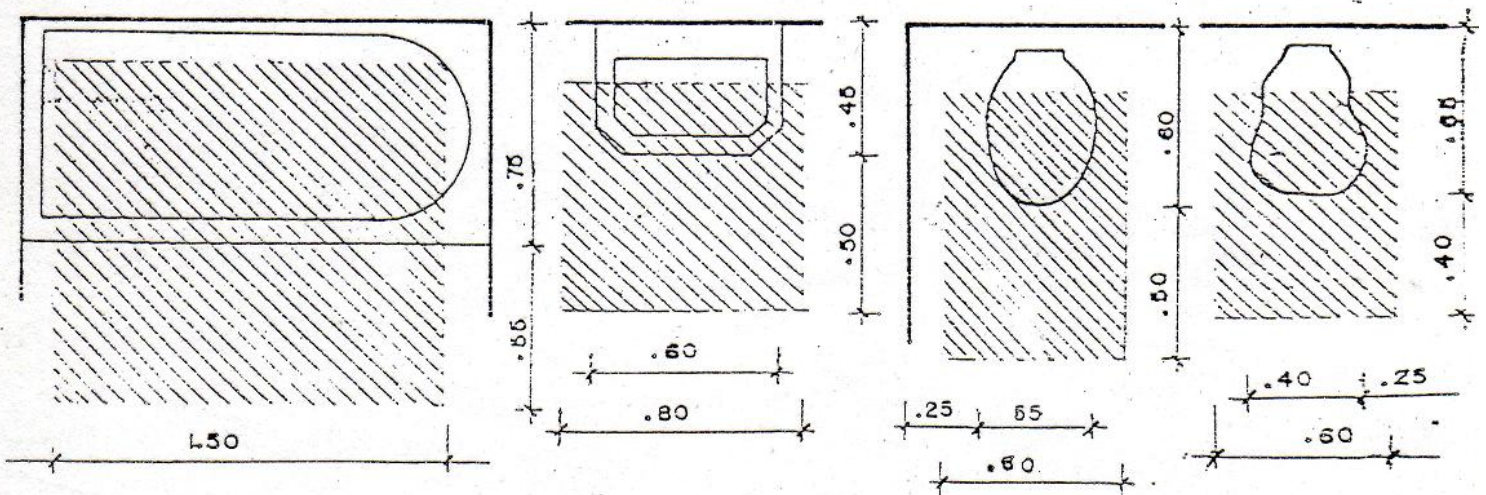
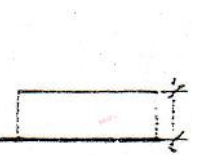
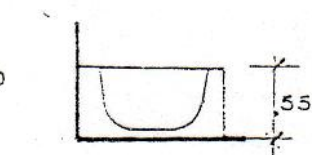
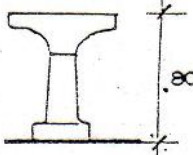
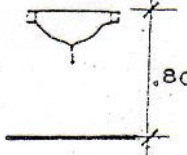
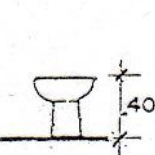
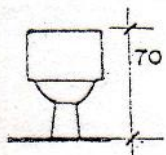


DUCHA

CORTE



ELEVACION



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

POSICION DE PLANOS

PLANO DE PLANTA: Lectura de dos dimensiones (Bidimensional – 2D)

- Ancho
- Profundidad

PLANO DE CORTE: Lectura de dos dimensiones (Bidimensional – 2D)

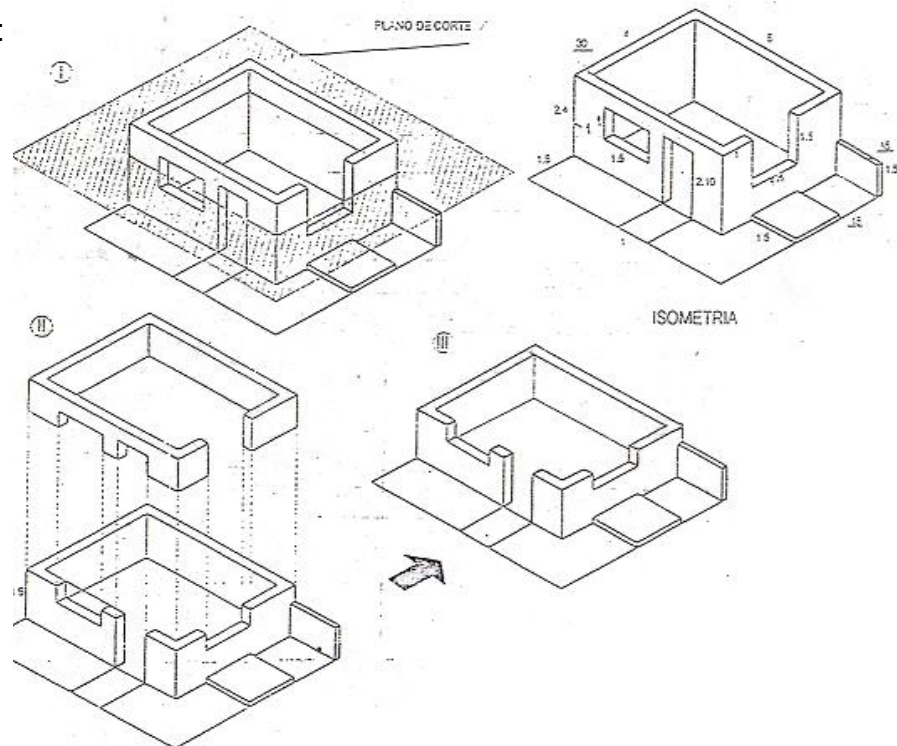
- Ancho / - Profundidad
 - Altura / - Altura
- ⇒ Ver Interiores

PLANO DE ELEVACIÓN: Lectura de dos dimensiones (Bidimensional – 2D)

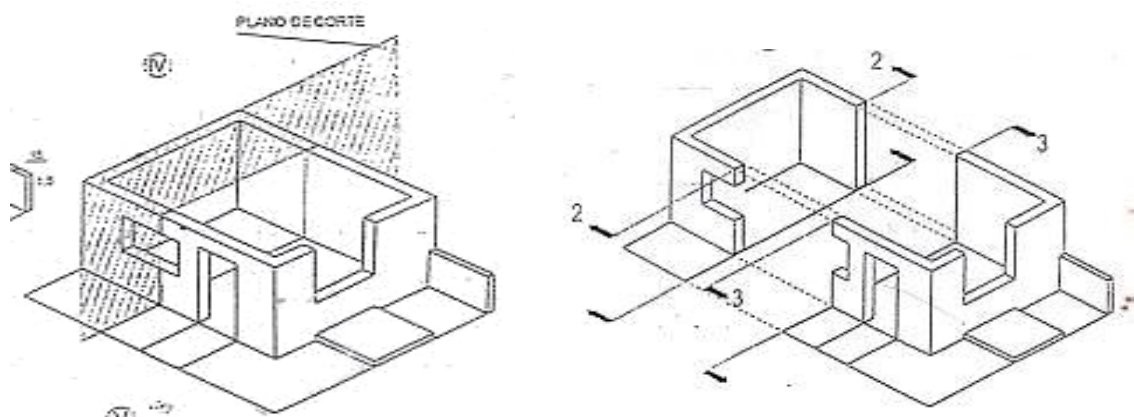
- Ancho / - Profundidad
 - Altura / - Altura
- ⇒ Ver Exteriores

MODELO ISOMÉTRICO

PLANO PLANTA:

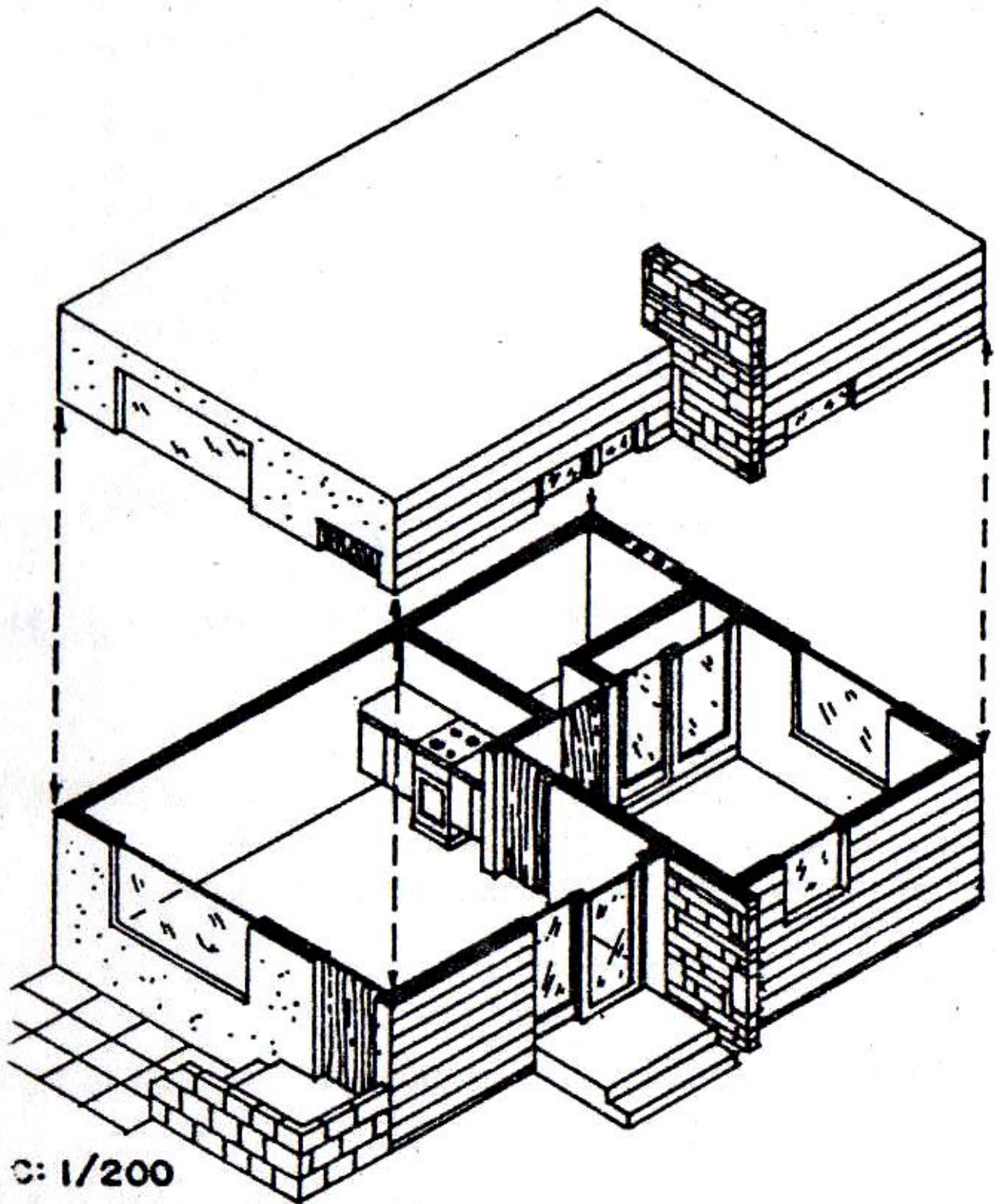


PLANO DE CORTES:



LECTURA DE PLANOS

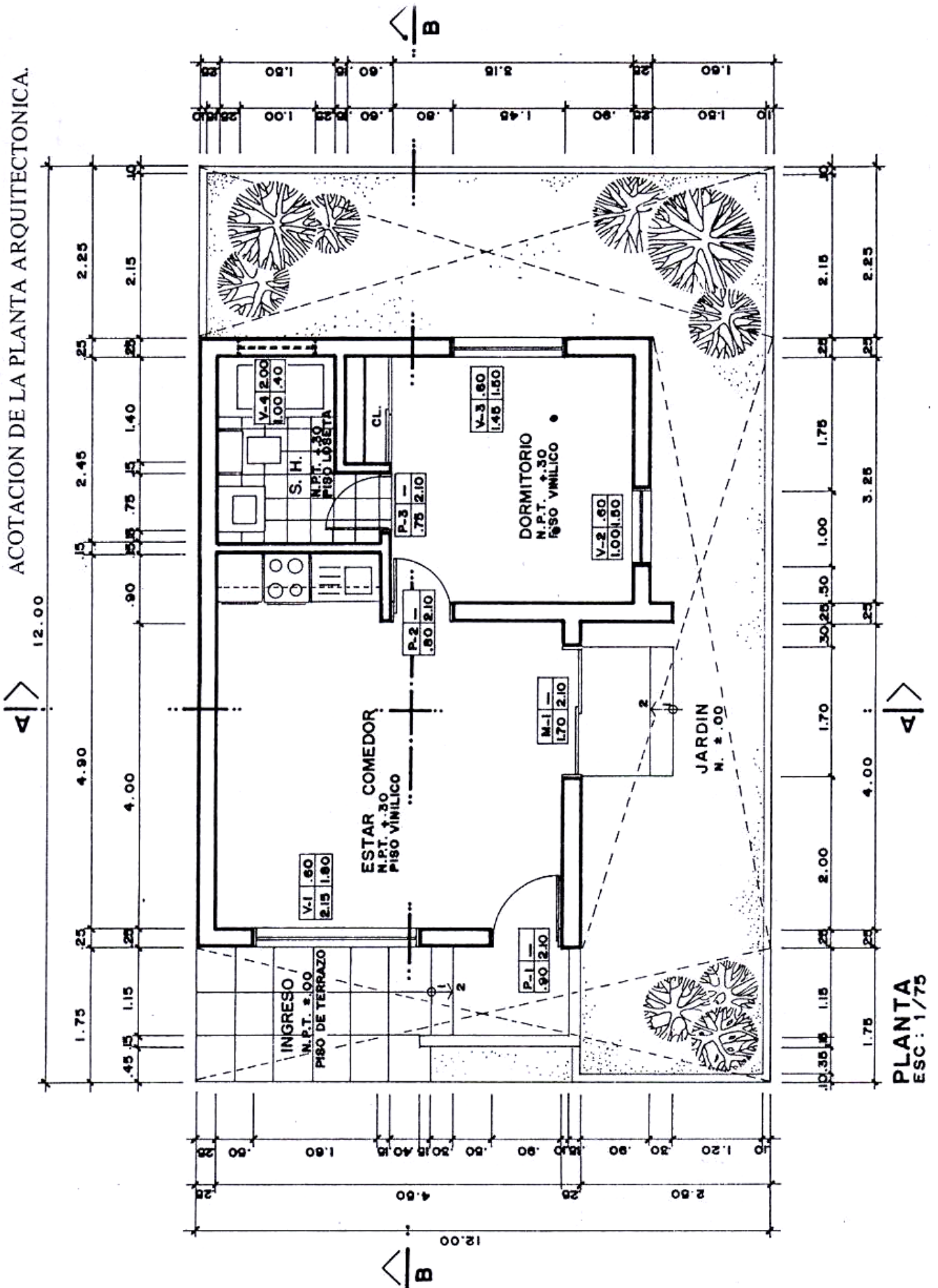
PROYECTO ARQUITECTONICO



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

ACOTACION DE LA PLANTA ARQUITECTONICA.



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

DIMENSIONES

$$D_1 = 5.50 \text{ m}^2$$

$$D_2 = 7.50 \text{ m}^2$$

$$D_3 = 9.50 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ minimo} = 1.80$$

cocina – Patio $\Rightarrow$ Patio Minimo 1.80 (lado mínimo)

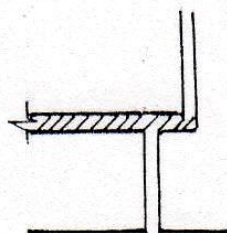
$$\text{Patio} \Rightarrow \text{Área } 6\text{m}^2 / 4.50$$

$$\text{Kitchenette} = 4.50 \text{ m}^2$$

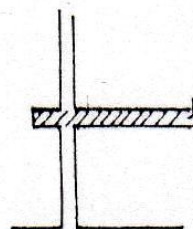
Otro servicio: Según diseño

Proyección, volado y/o alero sobre áreas libres 0.50 (RUC)

Volado : Prolongación de
un nivel superior



Alero : Prolongación de techo y/o
losa sin niveles superiores



NORMAS ARQUITECTÓNICAS – REGLAMENTO PROVINCIAL LIMA

R.N.C. Pág. 548

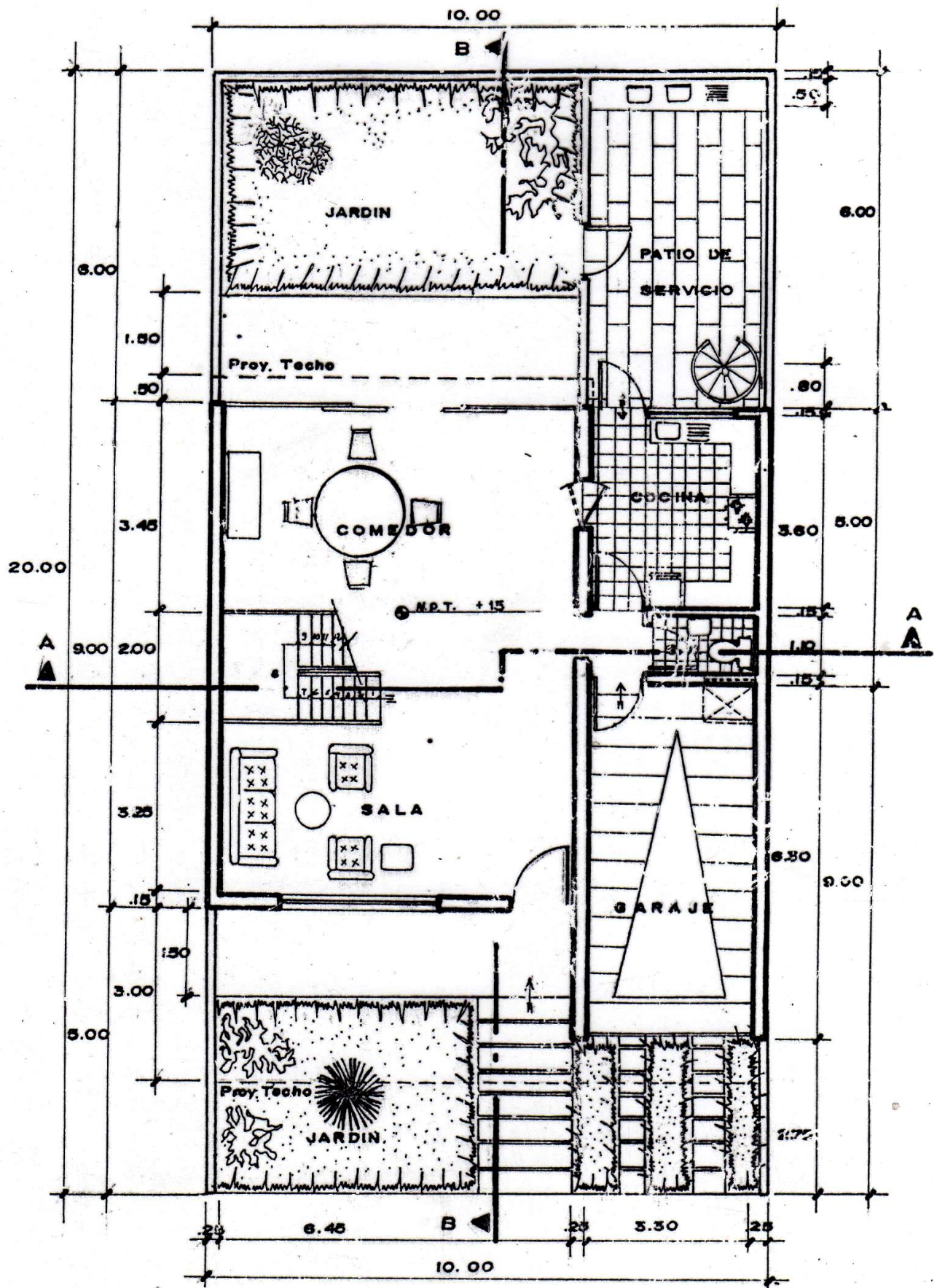
AMBIENTE	ANCHO	ÁREA
SALA	3.00	12.00 m ²
COMEDOR	3.00	12.00 m ²
SALA – COMEDOR	3.00	16.00 m ²
DORMITORIO SIMPLE	2.00	5.00 m ²
DORMITORIO DOBLE	2.80	8.00 m ²
COCINA	2.80	6.00 m ²
PATIO	2.20	6.00 m ²
DUCTO - VENTILACIÓN	0.60	0.50 m ²

* CORREDOR INTERIOR 0.90 ml en vivienda unifamiliar.

* CORREDOR INTERIOR 1.20 ml en vivienda multifamiliar.

LECTURA DE PLANOS

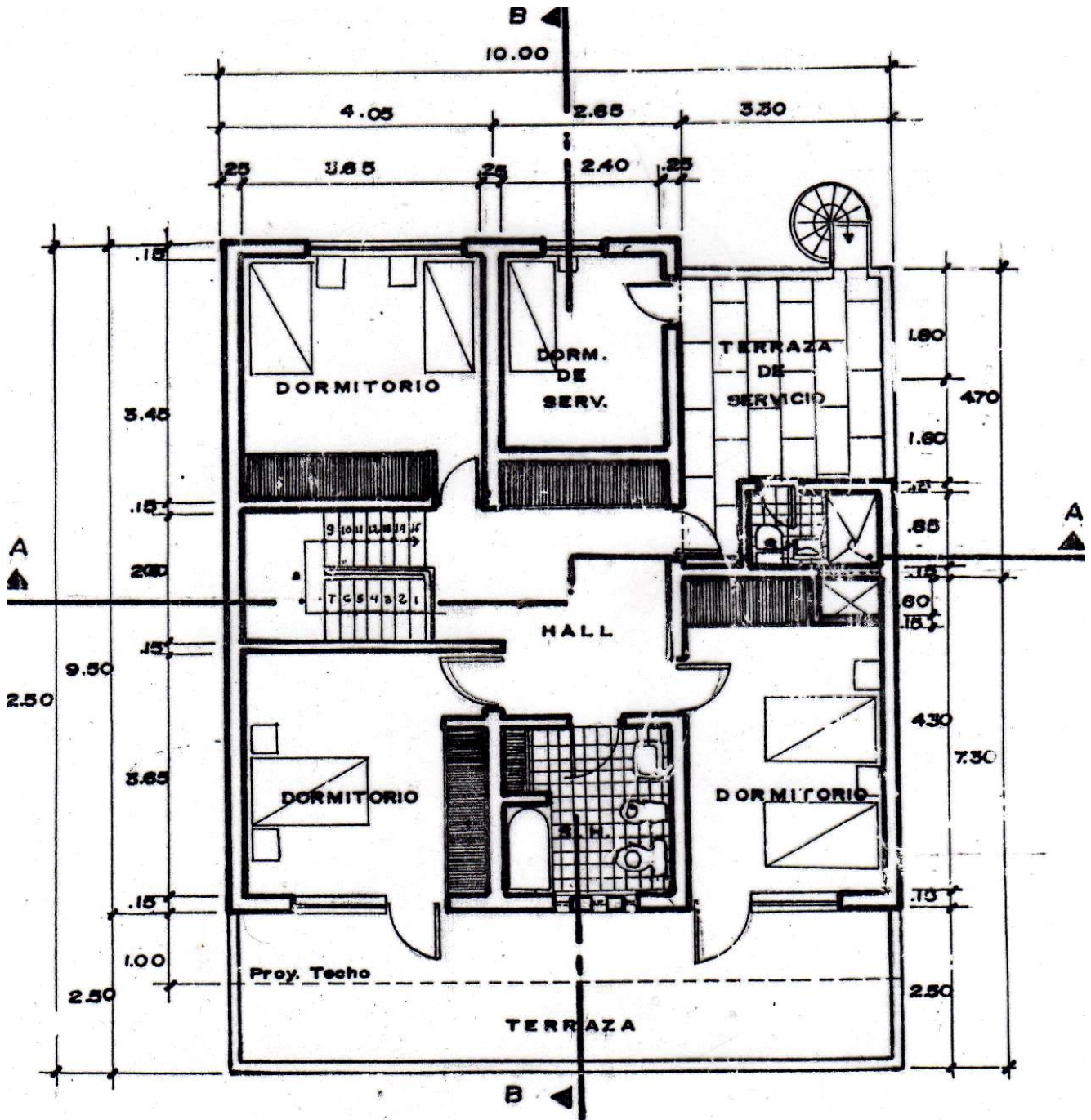
PROYECTO ARQUITECTONICO



PLANTA BAJA

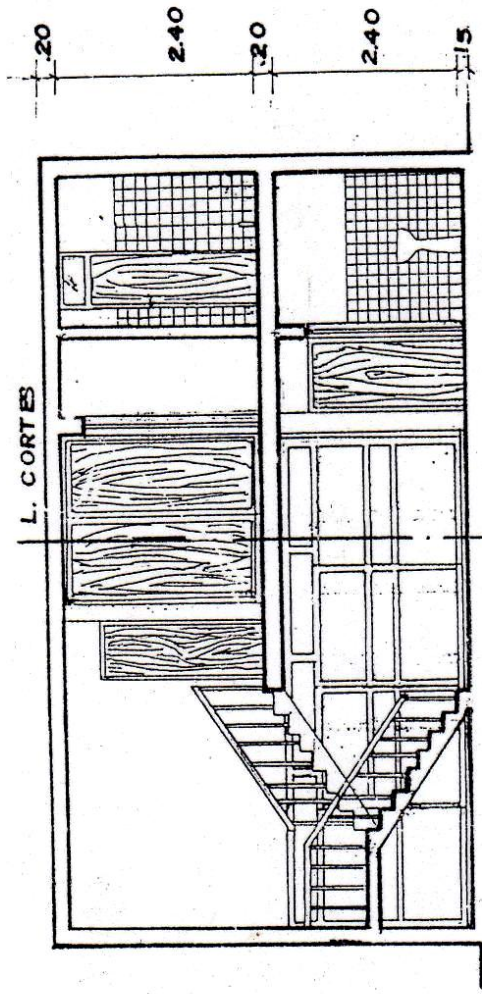
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

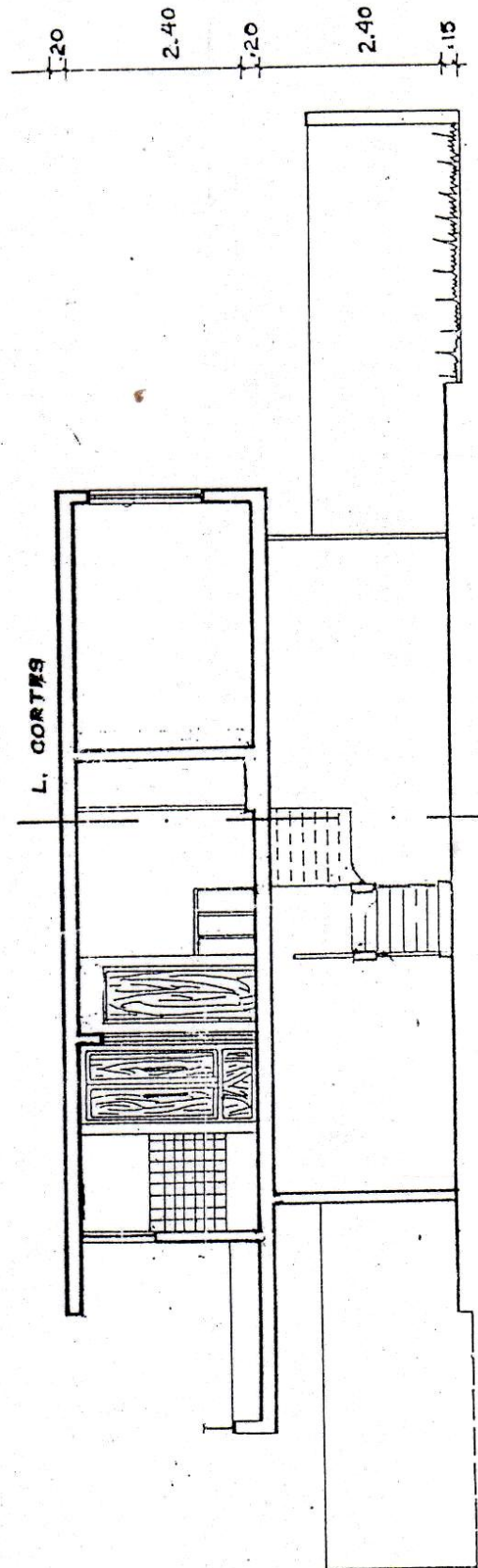


LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO



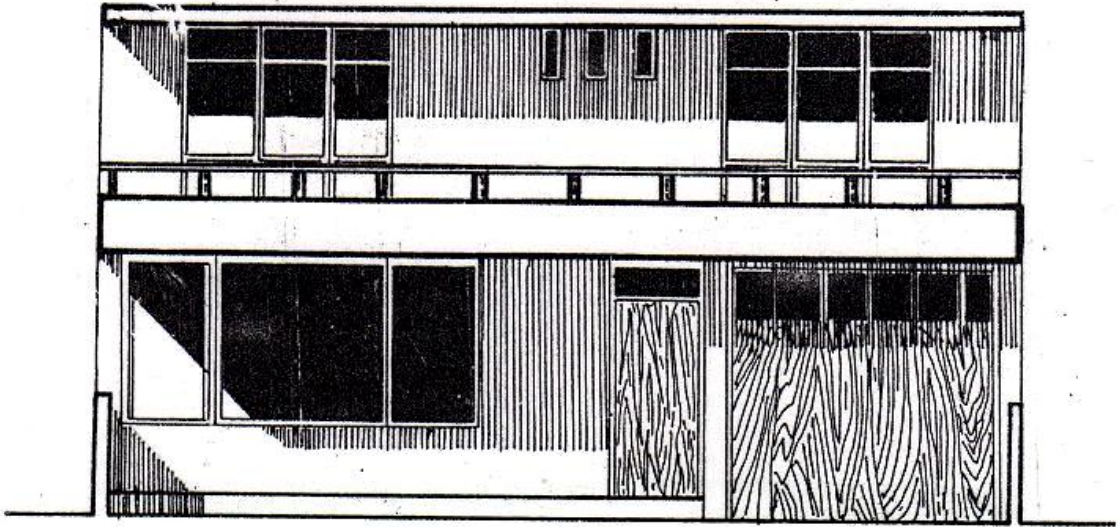
CORTE A-A



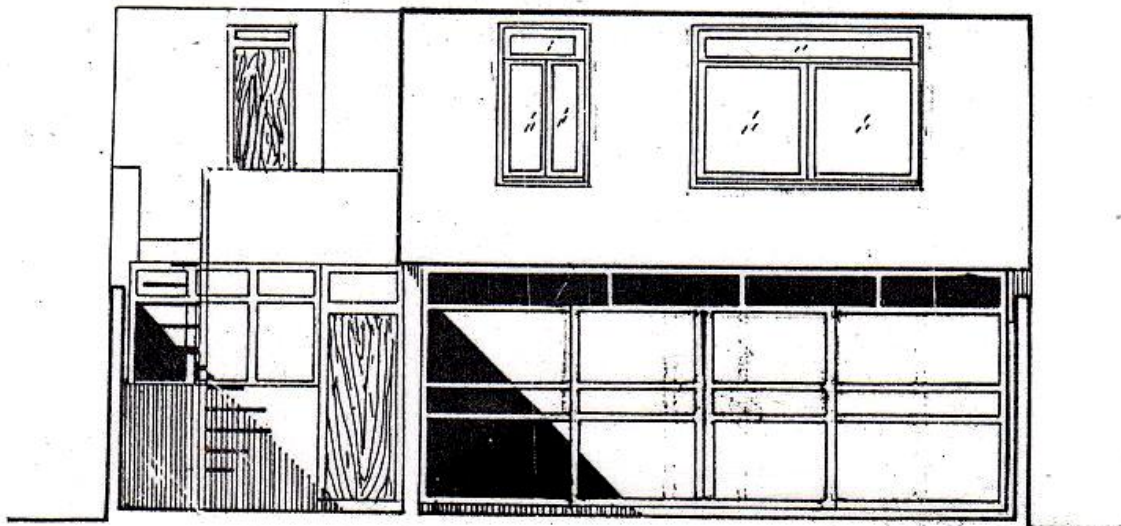
CORTE B-B

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO



ELEVACION PRINCIPAL



ELEVACION POSTERIOR

COCINA

La cocina es un ambiente obligatorio en una vivienda. De preferencia su ubicación de acceso directo de la zona de ingreso y de fácil comunicación al comedor.

El área que se destine para la cocina debe estar optimizada al fin de ocupar todo el espacio y evitar cruces por mala ubicación de los muebles.

El alfeizar para la ventana de una cocina mínimo es de 1.20 m. R.N.E. considerando que en dicho alfeizar se apoye el lavadero.

Los diversos modelos de cocinas se basan en la distribución de los muebles.

-Áreas mínimas referencial (kitchenette)

El departamento que cuenta con un solo dormitorio y un ambiente estar, podrá incorporar:

*Un kitchenette, área mínima: 19.50 m²

*Patios que sirvan de iluminación

y ventilación, área mínima: 2.20 m²

* Ductos de ventilación, área mínima: 0.50 m²

siendo un lado mínimo 0.60 m

CONSIDERACIONES GENERALES

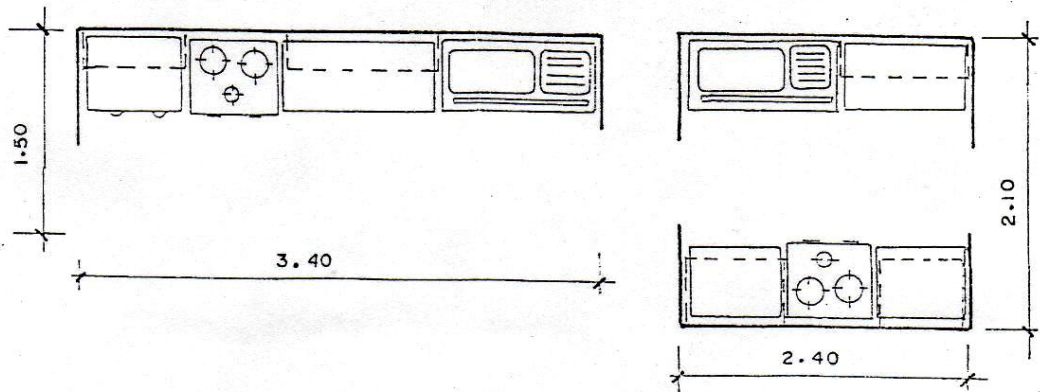
- La nevera tiene en cuenta que sus puertas normalmente se abren de derecha a izquierda.
- Mesa de trabajo (repostero bajo), tiene un ancho de 60 cm (referencial) y una altura de 80 cm. (sobre un poyo h=0.10)
- El escurridor del lavadero debe estar a la derecha de la persona que trabaja.
- Los reposteros altos ubicados en los ángulos se aprovechan poco debido a que es difícil su acceso.
- El piso donde se coloque los reposteros bajos deberá contar con una altura sobre el NPT, esto dependerá en algunos casos del formato del cerámico empleado en el enchape (h=0.10 referencial)

LECTURA DE PLANOS

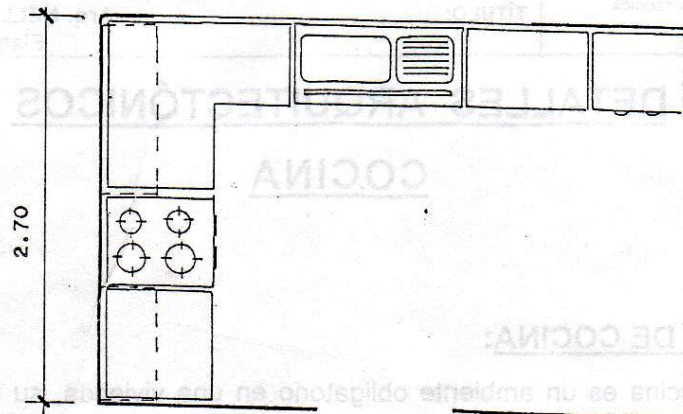
PROYECTO ARQUITECTONICO

A.- DISEÑO:

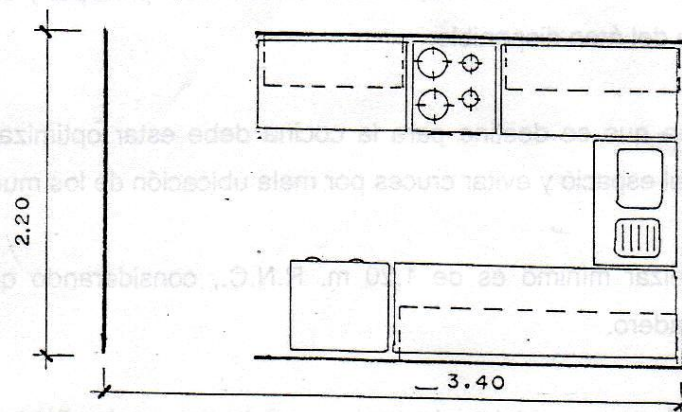
- **Forma de "I":** Menos efectiva, la circulación se efectúa a través de toda su longitud, si la distribución de sus muebles es hacia un lado del muro, se usa en lugares angostos.



- **Forma de "L":** Tiene los muebles ubicados en ángulo recto.



- **Forma de "U":** Es la más conveniente puesto que el tránsito de las puertas (2) no atraviesa el área de trabajo.



B.- DIMENSIONES MÍNIMAS:

- Área mínima : 6.00 m²
- Altura : 2.30 m²
- Más comedor : 10.00 m²

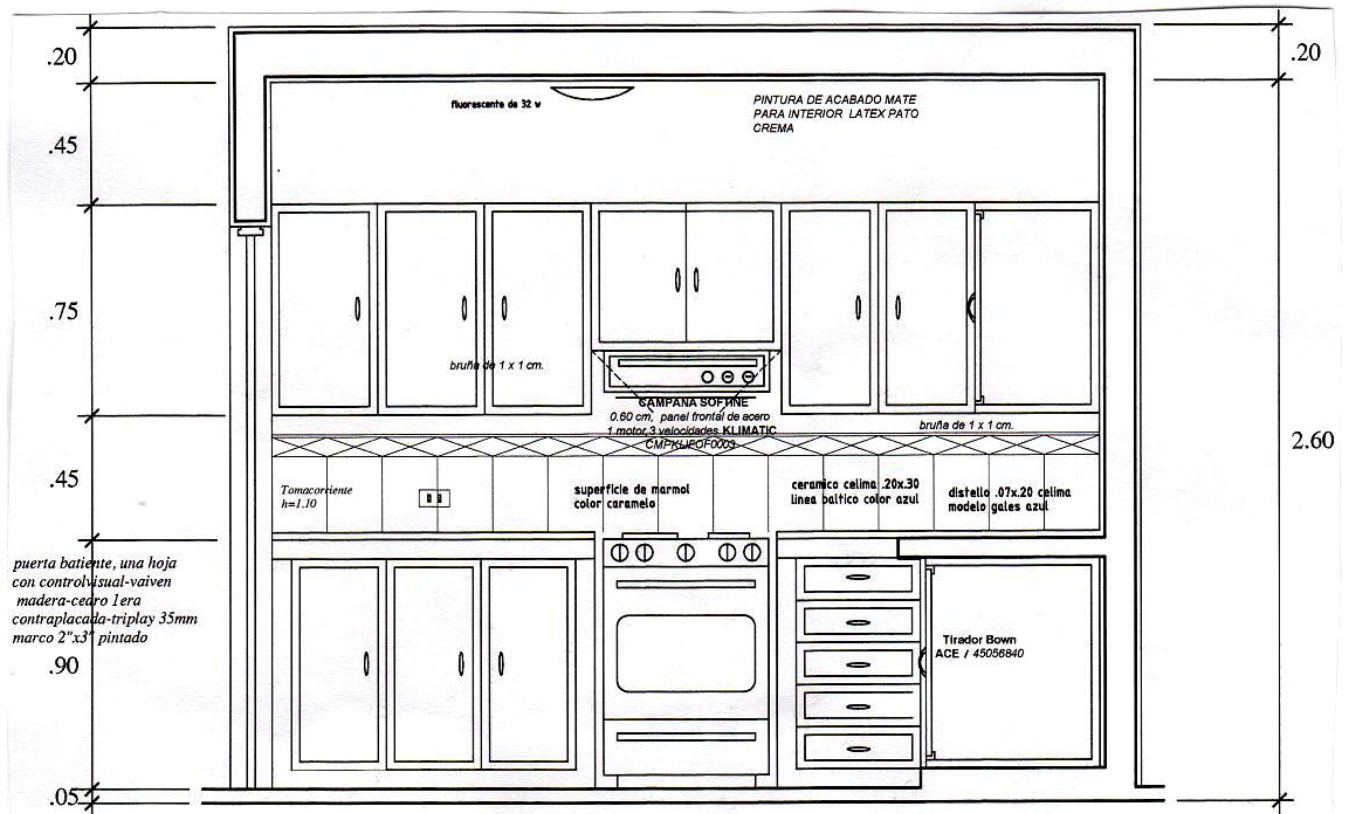
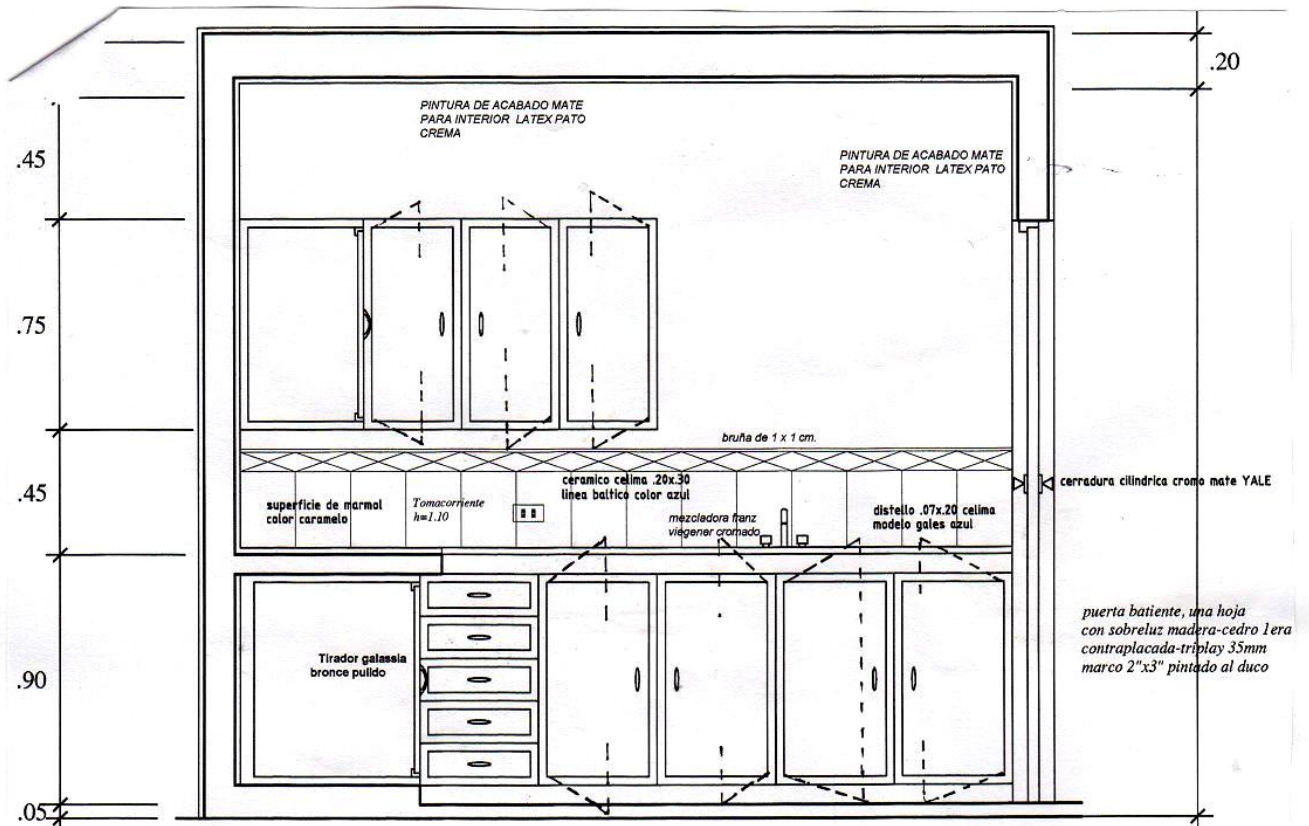
"COMO SE PROYECTA UNA VIVIENDA"
J.L. MOIA - E.J. GUSTAVO GILI S.A.

PROYECTO ARQUITECTONICO



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO



BAÑO

El baño es un ambiente obligatorio en una vivienda, con condiciones de salubridad para que sea ocupada. Al distribuir los cuartos de baño en una vivienda debe tenerse en cuenta la dirección de la luz para la ubicación correcta del lavatorio y por ende del espejo (por ejm).

En edificios se aconseja agruparlos de modo que se aprovechen las instalaciones al máximo, reduciendo su recorrido, facilitando la construcción y simplificando el mantenimiento y conservación, consideraciones importantes tanto desde el punto de vista funcional y económico.

La ubicación dentro de la vivienda debe estar relacionada en cercanía con los dormitorios.

Es muy importante la racionalización de los espacios para la utilización de cada aparato, evitando areas muertas, para ellos existen en el mercado una extensa gama de modelos y dimensiones para su comoda y adecuada utilización y que deben ser considerados al diseñar cualquier cuarto de baño.

COMPONENTES DEL CUARTO DE BAÑO:

- Insatallaciones (agua desagüe)
- Aparatos sanitarios (w.c., ducha y/o tina, inodoro, videt)
- Accesorios (toallero, jabonera etc.)
- Grifería (mezcladora, regadera etc.)
- Ventilación (ducto)
- Iluminación (artificial)

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO ARQUITECTONICO

CONSIDERACIONES GENERALES:

- La ubicación de los aparatos sanitarios contemplaran dimensiones minimas permisibles en el RNE.
- Por lo general la papelera (PH) se coloca a la derecha del inodoro y a una altura $h =$ no mayor de (formado de enchape) .
Otra opción de ubicación, si por instalación sanitaria se necesita colocar por ejemplo una válvula de compuerta, su ubicación es funcional.
- En general, las dimensiones (R.N.E) en función de la ubicación de los accesorios: jabonera, papelera, toallero (barra / asa), espejo, gabinete, etc (considerar posible techo bajo).

ÁREA GRÁFICA:

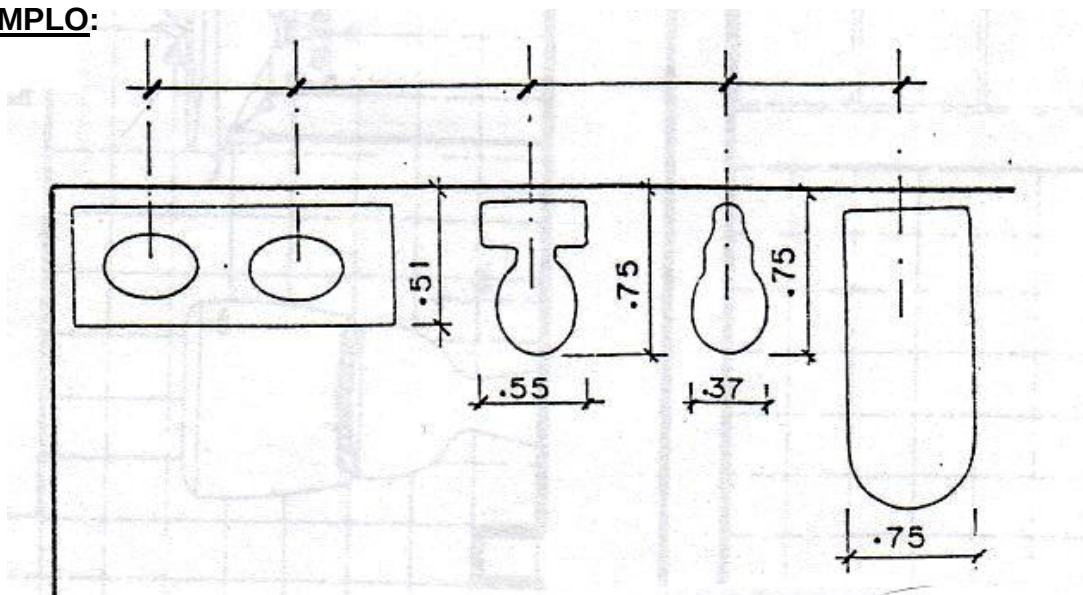
EN PLANTA:

- Acotamiento a eje (básicamente salida de puntos de desagüe).
- Distancias mínimas (R.N.E.) entre aparatos sanitarios.

EN CORTE – ELEVACIÓN:

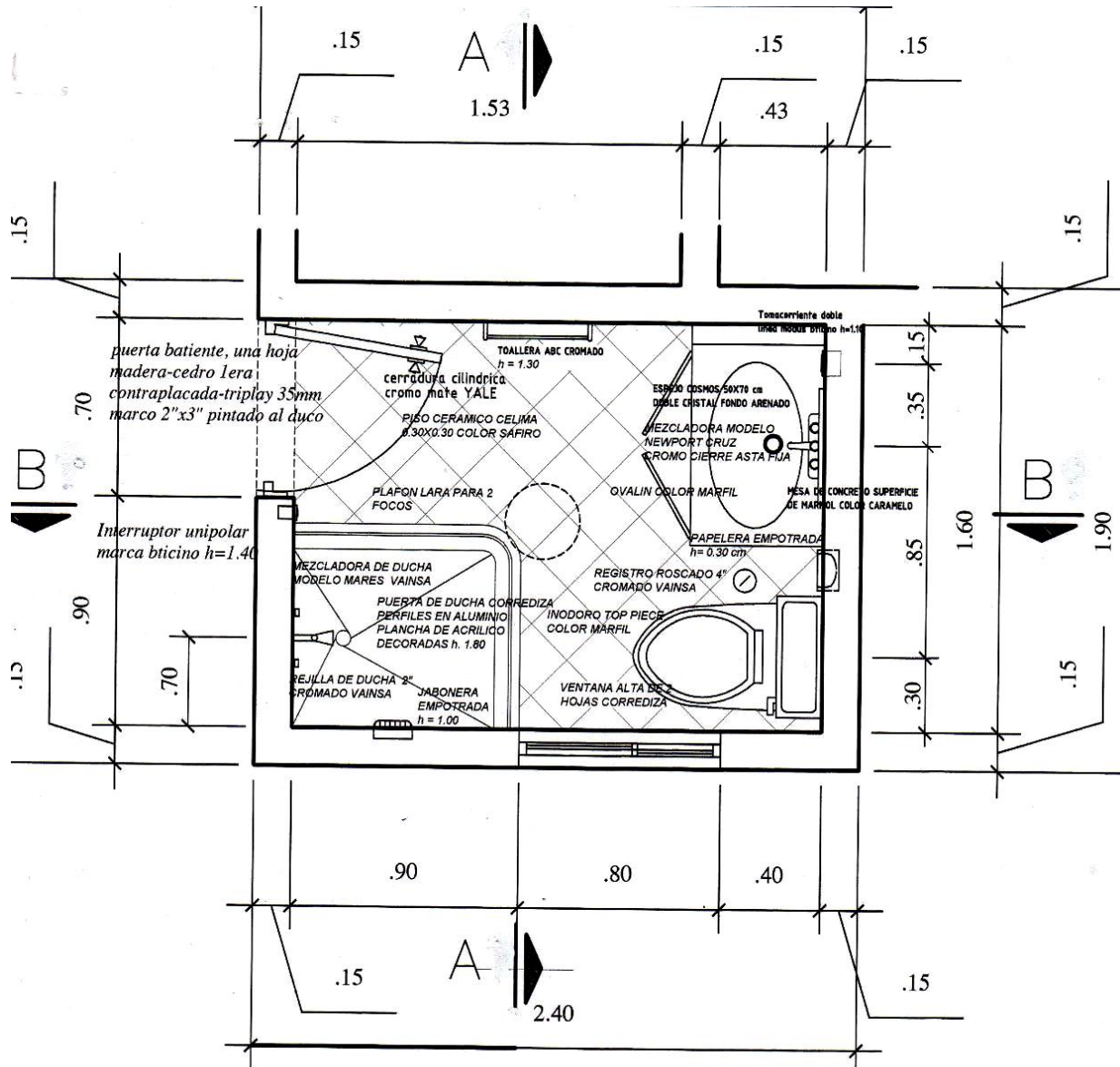
- Alturas de accesorios (jabonero, papelero, lavadero).
- Alturas de enchape.
- Indicar altura del zócalo de .10 (depende del material). Caso contrario se asume que no hay contra zócalo y el zócalo va hasta el piso.

EJEMPLO:



LECTURA DE PLANOS

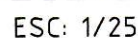
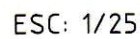
PROYECTO ARQUITECTONICO



BAÑO (PLANTA)

ESC: 1/25

PROYECTO ARQUITECTONICO



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

SIMBOLOGÍA

Símbolo	Especificación	Unidad
σ	Resistencia o capacidad portante del suelo.	Kg/cm ²
f'_c	Resistencia a la compresión axial del concreto a los 28 días.	Kg/cm ²
f'_b	Resistencia a la compresión de la unidad de albañilería (ladrillo o bloque de concreto).	Kg/cm ²
f'_m	Resistencia a la compresión del muro de albañilería.	Kg/cm ²
f_y	Esfuerzo de fluencia de acero.	Kg/cm ²
s/c	Sobrecarga.	Kg/cm ²
$\emptyset$	Diámetro del acero.	mm, pulg.
	Estribo rectangular, estribo circular.	
	Zuncho.	
@	A cada	
Rto.	Resto	
en c/ext	En cada extremo	
CC1	Cimiento corrido (Tipo 1).	
C1	Columna (Tipo 1).	
Z2	Zapata (Tipo 2).	
VC	Viga de cimentación.	
P2	Placa (Tipo 2).	
M1	Muro (Tipo 1).	
VS	Viga solera.	
VA	Viga de amarre.	
V – 101	Viga estructural, tipo 101.	
DV – VT	Doble vigueta, viga terminal.	
V – CH	Viga chata.	
N.FP	Nivel de falso piso	
NSC	Nivel de suelo compactado	
NFC	Nivel de fondo de cimentación	

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

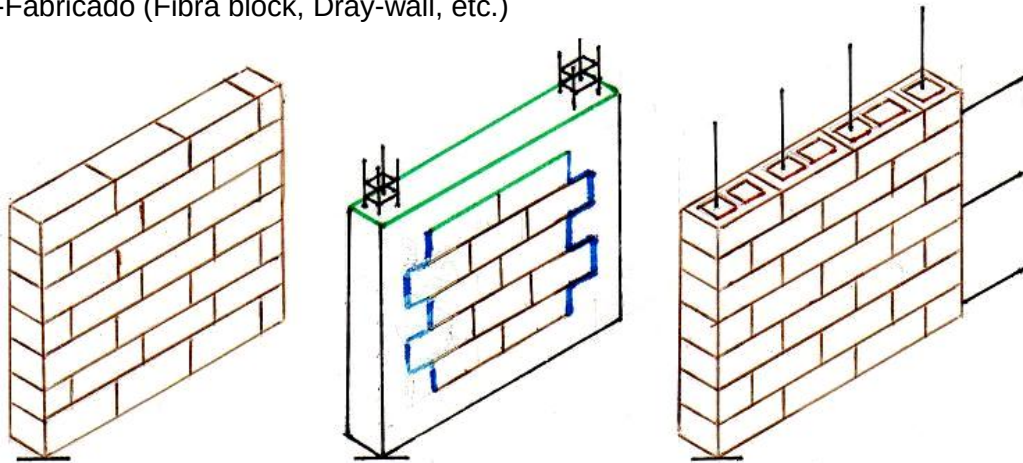
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Antes de iniciar la edificación y determinar el sistema constructivo a emplear en la obra, se solicitará el informe de ESTUDIO DE CALIDAD DE SUELOS (EMS).

EMS: Conjunto de exploraciones e investigaciones de campo, ensayos de laboratorio y análisis de gabinete que tienen por objeto estudiar el comportamiento de los suelos.

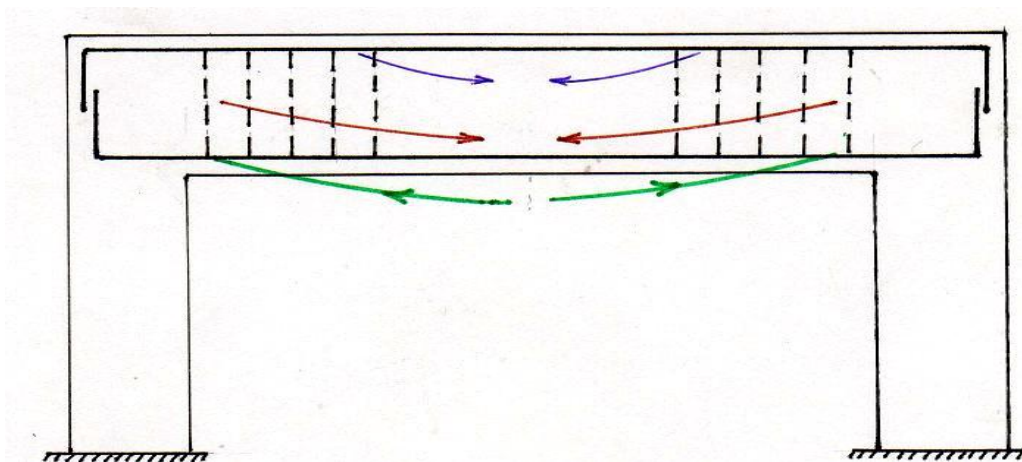
Sistema constructivos: Conjunto de elementos constructivos que sirven de sustento a una edificación.

- Albañilería confinada
- Portico y/o aporticado
- Mixta: Albañilería confinada y aporticado
 - ✓ Placa: Los muros son de concreto armado. Ejm. Proyecto "Mi vivienda"
 - ✓ Madera
 - ✓ Quincha
 - ✓ Pre-Fabricado (Fibra block, Dray-wall, etc.)



ALBAÑILERÍA CONFINADA

Muros portantes: Los ladrillos colocados generalmente de cabeza o soga soportan el peso de la estructura conjuntamente con las columnas de amarre y vigas.



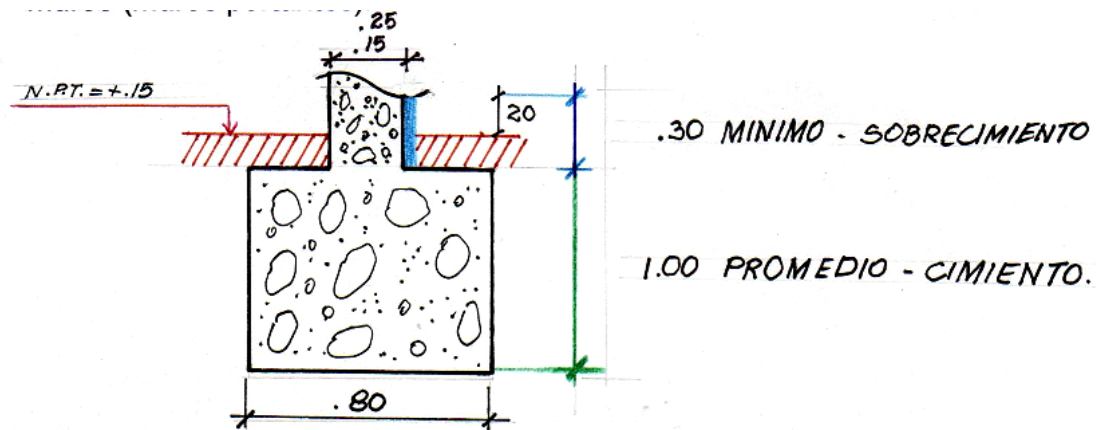
NOTA: El fierro trabaja a tracción y el concreto a compresión absorbe el esfuerzo de corte y el acero longitudinal absorbe la flexión.
El fierro de abajo en vigas y losa es MÁS importante en paños centrales superior (), inferior ().

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

TIPO DE CIMENTACIÓN

A.- Superficiales: Se presentan en el sist. Constructivo de Albañilería confinada. En ese caso lo conocemos como CIMENTO CORRIDO los cuales corren bajo los muros (muros portantes).



Platea de Cimentación: A todo lo largo y ancho, es una losa de concreto armado que va bajo suelo sobre el área total o parcial de la edificación cuando el suelo es de baja capacidad portante y hay presencia de humedad.

Viga de Cimentación: Viga de concreto armado debajo de suelo que une zapatas.

B.- Profundas (Obras civiles): Pilotes de concreto o madera y pilares.

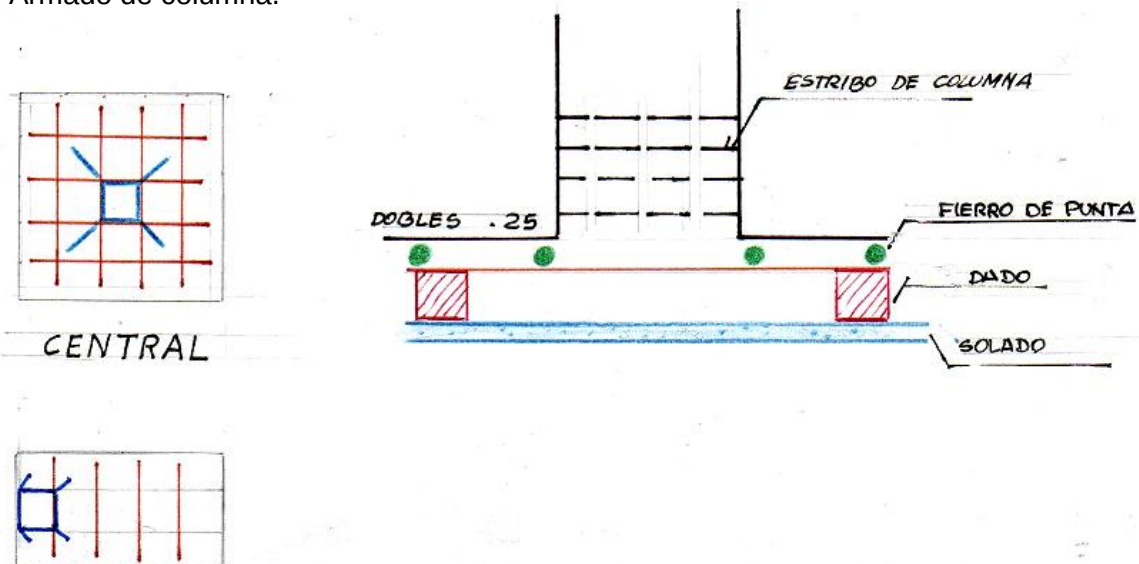
Ejm. Pilotes que son estacas y que introducen más de 1.50 m., según la necesidad de los edificios.

Ejm: Dique, muelles, puentes, espigón.

ZAPATAS: Cimentación superficial para apoyados.

Partes:

- Solado
- Dado
- Parrilla
- Concreto
- Armado de columna.



ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

- c) Cimientos:
 - ✓ Corrido
 - ✓ Zapata
 - ✓ Viga de Cimentación
 - ✓ Planta de Cimentación
- d) Columnas
- e) Vigas
- f) Losas
- g) Muros
- h) Escalera

CIMIENTO: Base de toda edificación. Depende de la calidad del terreno y del tipo de obra.

Ejm. Playa (arena): Placa de cimentación

Lima (rocoso): Cemento Corrido (Resistencia de suelo es mayor)

La Molina (arcilloso): Zapata.

COLUMNAS: Elemento Constructivo vertical

- Formas: Según forma del terreno.

- Materiales:

- ✓ Madera
- ✓ Fierro
- ✓ Concreto

- Función:

- ✓ Amarre: Sistema constructivo albañilería confinada, porque une o amarra con los muros.
- ✓ Estructural: Pórtico. (Aislado de los muros – si existe).

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

VIGAS: Elemento constructivo, por lo general horizontal $\Leftrightarrow$, pero puede ser empleado para techos inclinados (tina, dos aguas). Sometido a flexión debido a que reciben cargas por el peso de la losa y luego lo transmiten a los muros o columnas.

Clasificación:

a) Por el espesor de la losa que lo contiene.

$$H_{\text{viga}} = h_{\text{losa}} \rightarrow \text{V.CH}$$

$$H_{\text{viga}} \text{ supera } h_{\text{losa}} \rightarrow \text{V. PERALTADA}$$

- Invertida
- Colgante ó Peralzada simple
- Colgante ó invertida

b) Por la función

- Sistema de albañilería confinada.

- Sistema aporticado: Trabajan las vigas estructurales

- Principales
- Secundarias

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

- ✓ Vigas Principales: Soportan el peso de la losa que son transmitidas a través de las viguetas.
- ✓ Vigas Secundarias:
- ✓
- c) Por la disposición de sus apoyos.

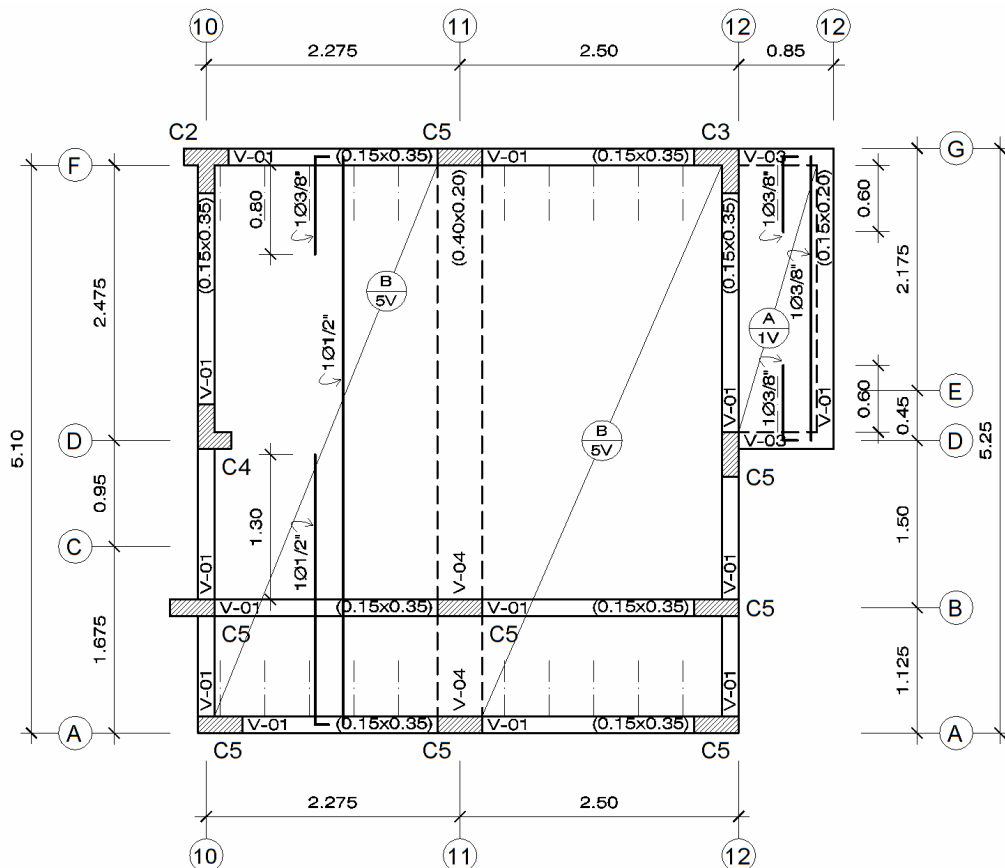
El sentido de vigueta es:

- ✓ A la menor luz generalmente
- ✓ Sentido $\perp$ (perpendicular) a los muros portantes.

NOTA:

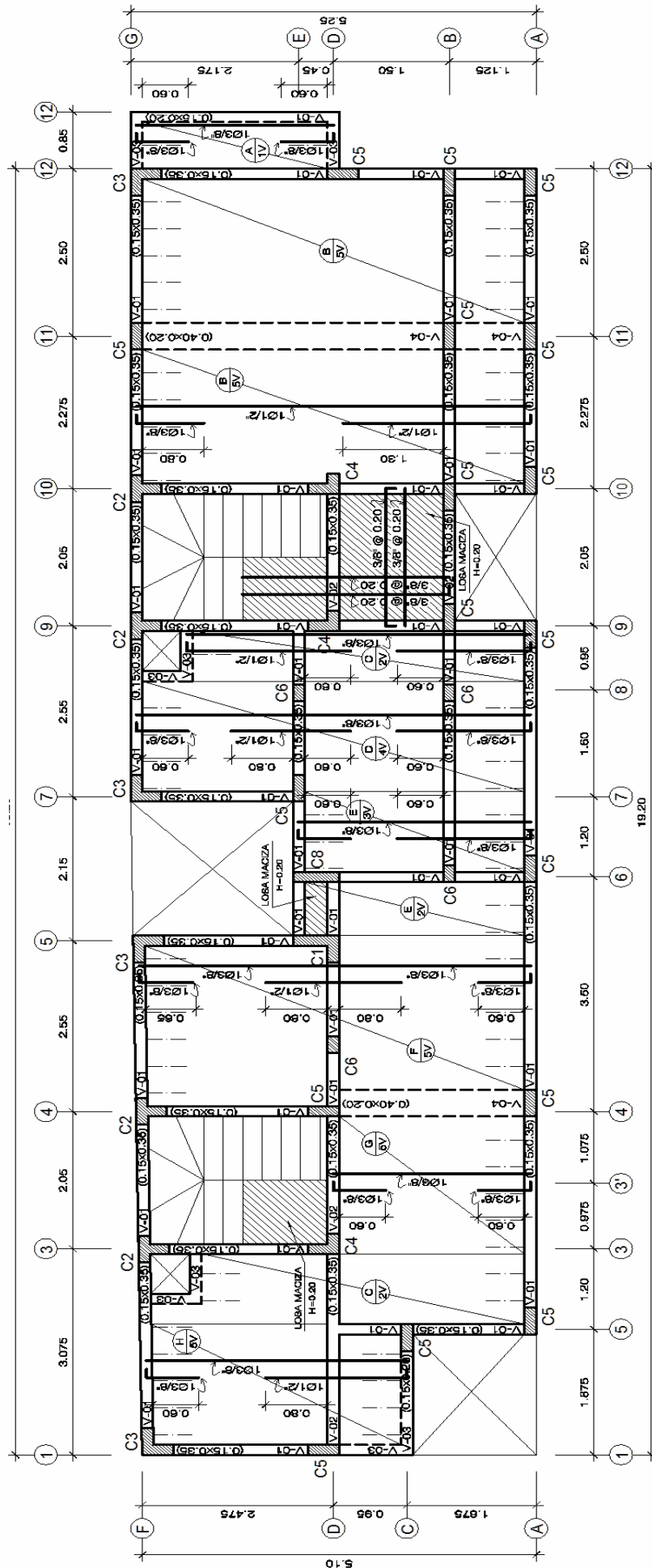
Albañilería Confinada	Aporticado
- V.S. - V.A.	- V. Principal. - V. Secundaria

Losas: Entrepiso (techo y losa).



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS



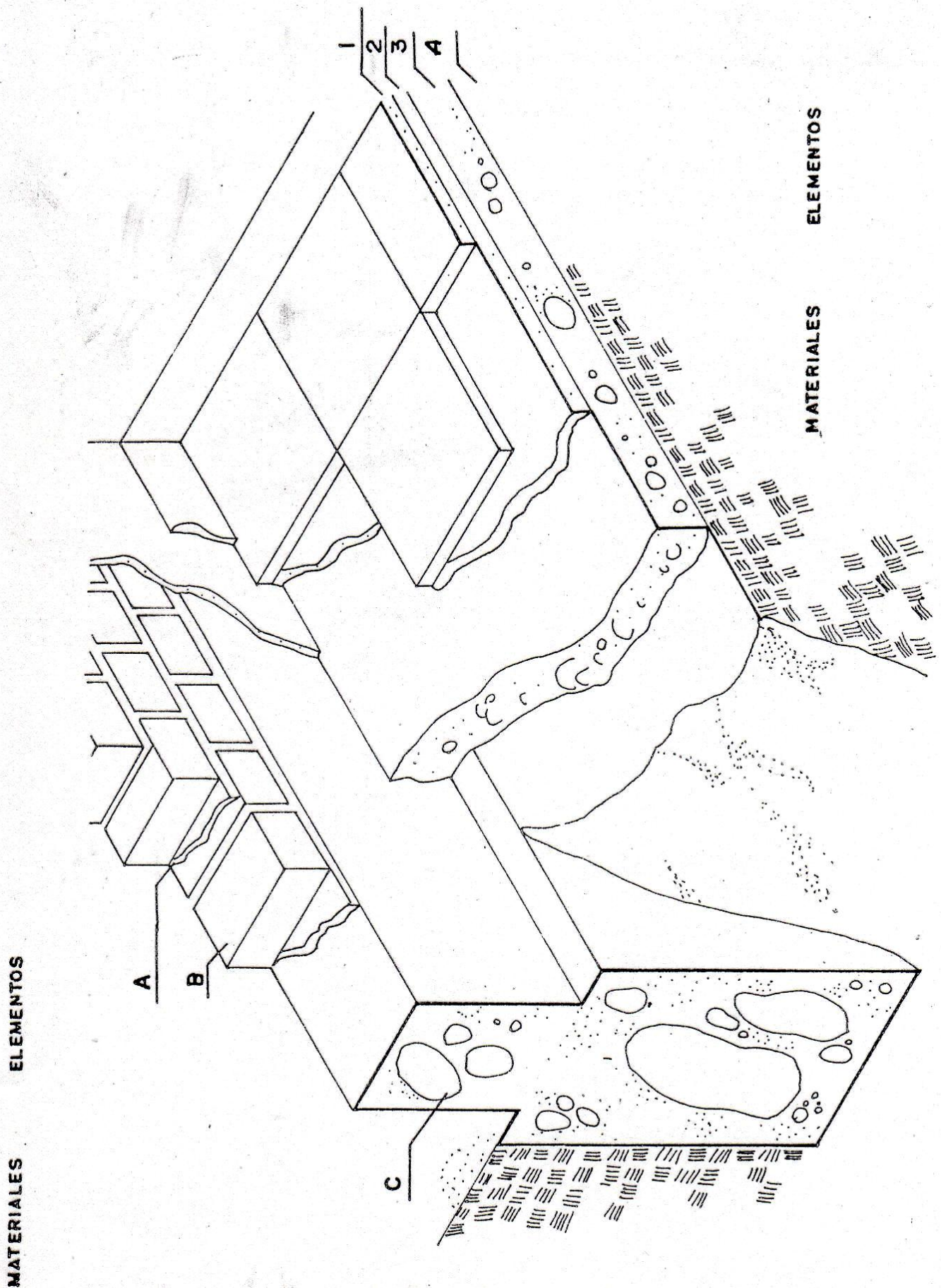
ENCOFRADO TECHO DEL 1º PISO

S/C= 200Kg/m²

ESC. 1/80

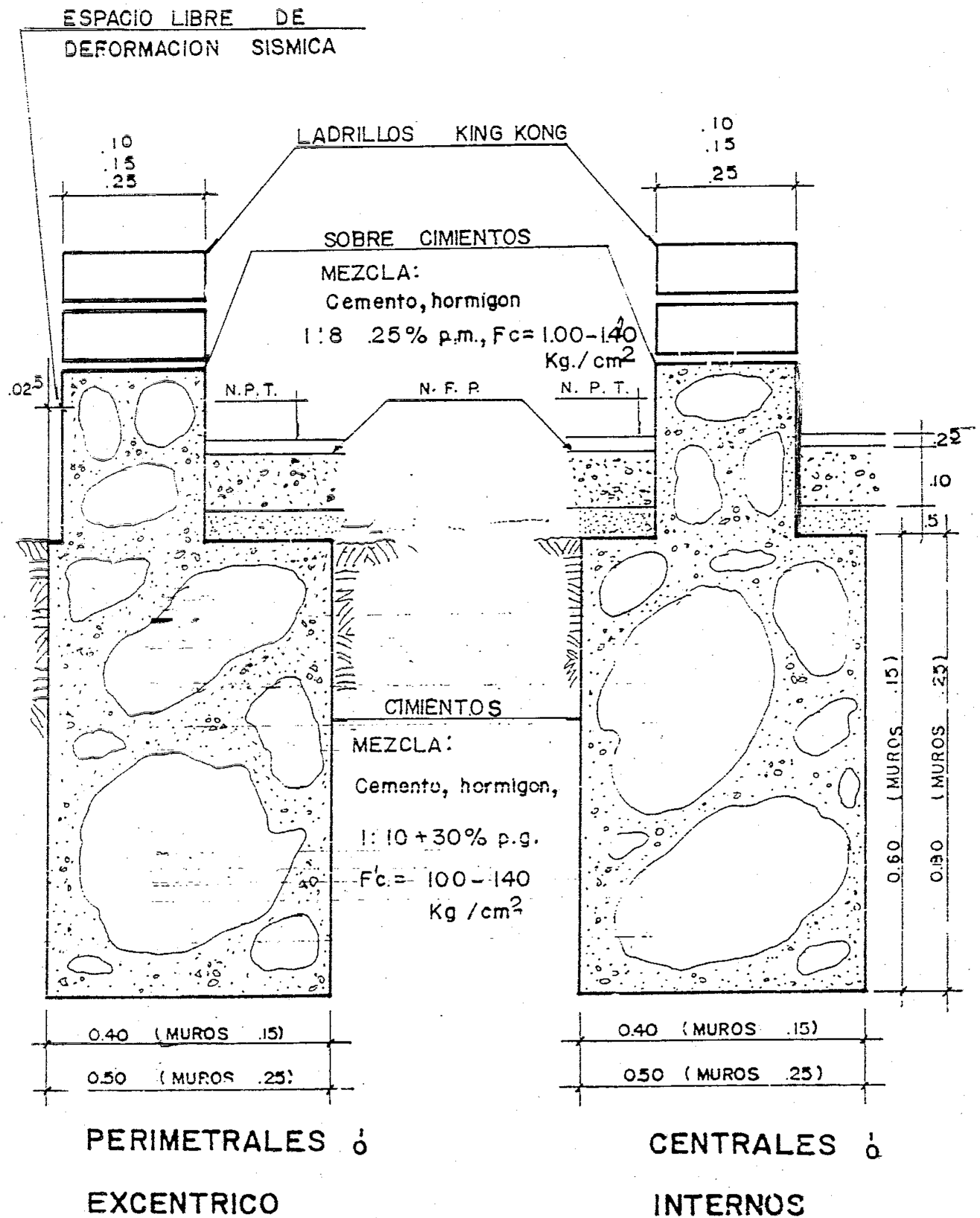
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS



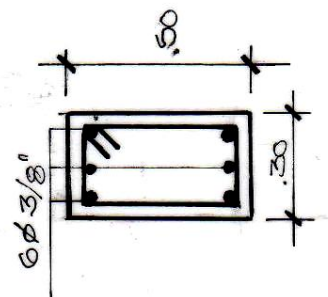
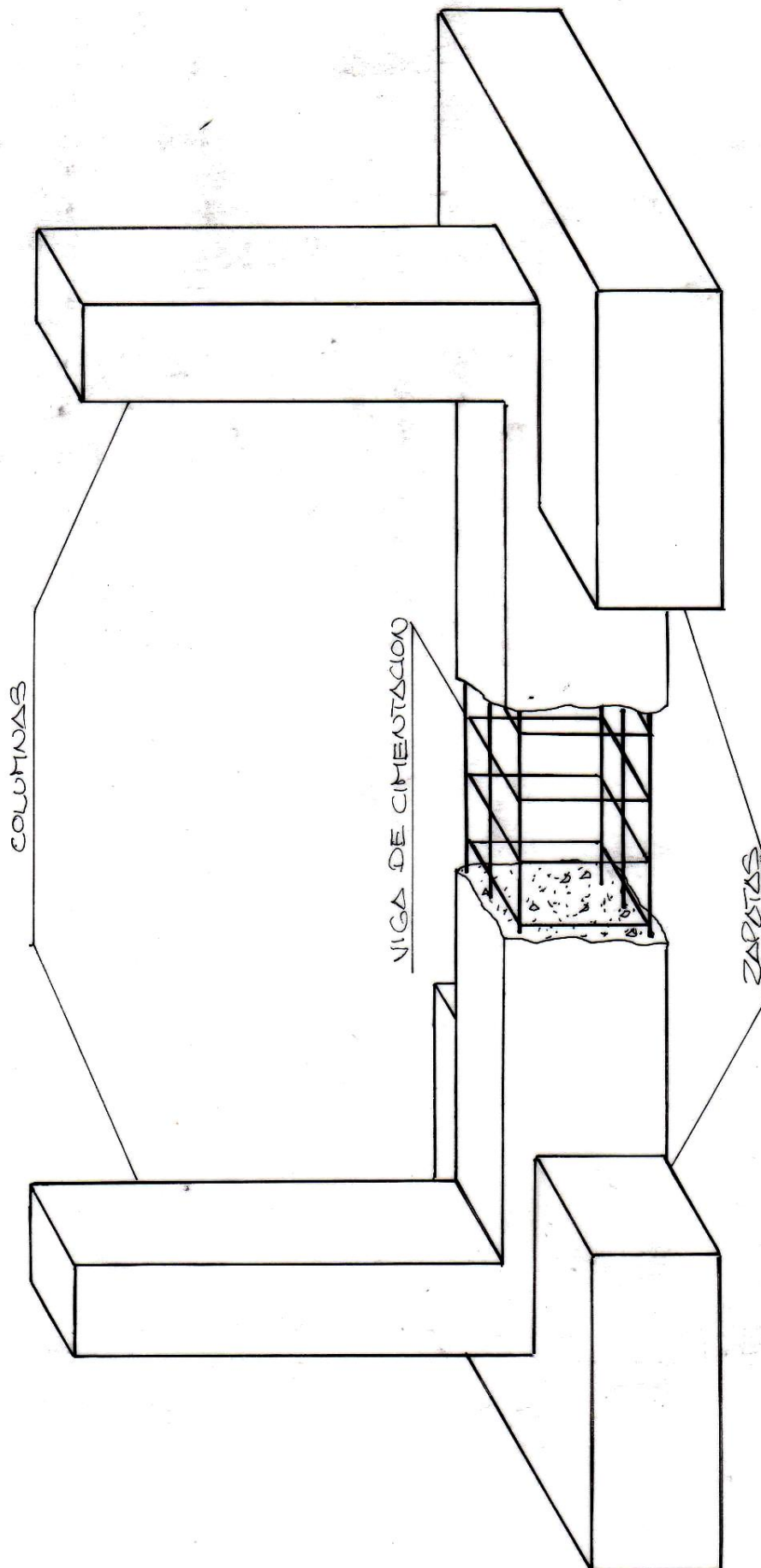
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS



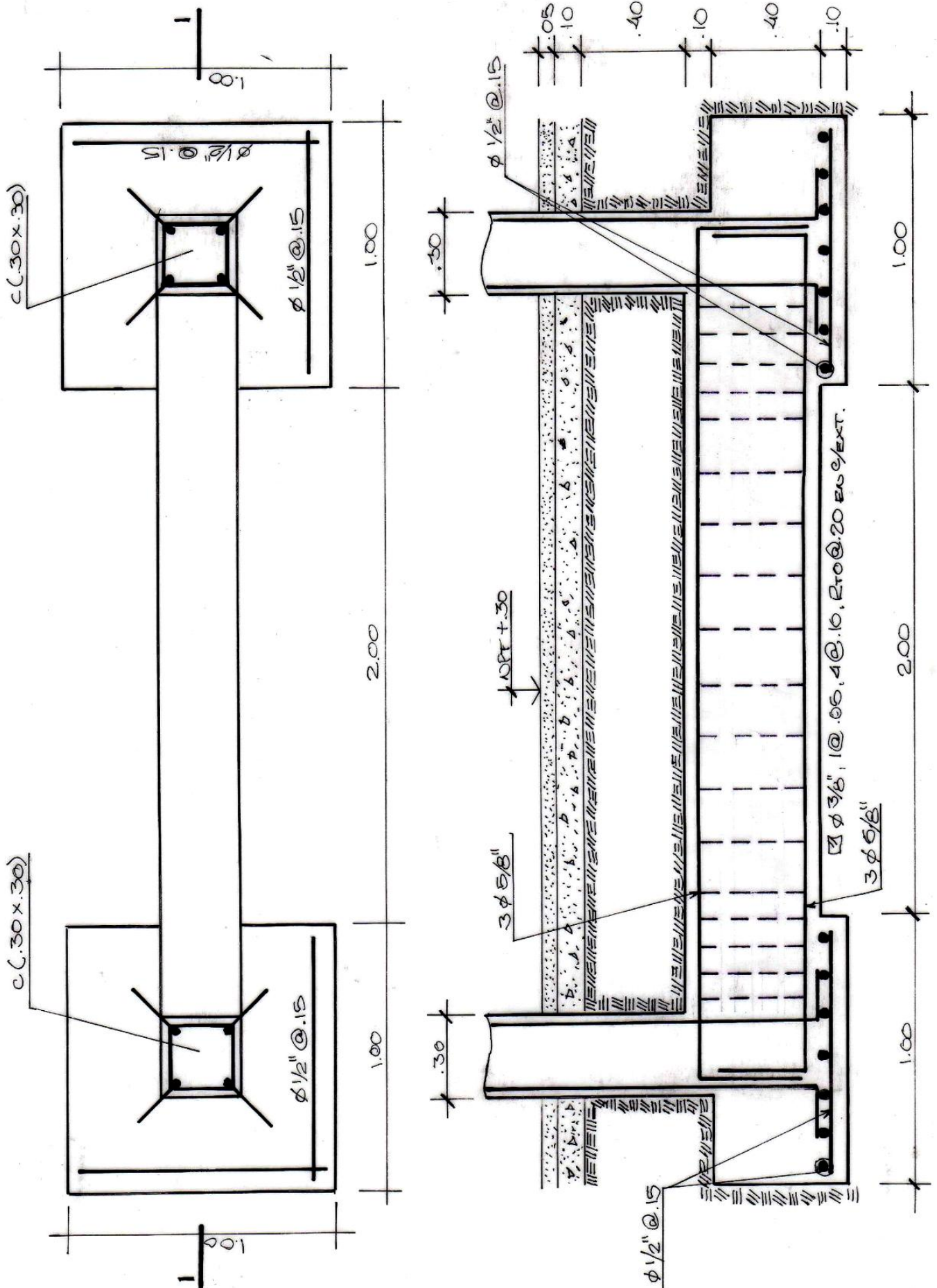
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS



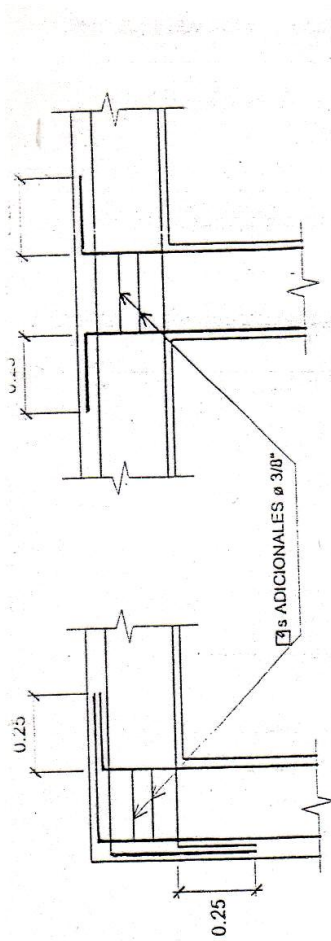
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

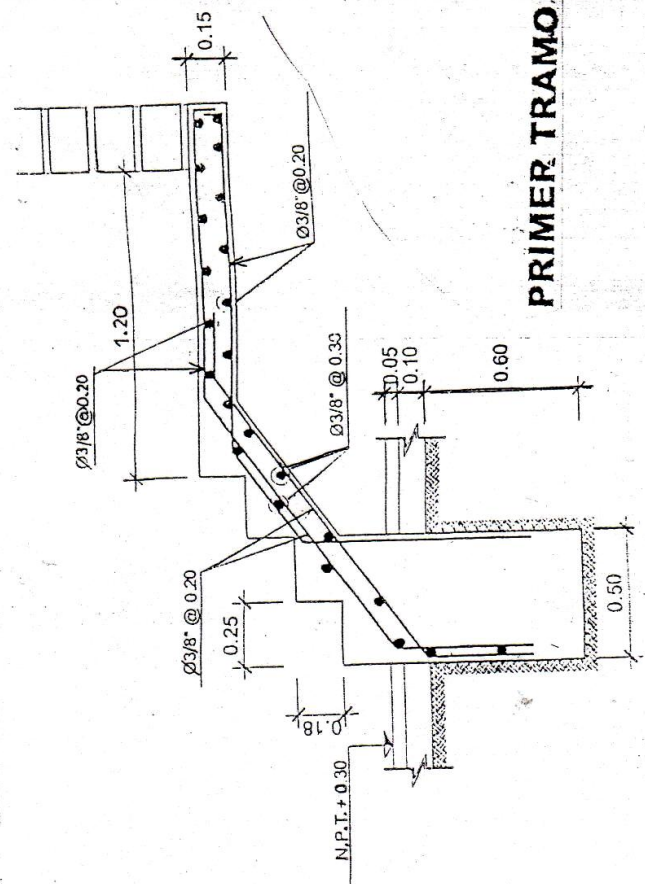
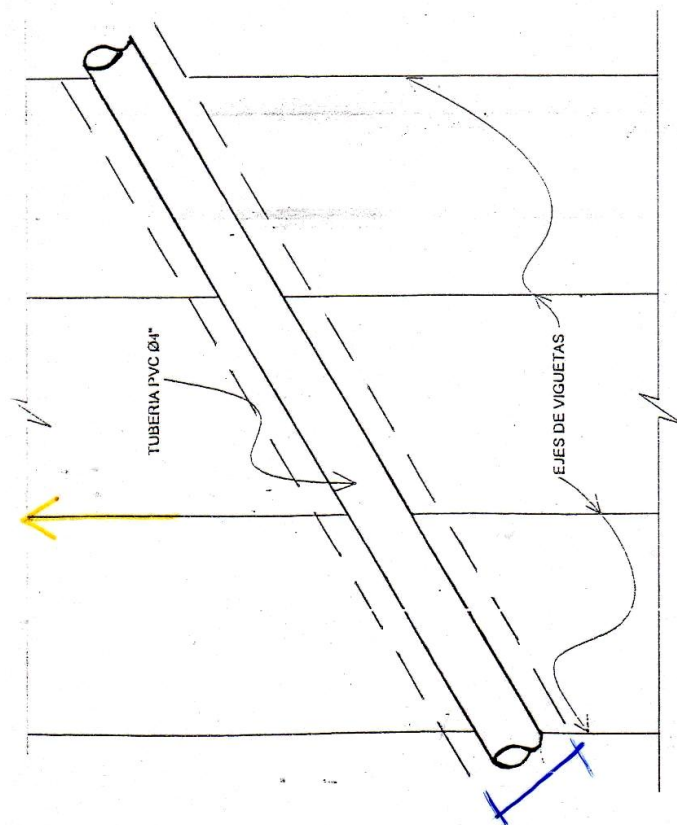


LECTURA DE PLANOS

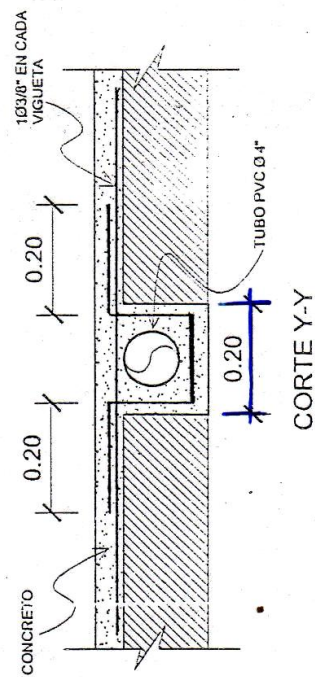
PROYECTO DE ESTRUCTURAS



ENCUENTROS DE VIGAS A COLUMNAS
ELEVACION
S/E



PRIMER TRAMO



DETALLE CRUCE DE VIGUETAS
EN ZONA DE TUBERIAS

ESC: 1/10

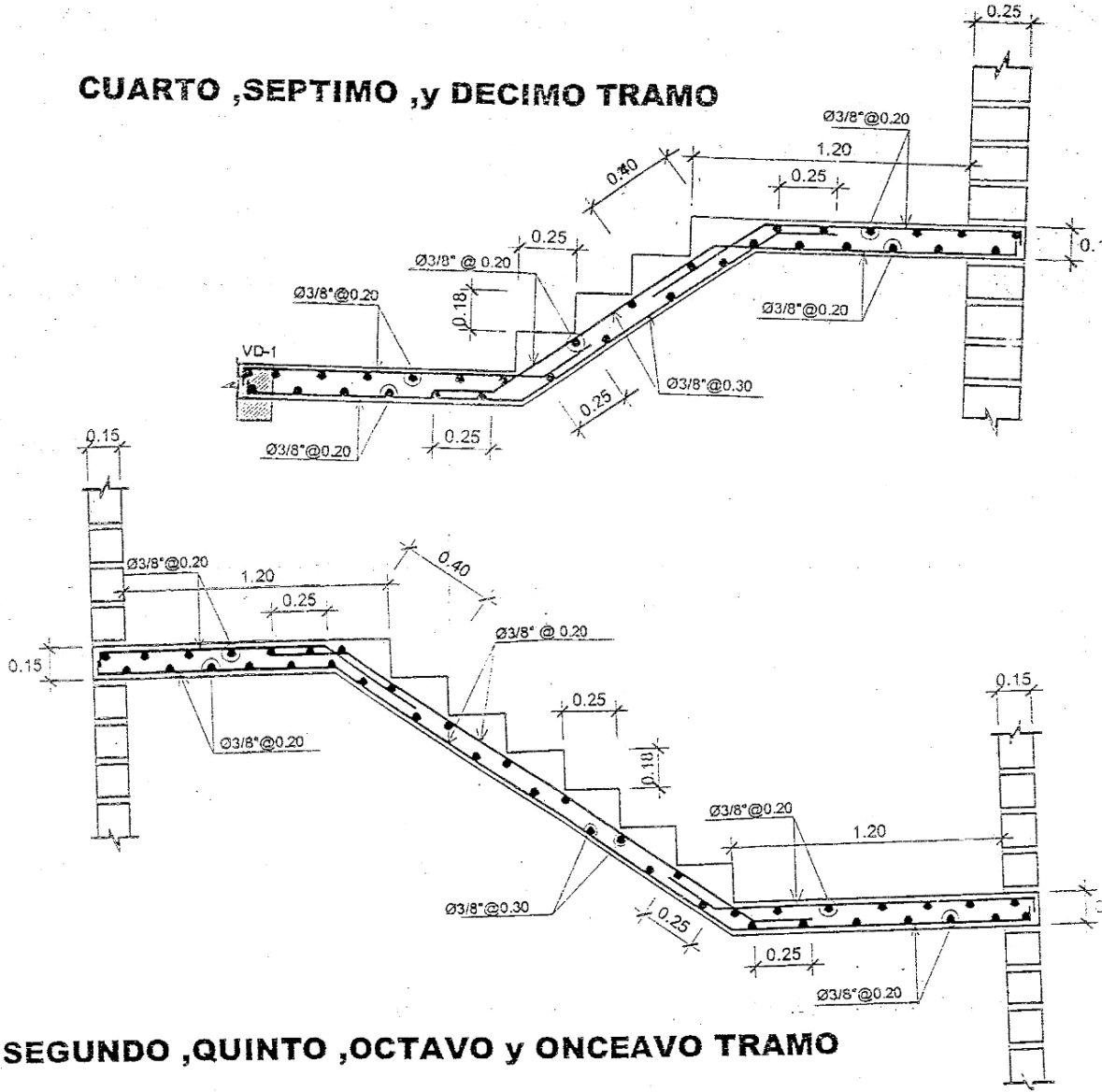
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE ESTRUCTURAS

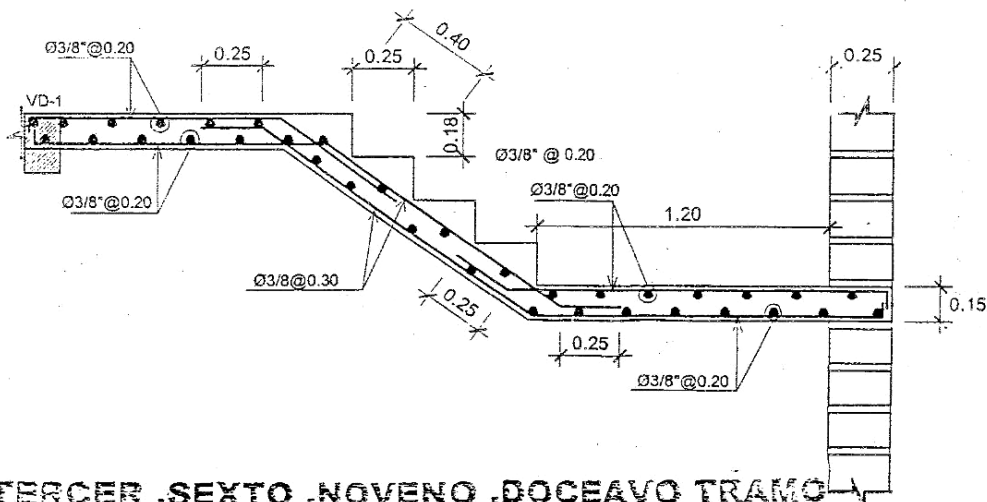
Escalera: Se considerará Altura cp, la profundidad del paso, numero de cp, por tramos.

Existe una cimentación solo en el inicio de primer tramo de una escalera.

CUARTO ,SEPTIMO ,y DECIMO TRAMO



SEGUNDO ,QUINTO ,OCTAVO y ONCEAVO TRAMO



TERCER ,SEXTO ,NOVENO ,DOCEAVO TRAMO

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA TIPO	ALT. AL EJE (m SNPT)
	SALIDA PARA ALUMBRADO DICROICO EN TECHO	OCT. 100x40mm	
	SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO	OCT. 100x40mm	
	ARTEFACTO DE ALUMBRADO CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W.		
	SALIDA PARA ALUMBRADO EN PARED	OCT. 100x40mm	2.20
	SALIDA PARA SPOT LIGHT, CON LAMPARA DICROICA DE 50W, 12V. EL CABLEADO INTERNO SE HARA CON CABLE SILICONADO (105°C)	OCT. 100x40mm	
S. 2S. 3S.	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	RECT. 100x55x50mm	1.20
S3. S4.	INTERRUPTOR DE CONMUTACION DE TRES/Y CUATRO VIAS	RECT. 100x55x50mm	1.20
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DEL TIPO TERMOMAGNETICO.		
	CAJA DE PASE EN LA PARED	OCT. 100x40mm 6 INDICADA	2.20
	CAJA DE PASE DE TELEFONOS	INDICADA	0.40 BI
	CAJA DE PASE DE TELEFONOS INTERNOS	CUADRADA 100x40mm	0.30
	CAJA DE PASE PARA TV-CABLE	650x350x150, TIPO C	0.30
	CAJA DE PASE ELÉCTRICA DIMENSIONES, SALVO INDICACION	CUADRADA 100x40mm	0.40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR, DOBLE, TIPO UNIVERSAL.	RECT. 100x55x50mm	0.15/1.10/ 1.80
	TOMACORRIENTE BIPOLAR, DOBLE, TIPO UNIVERSAL, CON TOMA DE TIERRA.	RECT. 100x55x50mm	0.15/1.10/1.80
	SALIDA DE CAMPANA EXTRACTORA	RECT. 100x55x50mm	1.60
	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA	RECT. 100x55x50mm	0.40
	SALIDA PARA CALENTADOR	OCT. 100x40mm	1.40
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA.	ESP.	1.80 BS
	TBA TABLERO ADOSADO - ALTERNADOR DE ELECTROBOMBAS	ESP.	1.80 BS
	MEDIDOR DE KW-h.	ESP.	0.60 BI
	POZO DE TIERRA.		
	SALIDA DE FUERZA EN CAJA DE Fo. Go. CUADRADA DE 100x100x50mm	CUADRADA 100x40mm	0.30
	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO E INTERNO EN PARED.	RECT. 100x55x50mm	0.30
	SALIDA PARA TV-CABLE EN PARED.	CUAD 100x100x75mm C/TAPA GANG	
	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR PORTERO	200x200x100mm	1.40
	RACK DE COMUNICACIONES	300x300x100	1.40
	SALIDA DE COMPUTO	CUADRADA 100x40mm	0.30
	DETECTOR DE HUMO	OCT. 100x40	---
	CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO	150x150x100	0.30
	EQUIPO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA A BATERIA	100x55x50	2.20
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED, DE Ø15mm, PVC-P, CON 2 CONDUCTORES		
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED, DE Ø15mm, PVC-P, CON n CONDUCTORES, SIENDO n>2.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO, DE Ø15mm, PVC-P, SIN ALAMBRAR		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO, DE Ø15mm, PVC-P, CON 2-1x2.5mm² TW, SALVO INDICACION.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO, DE Ø15mm, PVC-P, CON n CONDUCTORES (n>2)		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO, DE Ø15mm, PVC-P, CON n CONDUCTORES (n>2), MÁS UNA LÍNEA DE TIERRA.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED, DE Ø20mm, PVC-P, DEL SISTEMA DE TELEFONOS EXTERNOS.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED, DE Ø20mm, PVC-P, DEL SISTEMA DE INTERCOMUNICADOR		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED, DE Ø15mm, PVC-P, DEL SISTEMA DE TELEVISION POR CABLE		
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED, DE Ø15mm, PVC-P, PARA EQUIPO DE PROCESO DE DATOS		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED, DE Ø15mm, PVC-P, DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO		

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

LECTURA DE PLANOS

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICAS

- Ubicación y distribución de los centros de luz, tomacorrientes, salidas especiales, diagrama unifilar, cuadro de cargas, leyenda y especificaciones técnicas.

ALUMBRADO Y FUERZA PARA OTROS USOS:

A. ALUMBRADO

- Ubicación del Medidor de energía eléctrica: Lugar visible, preferencia exterior de la vivienda.
- Ubicación del tablero general y/o tablero de distribución: Preferible en cocina.
- Ubicación de Centros de luz: Centro geométrico.
- Ubicación de interruptores (respecto al sentido de abertura de las puertas).
- Ubicación del calentador eléctrico (interruptor de protección).
- Unión o interconexión entre el medidor de energía eléctrica y el tablero general o distribución.
- Determinar N° de circuitos.
- Cuadro de cargas
- Leyenda (según el proyecto).
- Especificaciones técnicas

B. TOMACORRIENTE

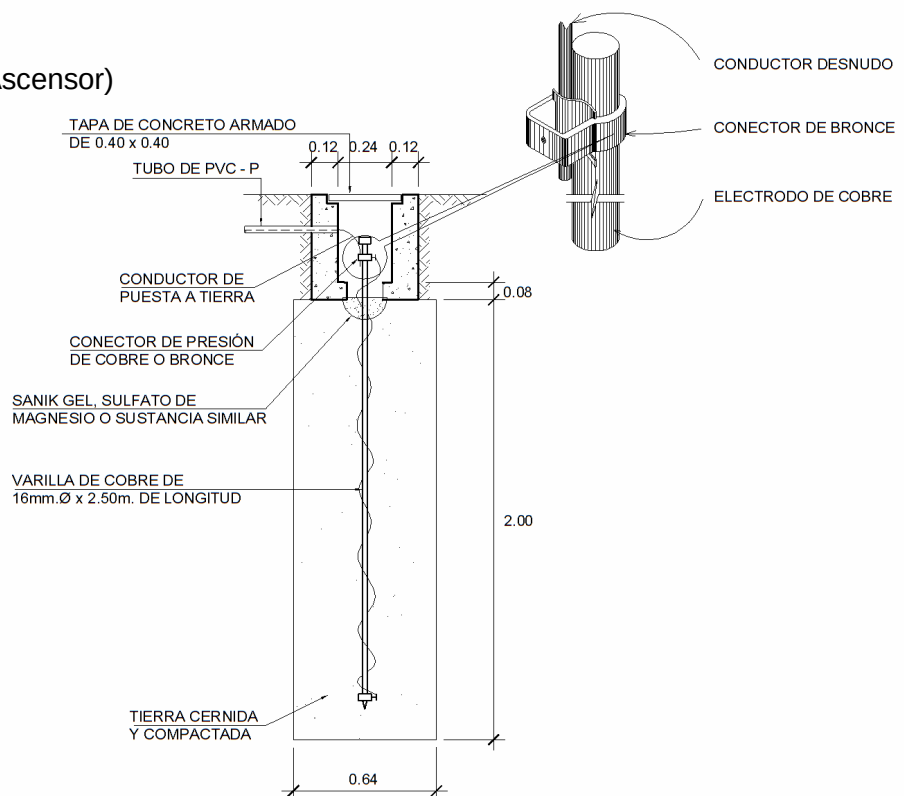
- En cocina, según distribución de muebles (altos y bajos).
- En ambientes en general, recomendable 2 salidas / ambiente.

C. ESQUEMAS DE MONTANTES

- Ubicación de salida para TF
- Ubicación de salida para intercomunicadores.
- Ubicación de salida para el botón de timbre.

Otras salidas:

- Caja de paso
- Electrobomba
- Salida de fuerza (Ascensor)

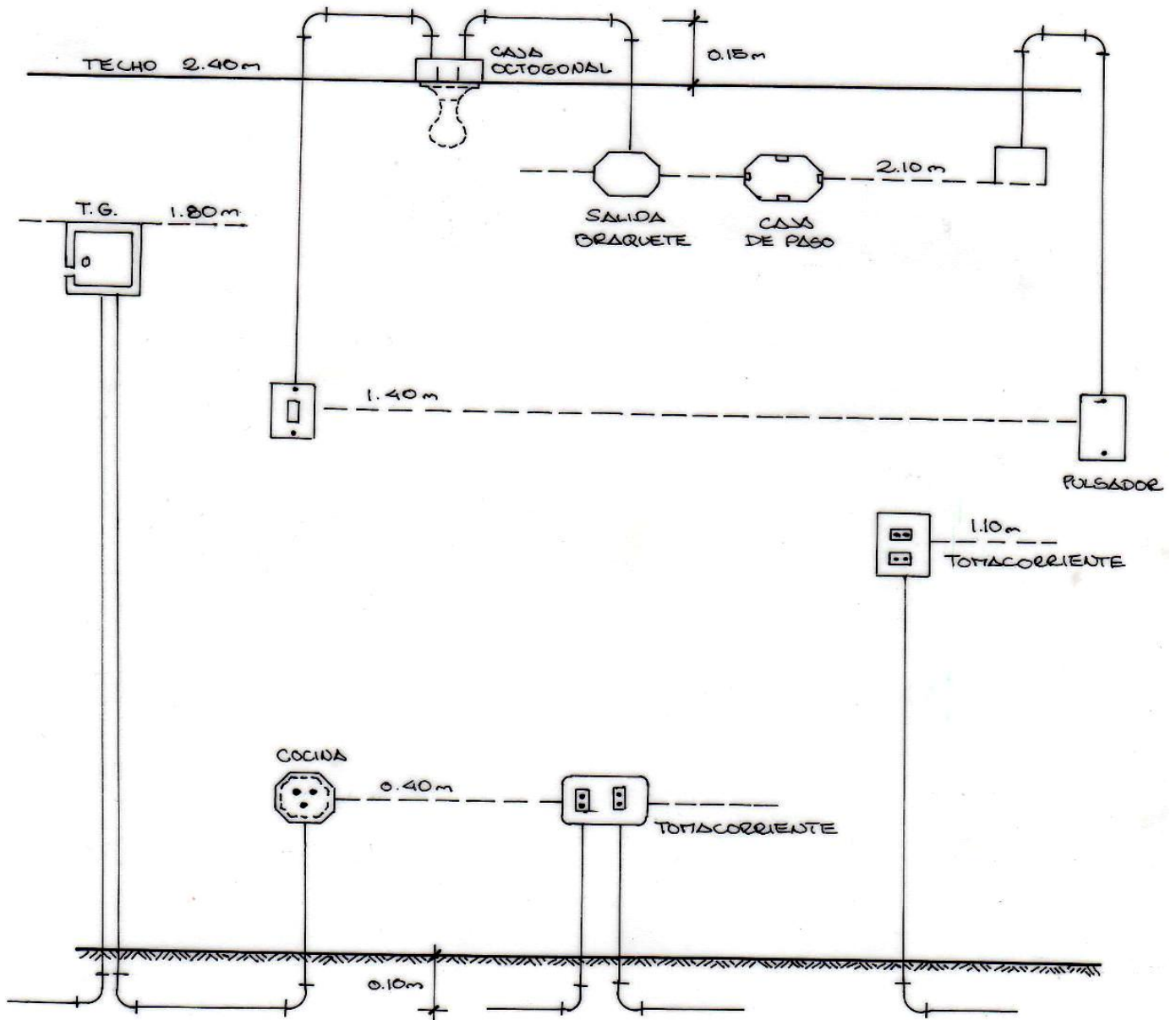


DETALLE DE PUESTA A TIERRA

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

ESQUEMA DE METRADOS

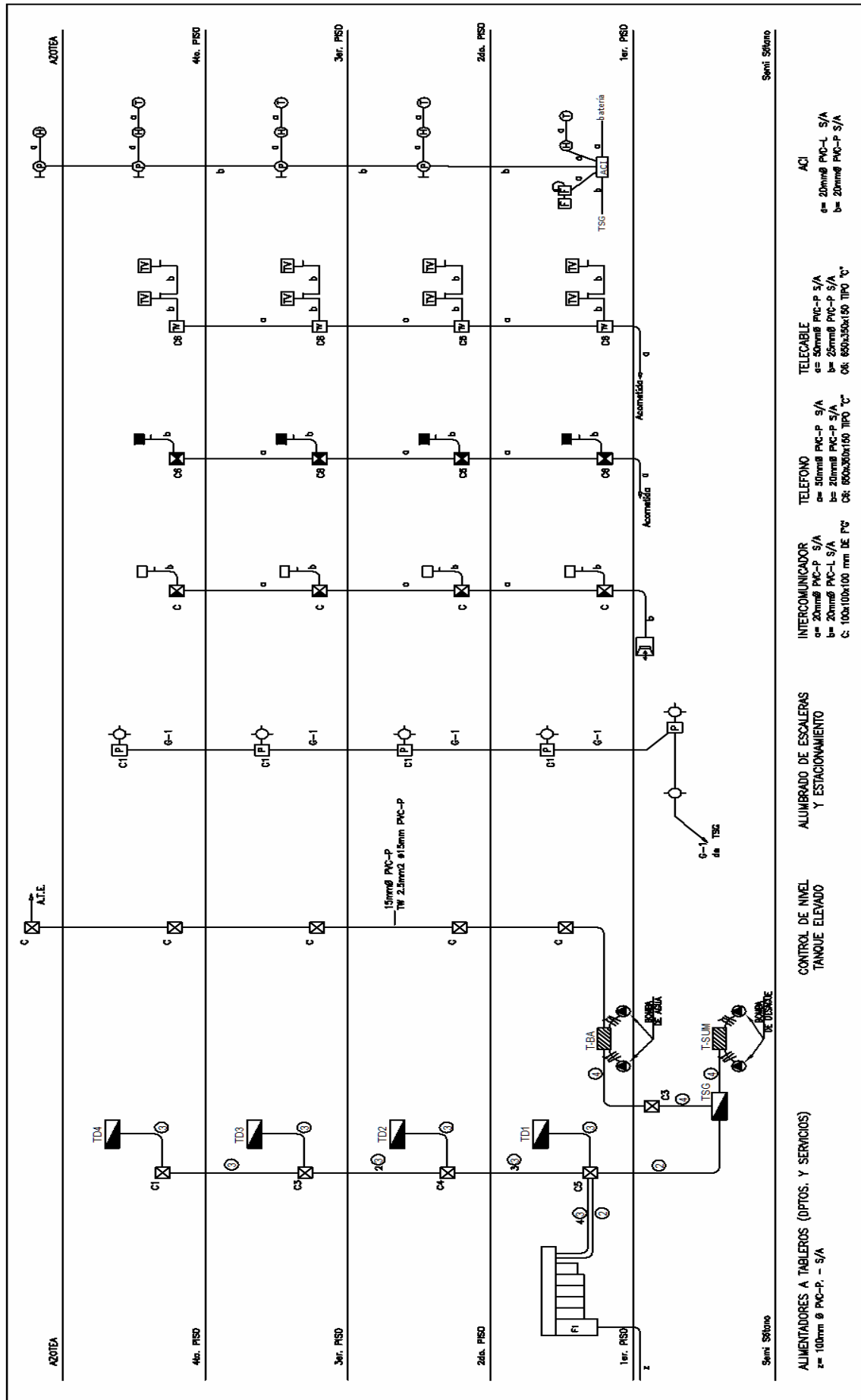


* Codo $\cdot 90^\circ$: LONGITUD DESARROLLADA ≈ 12 cm.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

MONTANTES



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO ES LA PLANTILLA ORDENADORA:

Plano de Ubicación: Leer parámetros normativos, cuadro de áreas.

- ✓ El área techada total
- ✓ El área libre de la Edificación
- ✓ Ubicación del distrito
- ✓ Área de Estructuración Urbana y Zonificación
- ✓ Altura máxima
- ✓ Retiro mínimo

Plano de Plantas: ILUMINACIÓN

Ambientes de una vivienda (referencial)

- Sala: Iluminación en el NTT.
- Comedor: Mayor cantidad de luz sobre la mesa
- Cocina: Área libre sin muebles altos.
- Dormitorio: Cabecera de la cama para facilitar una posible lectura.
- CL (opcional)
- SHH: Sobre el espejo (techo bajo)
- Circulación vertical: Escalera, pasadizos y otras áreas comunes.
- Jardines: Sobre los vanos, no frente a puertas, muros perimetrales.

Considerar:

- ✓ Ubicación y sentido de abertura de las puertas.
- ✓ Ubicación de los vanos.
- ✓ Distribución de Muebles en sala, comedor, cocina y S.H.

Plano de Cortes

Leer altura de la edificación (NTT) altura de vanos.

- Techos bajos
- Techos inclinados
- Falsos techos
- Doble altura (caja de paso)
- Alturas de varios (puertas, ventanas, mamparas, tabiques y otros)

Plano de Elevaciones

- Ubicación del Medidor de Energía
- Salidas de artefactos de iluminación decorativa (Farolas Adosadas, reflectores).

Plano de Planta: TOMACORRIENTES

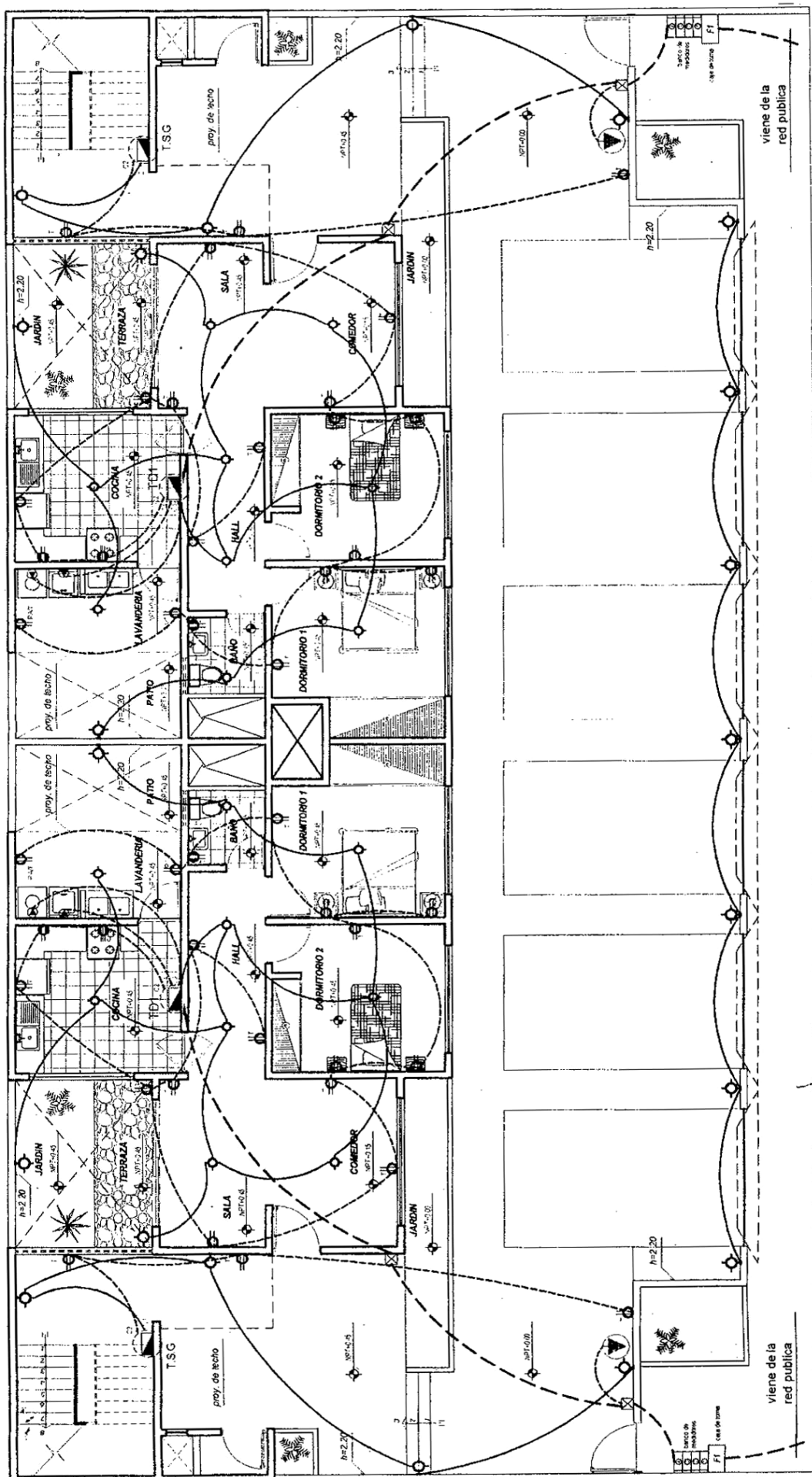
- Sala: Recomendable 2 salidas
- Comedor: Recomendable 2 salidas
- Cocina: sobre zona de trabajo
 - h = 1.10 mt. (Repostereros altos)
 - L = 1.20 mt. Lineales (Repostereros bajos)
 - h = 1.80 mt. (Campana extractora)
- Baño: Sobre lavatorio de lado derecho.
 - h = variable
- Dormitorio: Colocar 2 salidas mínimo (según ubicación de la cama)

OBSERVACIONES:

- ✓ Distancia tomacorriente 6 mts. lineales máximo.
- ✓ Distancia a la esquema: 50 mts.
- ✓ Caja de paso, al pasar de una zona techada a uno no techada, cambio de nivel de altura.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS



LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

Ejm. Vivienda Unifamiliar

CÁLCULO DE POTENCIA

1. CARGA INSTALADA

Área techada en m² (Tabla 3-IV CNE Tomo V $\Rightarrow$ 25 w/m²)

Área libre en m² (5w/m² - carga unitario) .

C-1: Toma corriente y Centro de Luz.

C-2: Cocina Eléctrica

C-3: Calentador Eléctrico

C-4: Áreas libres

C-5: Cargas Móviles (de acuerdo a la zona)

$$\therefore CI_1 + CI_2 + CI_3 + CI_4 + CI_5 = CI_t$$

DATOS:

- Área Techada 175.00 m²

- Cocina Eléctrica : 4 hornillas + horno.

- Calentador: 130 Lt.

- Área Libre : Jardín (65m²)

SOLUCIÓN:

$$a) 175.00 \text{ m}^2 \times 25 \text{ W/m}^2 = 4375 \text{ w}$$

$$b) 8000 \text{ w}$$

$$c) 1500 \text{ w}$$

$$d) 65.00 \text{ m}^2 \times 5 \text{ w/m}^2 = 325 \text{ w}$$

$$e) \text{ Primera categoría } 4,000 \text{ w} (\text{eoz})$$

$$16,600 \text{ w} \rightarrow 16 \text{ kw}$$

2. MAXIMA DEMANDA

Toda la carga instalada, no se va a usar.

MD₁: Centro de luz y tomacorriente

$$- \text{ De los } 4375 \text{ w} - 2000 \text{ w} - 100\% = 2000.00 \text{ w}$$

$$- \quad \quad \quad 2375 \text{ w} - 25\% = 831.25$$

$$2831.25 \text{ w}$$

MD₂: Cocina Eléctrica (M.D)

$$- 8000 \text{ w} \times 0.8 = 6,400 \text{ w.}$$

MD₃: Calentador

$$- 1500 \text{ w} \times 1 = 1,500 \text{ w.}$$

MD₄: Área Libre

$$- 325.00 \text{ m}^2 \times 1 = 325 \text{ w}$$

MD₅: Cargas Móviles

$$- 1,200 \text{ w} \times 1 = 1200 \text{ w}$$

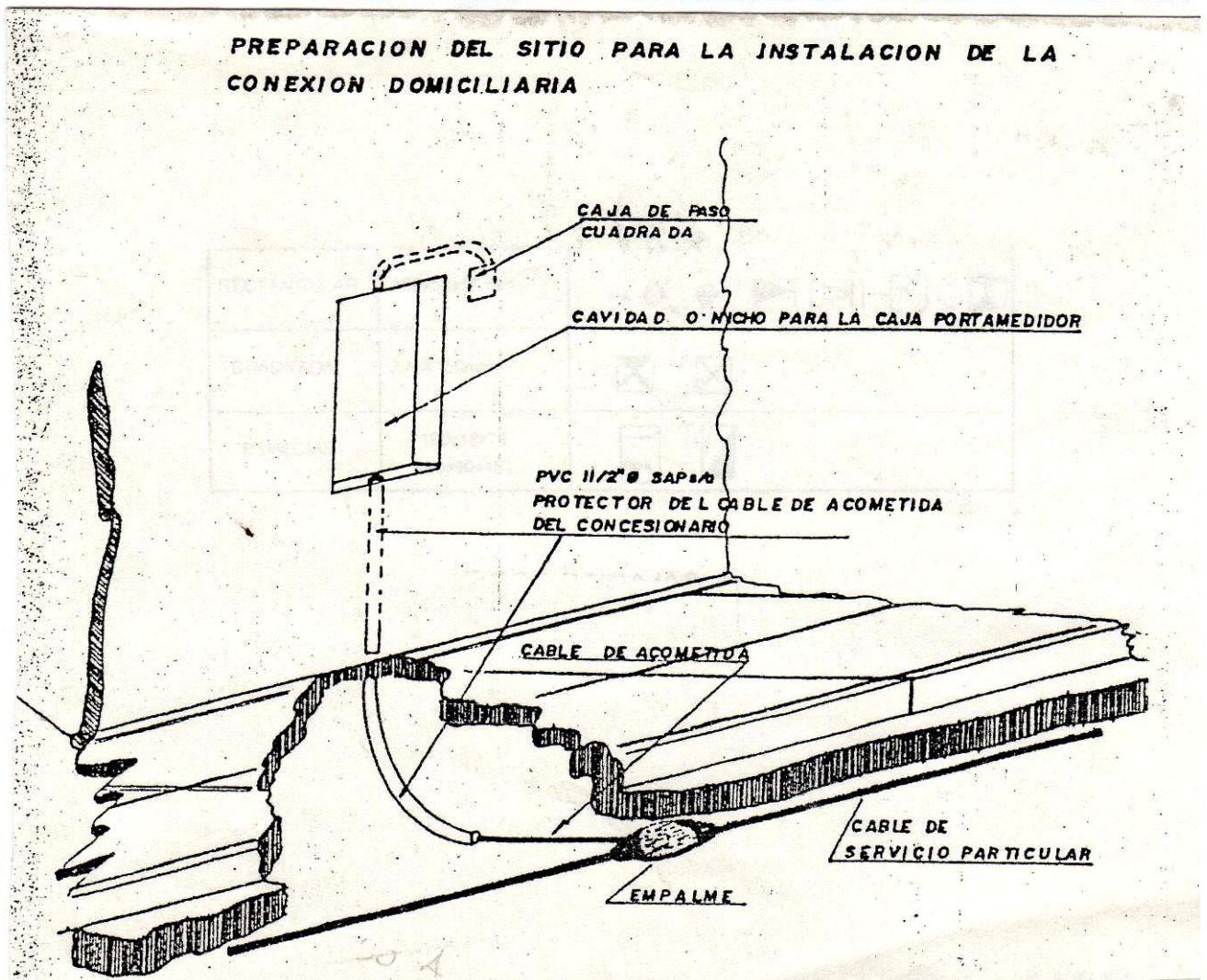
$$\therefore MD_1 + MD_2 + MD_3 + MD_4 + MD_5 = MDT.$$

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

CUADRO DE CARGAS

DESCRIPCIÓN	CARGA INSTALADA (kw)	FACTOR DEMANDA	MÁXIMA DEMANDA
Alumbrado y tomacorriente	4,375 w $\begin{cases} 2000 \\ 2375 \end{cases}$	$\frac{1}{0.35}$	2.00 .83
Cocina Eléctrica	8000 w	.8(.	6.4
Calentador Eléctrico	1500 w	1	1.5
Áreas Libres	.32	1	.32
Cargas móviles	2.400 w	1	2.4
	16.60 Kw		13.45 Kw

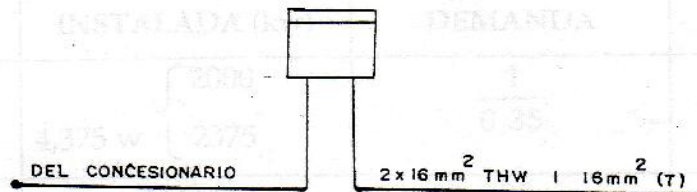


LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. ELECTRICAS

INFORMACIÓN TÉCNICA

ESQUEMA UNIFILAR

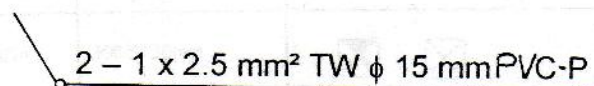


- 130 mm² : Valor variable (de la acometida)
- 2 : N° de conductores
- 16 mm² : Calibre del conductor alimentador
- THW : Tipo de protección (resistencia a la humedad) TW → circuitos
THW → alimentador
- 1 : N° de conductores
- 16 mm² : Calibre del conductor de **Puesta a Tierra**
- (T) : Puesta en tierra

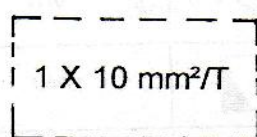
2 x 50 AMP : Interruptor termomagnético bipolar



- 2 : Bipolar
- 50 amperios : Amperaje (capacidad de circulación de corriente de hasta 50 A del Seccionador o llave interruptor).



- 2 : Cantidad de N° conductores
- 1 : Tub
- 2.5 mm² : Calibre conductor del circuito
- TW : Tipo protección
- PVC : Plástico
- P : Pesado



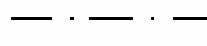
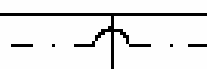
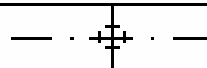
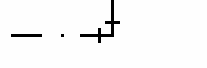
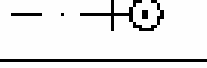
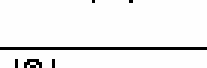
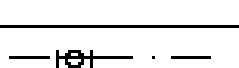
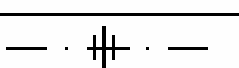
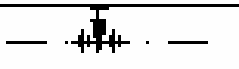
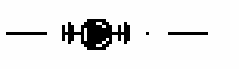
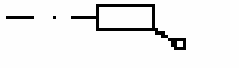
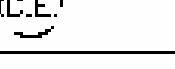
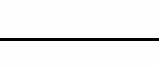
TABLERO

- 1 : conductores desnudos
- 10 mm² : calibre

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. SANITARIAS

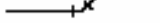
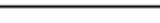
SIMBOLOGÍA

LEYENDA INST. DE AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC C-10
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION
	CRUZ
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE SUBIDA
	TEE BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	VALVULA DE COMPUERTA
	VALVULA RETENCION (CHECK)
	VALVULA DE LLENADO (FLOTADORA)
	GRIFO DE RIEGO
	CALENTADOR ELECTRICO
	TAPON HEMBRA UNION ROSCADA
	TOMA DE AGUA

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. SANITARIAS

SIMBOLOGÍA

LEYENDA INST. DE DESAGUE	
	TUBERIA DE DESAGUE COLGANTE TIPO PESADO.
	TUBERIA DE DESAGUE P.V.C.-SAL 10 lbs/pulg2.
	TUBERIA DE VENTILACION P.V.C.-SAL 10 lbs/pulg2.
	CODO DE 45° P.V.C.-SAL
	CODO DE 90° P.V.C.-SAL
	YEE SIMPLE P.V.C.-SAL
	TEE SANITARIA P.V.C.-SAL
	TRAMPA EN "P" P.V.C.-SAL
	REGISTRO ROSCADO EN PISO DE BRONCE
	SUMIDERO DE BRONCE
	CAJA DE REGISTRO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- 1.- LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC CLASE 10.
- 2.- LAS VALVULAS DE COMPUERTA ESTARAN UBICADAS EN UN NICHODENTRO DE UN MURO (25x20x7cm) ESTARAN ACONDICIONADOS CON UNA DOBLE UNION UNIVERSAL PROTEGIDAS CON MARCO Y PUERTA DE MADERA
- 3.- TODAS LAS VALVULAS (COMPUERTAS CHECK. FLOTADORES ETC). SERAN DE BRONCE CON UNION UNIVERSAL.
- 4.- TODAS LAS SALIDAS DE AGUA FRIA TERMINARAN CON ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADO.
- 5.- TODAS LAS SALIDAS DISPUESTAS DE PROBADA LA INSTALACION LLEVARAN TAPONES DE FIERRO GALVANIZADO. HASTA EL MOMENTO DE LA PRUEBA DE INSTALACION EN LAS GRIFERIAS O TUBERIAS DE ABASTO.

ABASTECIMIENTO

Considera las instalaciones sanitarias interiores de las edificaciones.

Calidad  cantidad

Sistema de agua: Conocer calidad, pureza de agua o suministrar al usuario y la cantidad necesaria para su consumo.

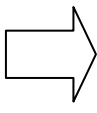
Es decir:

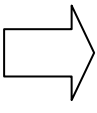
- a) Los aparatos sanitarios son la terminal del sistema de desagüe.
- b) Cantidad y tipo de aparatos sanitarios.

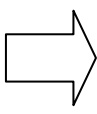
SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Son variables:

- Presión en la red pública de agua o fuente de abastecimiento.
- Tipo de edificio (altura y forma)
- Tipo de aparatos sanitarios a ser conectados.

Directo  Presión de Agua
Red pública

Mixto  Directa
Indirecta

Indirecto  Tanque elevado
Cisterna
Equipo de bombeo

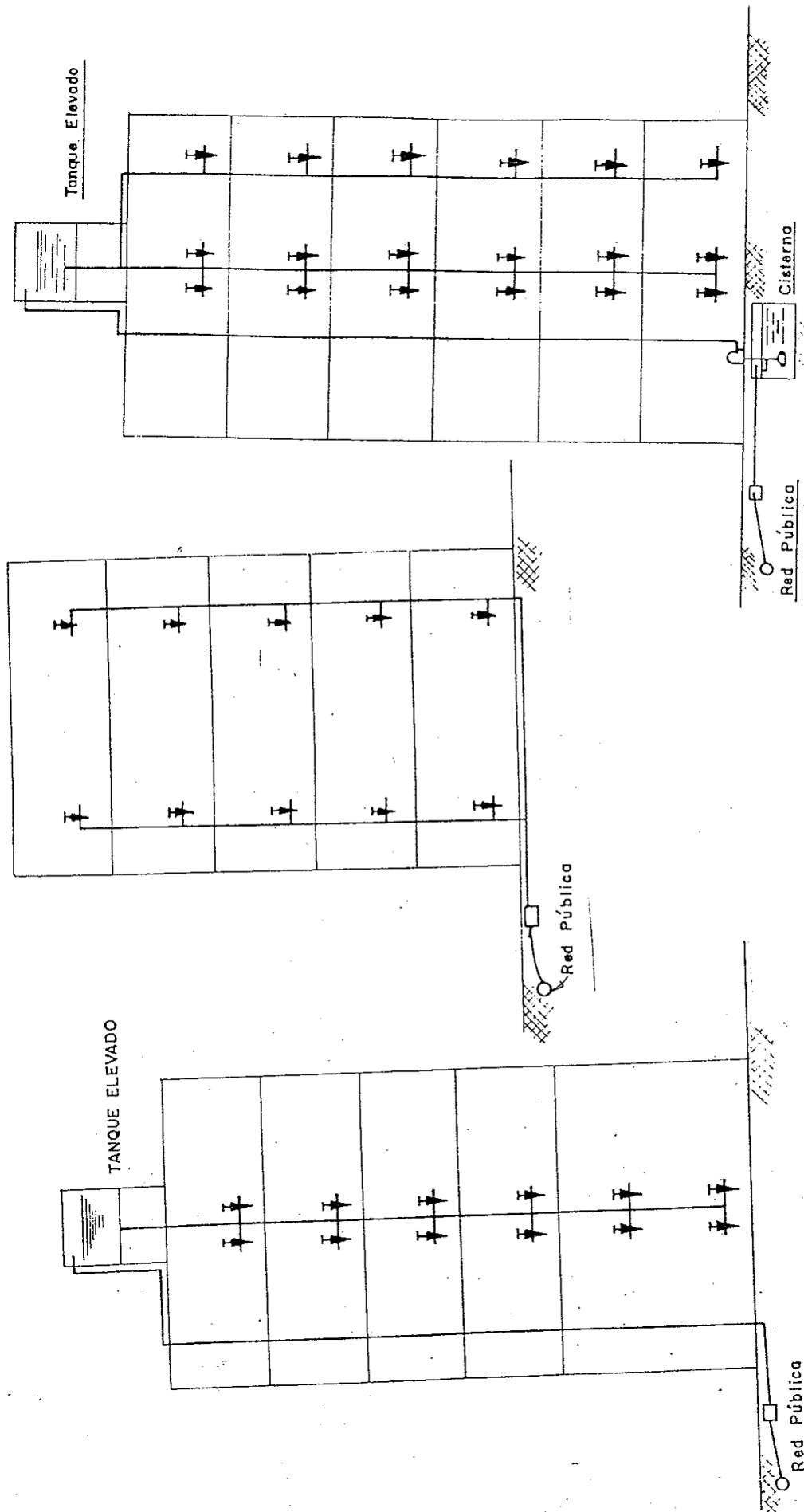
Planos a elaborar:

- Plano de red de agua fría y caliente.
- Plano de evacuación de desagüe.
- Esquema de montantes de desagüe.
- DETALLES: cisterna TE, y especificaciones técnicas.

LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. SANITARIAS

Sistema Directo .

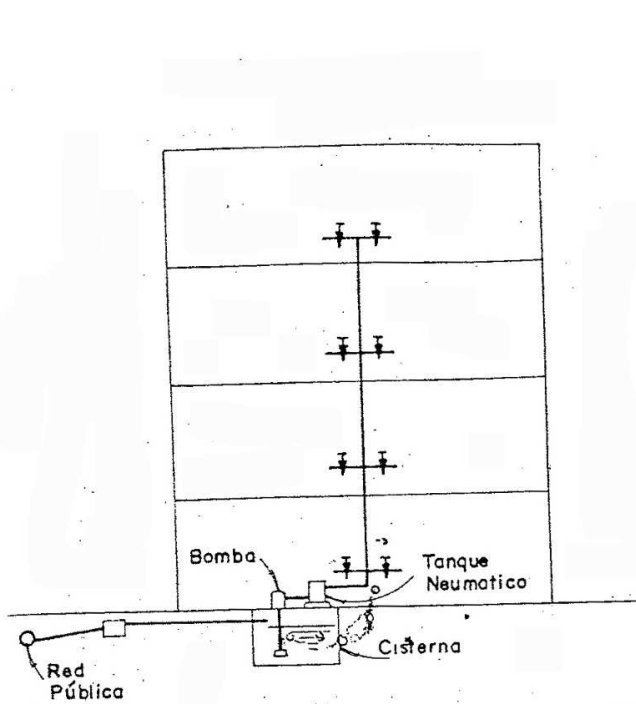


SISTEMA INDIRECTO
CISTERNA, EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE ELEVADO
CISTERNA DE ABASTECIMIENTO GENERAL

SISTEMA INDIRECTO
TANQUE ELEVADO POR ALIMENTACION DIRECTA
Y ABASTECIMIENTO POR GRAVEDAD

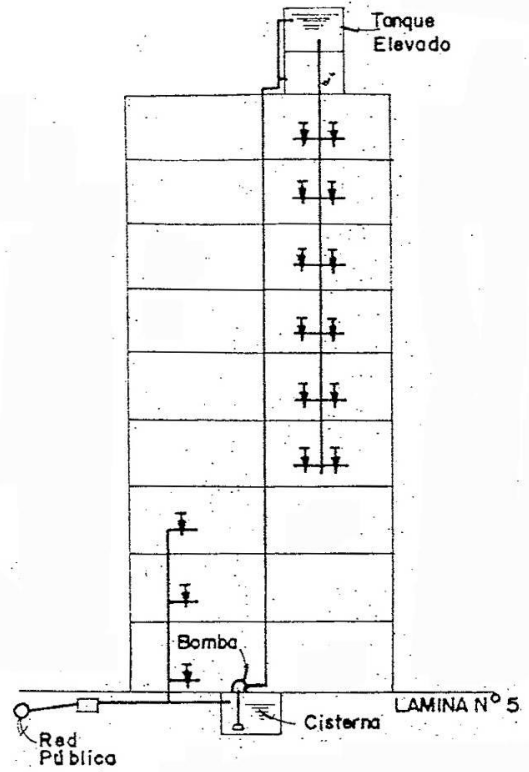
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. SANITARIAS



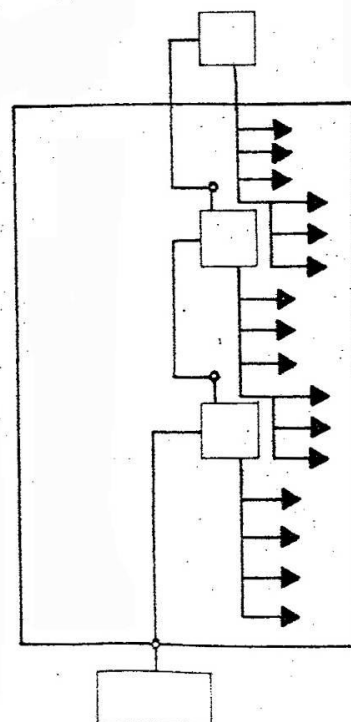
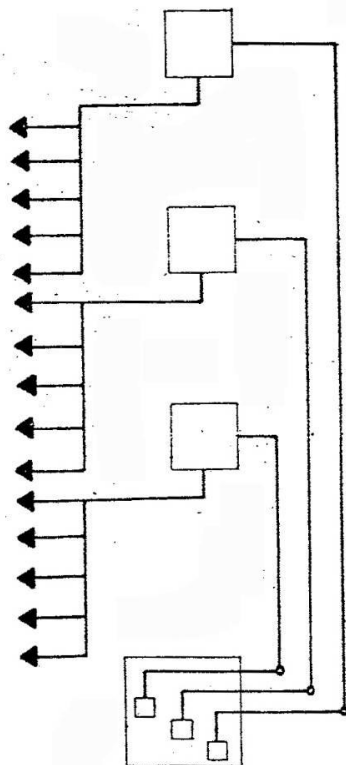
SISTEMA INDIRECTO

CISTERNA, EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE
HIDRONEUMATICO



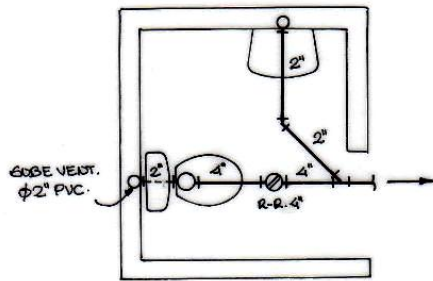
SISTEMA MIXTO

CISTERNA, EQUIPO DE BOMBEO Y TANQUE
ELEVADO
ALIMENTACION DE AGUA DIRECTA Y
POR GRAVEDAD

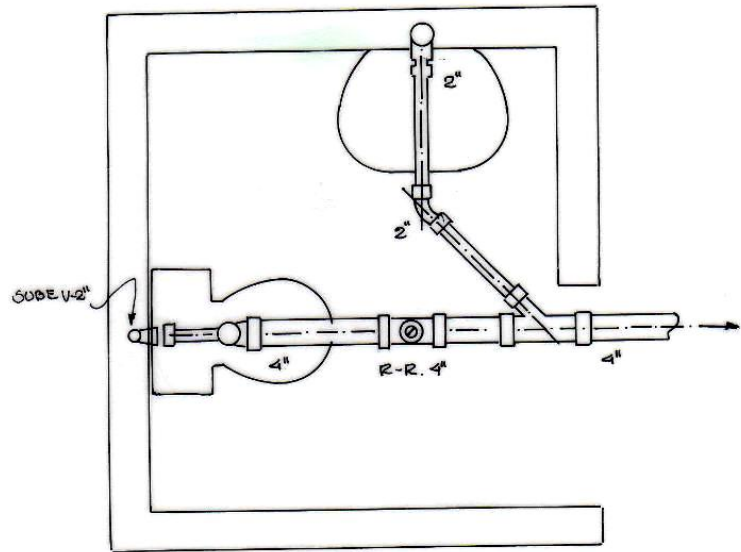


LECTURA DE PLANOS

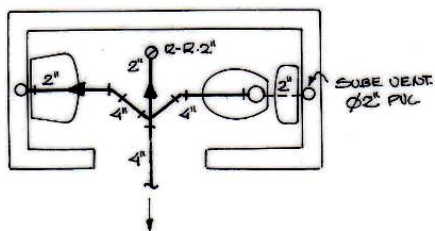
PROYECTO DE INST. SANITARIAS



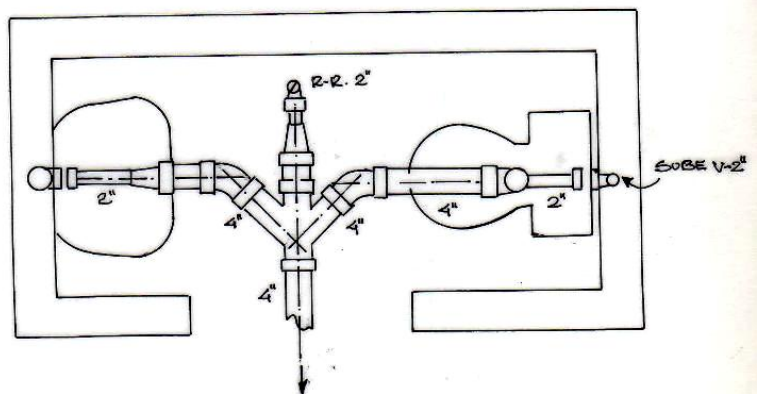
PLANTA
ESC 1/50



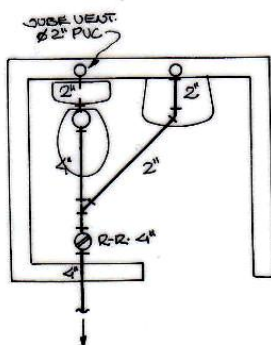
PLANTA
ESC 1/20



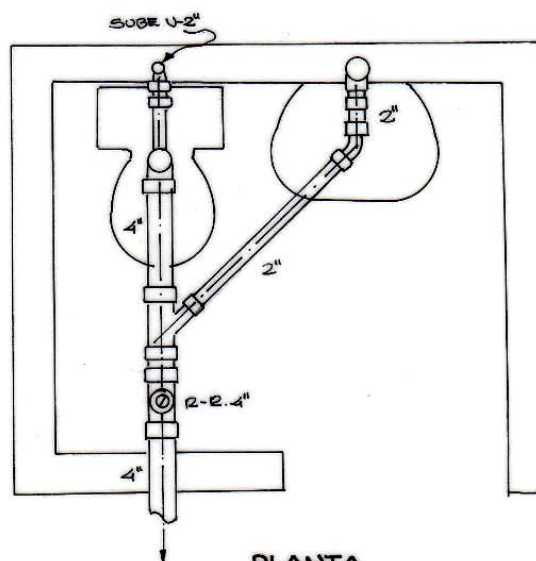
PLANTA
ESC 1/50



PLANTA
ESC 1/25

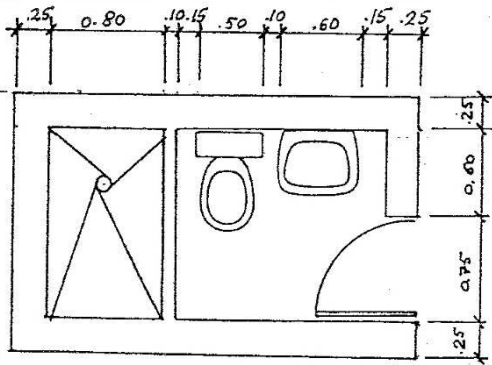


PLANTA
ESC 1/50



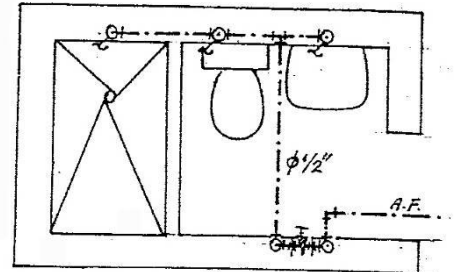
PLANTA
ESC 1/25

LECTURA DE PLANOS



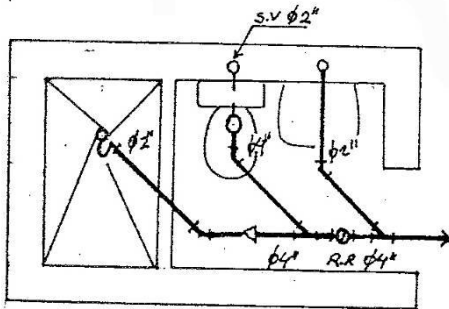
DISTRIBUCION

ESCALA 1:50



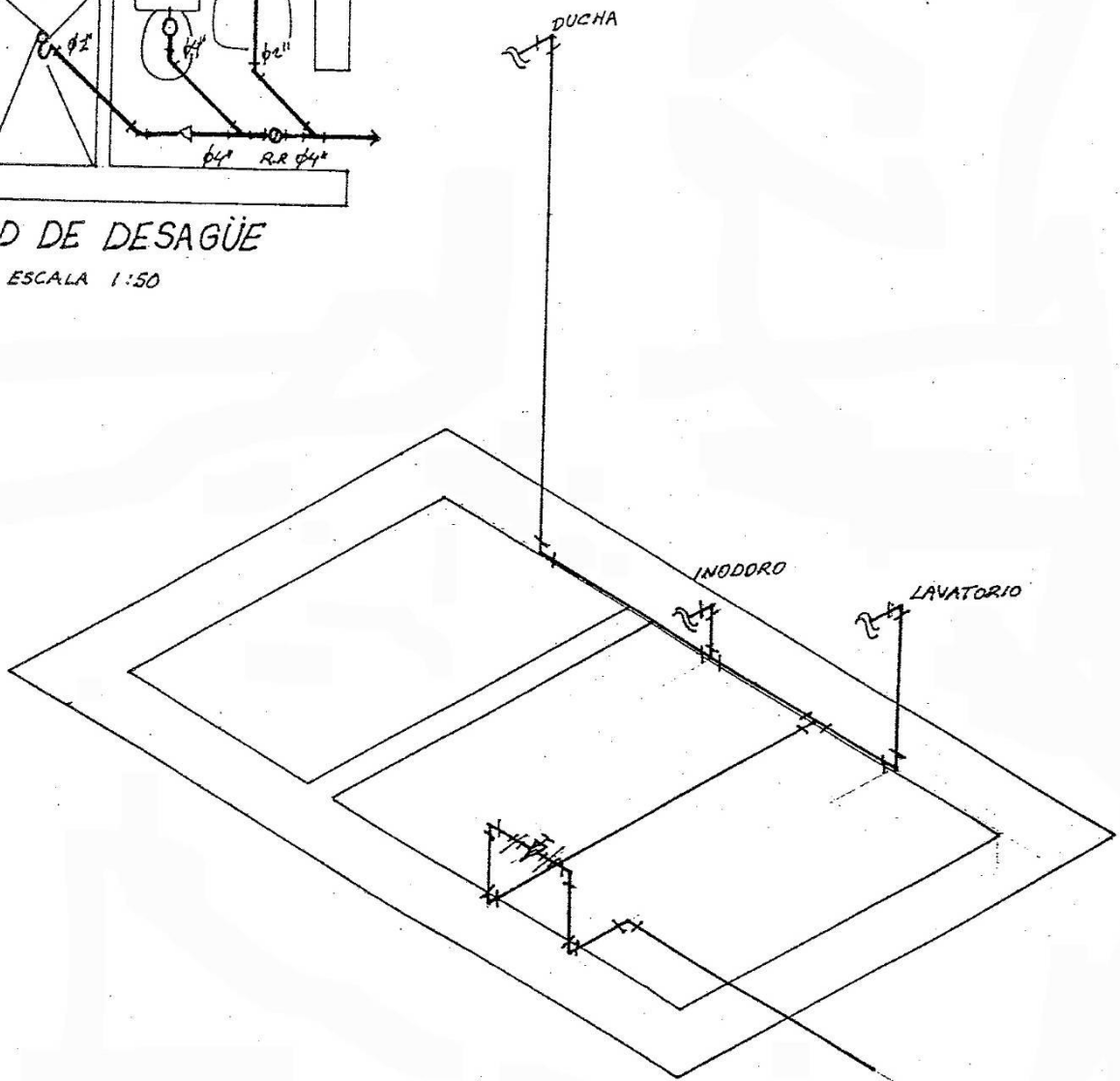
RED DE AGUA

ESCALA 1:50



RED DE DESAGÜE

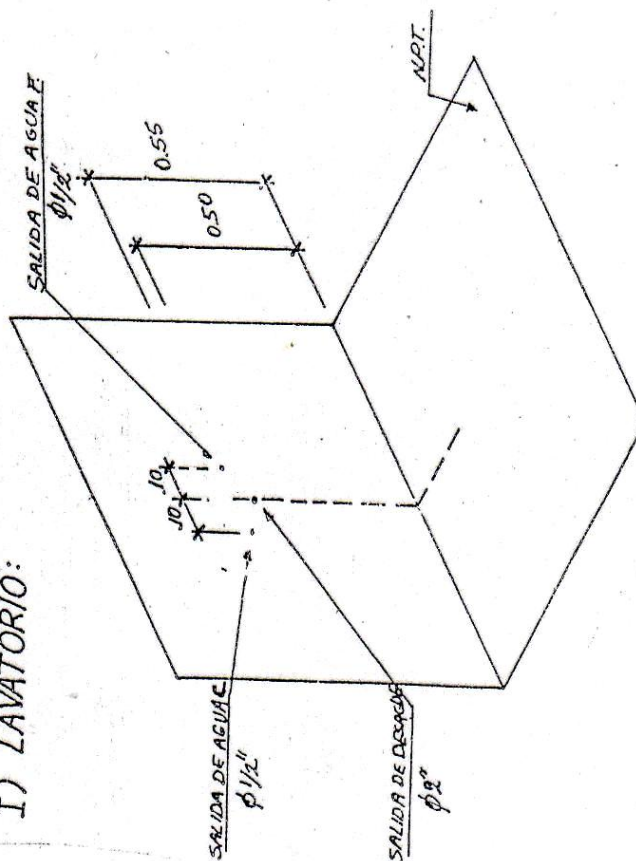
ESCALA 1:50



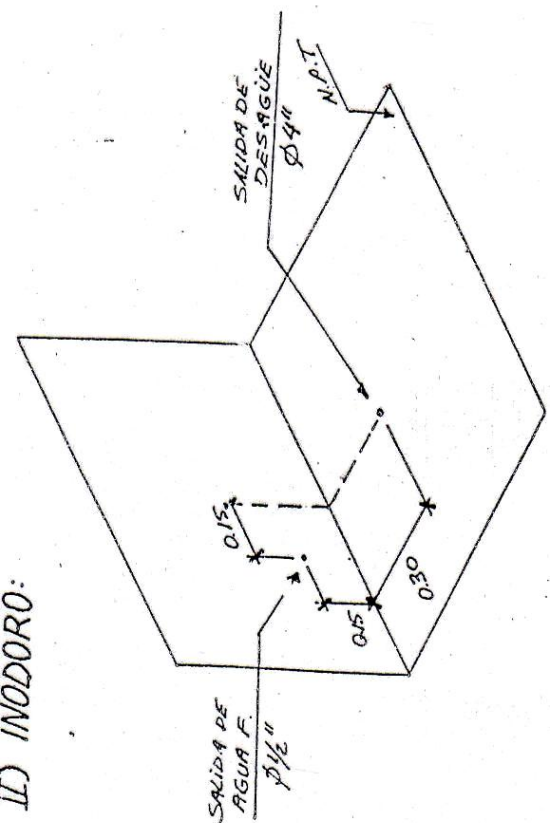
LECTURA DE PLANOS

PROYECTO DE INST. SANITARIAS

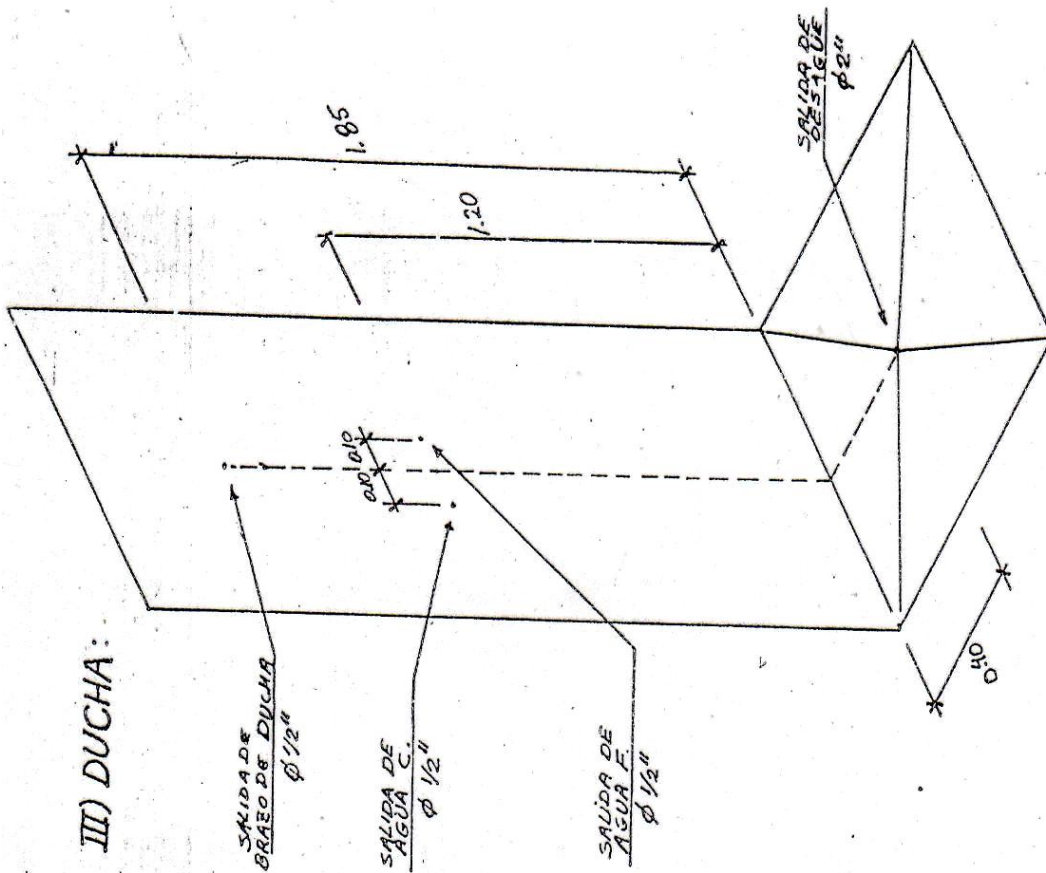
I) LAVATORIO:



II) INODORO:



III) DUCHA:

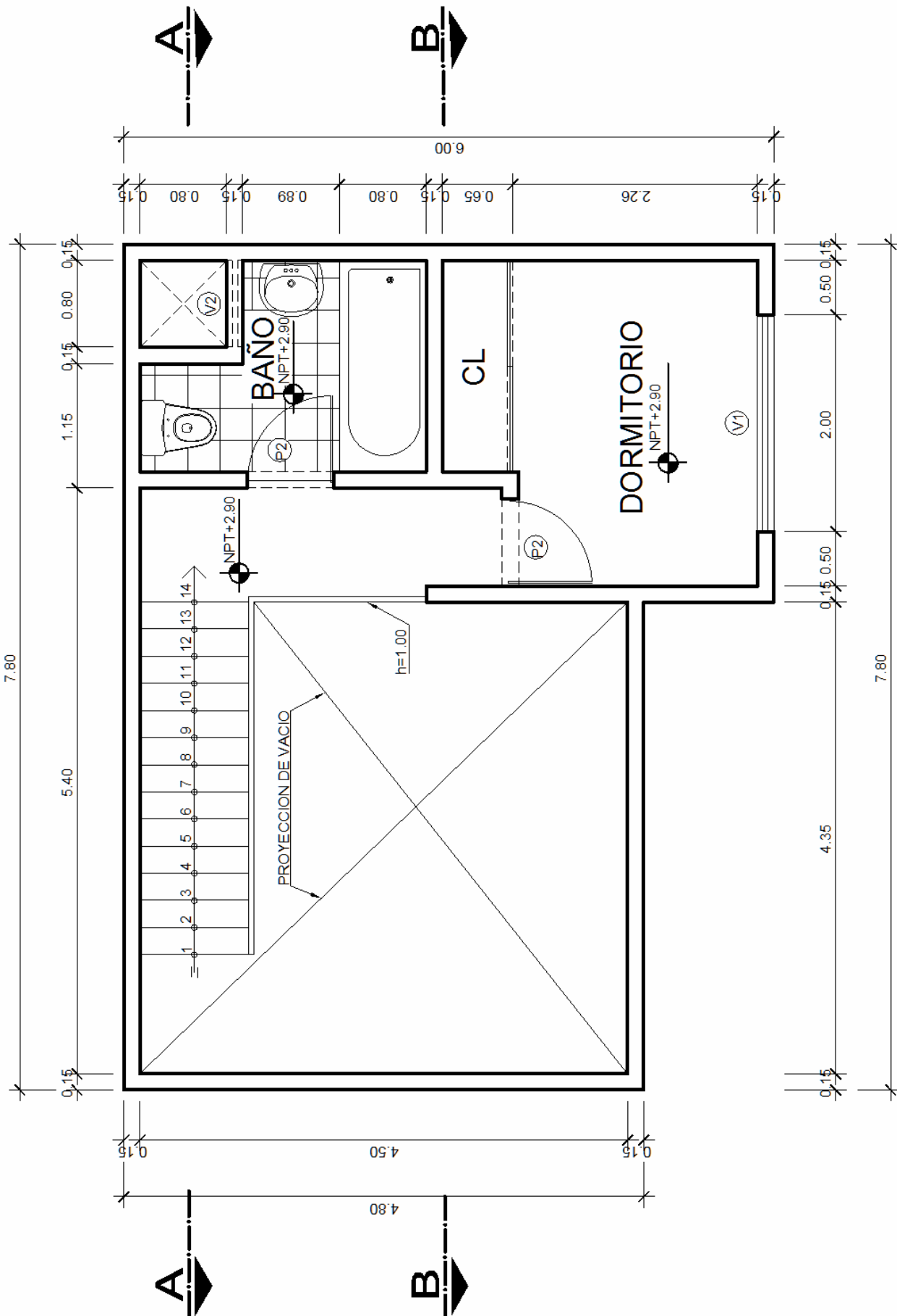




ESCALA 1/50

LECTURA DE PLANOS

ANEXOS

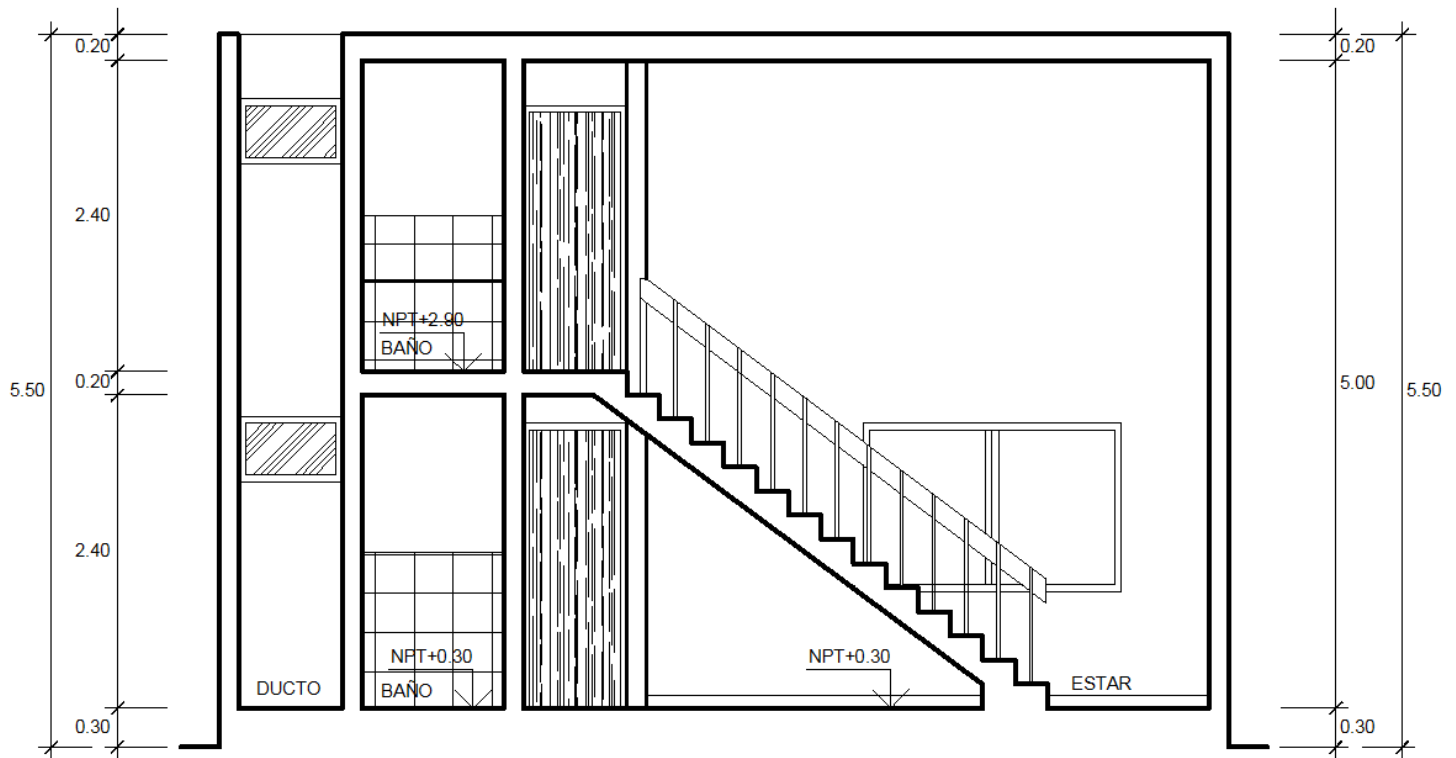


E-1

SEGUNDA PLANTA
ESCALA 1/50

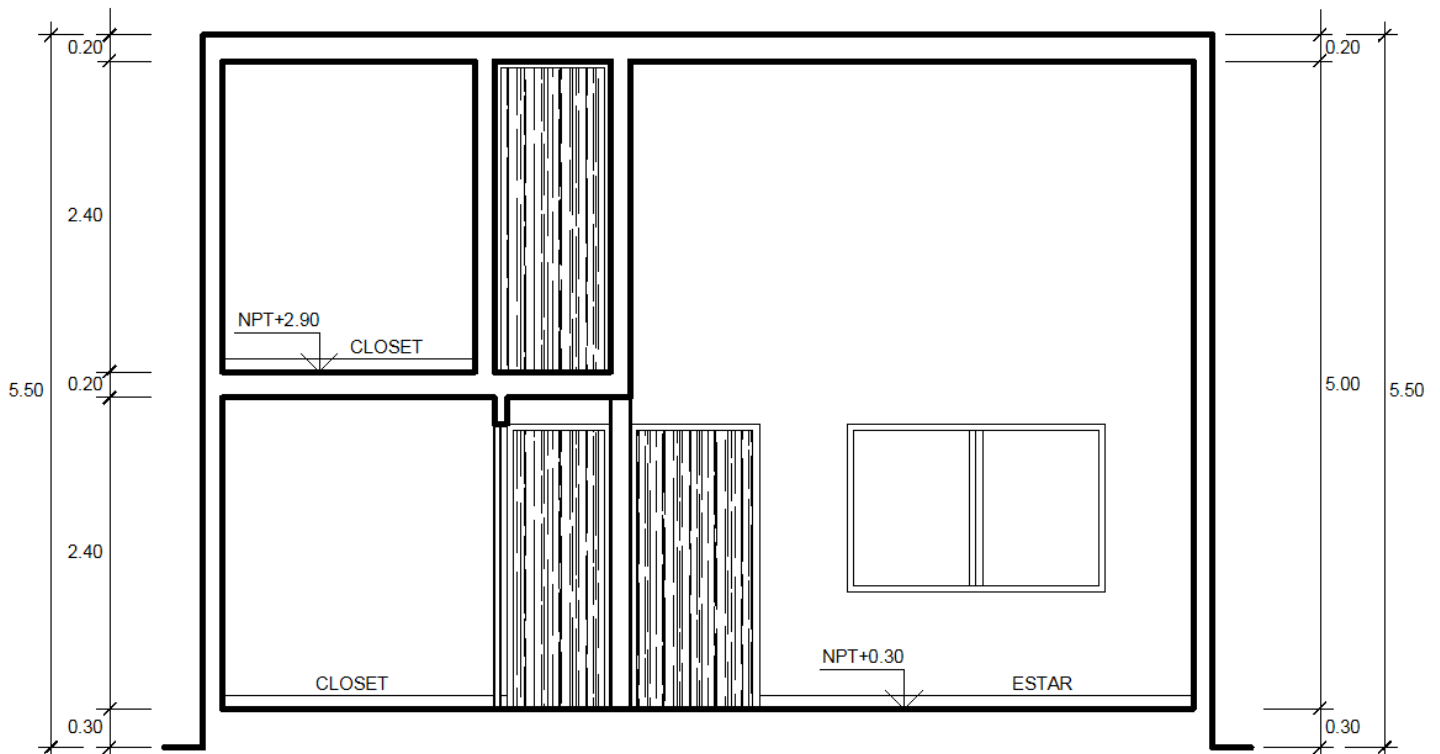
LECTURA DE PLANOS

ANEXOS



CORTE A-A

ESCALA 1/50

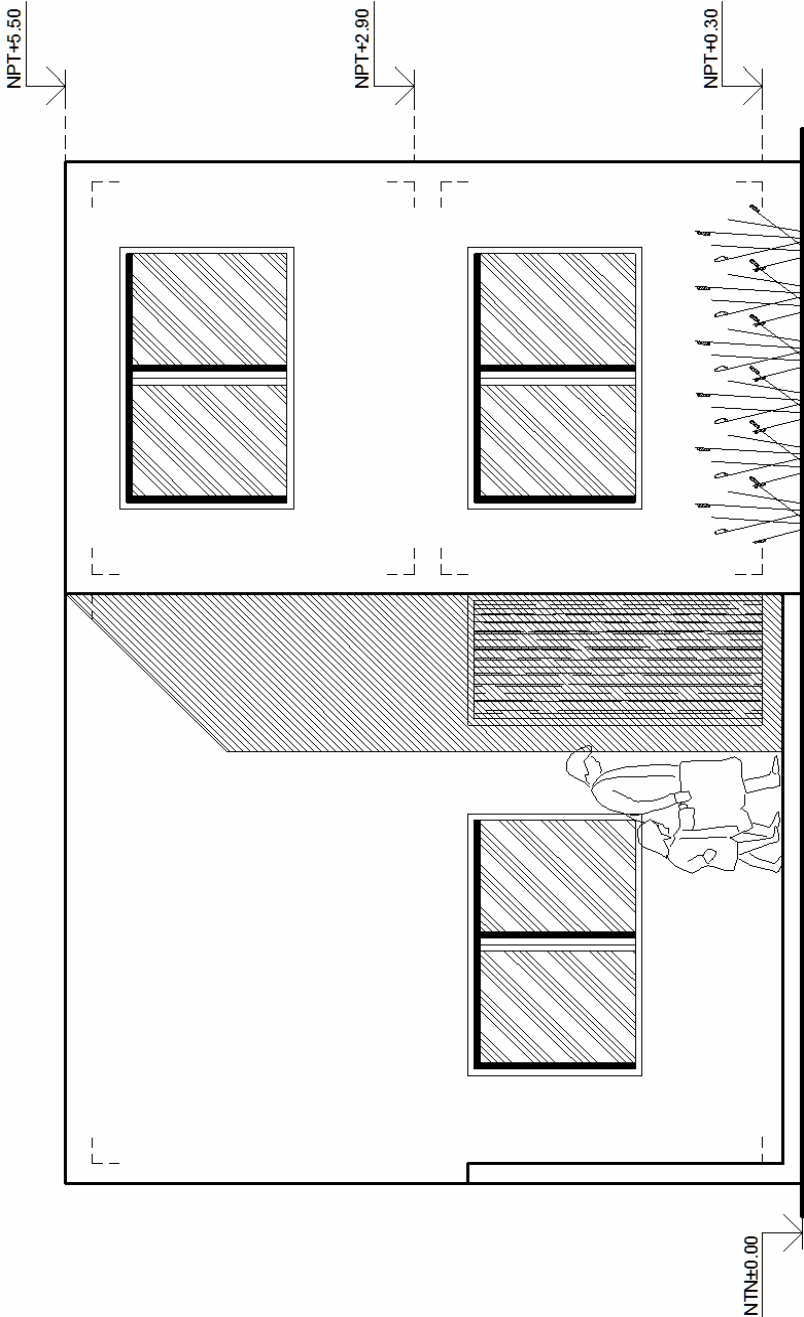


CORTE B-B

ESCALA 1/50

CUADRO DE VANOS

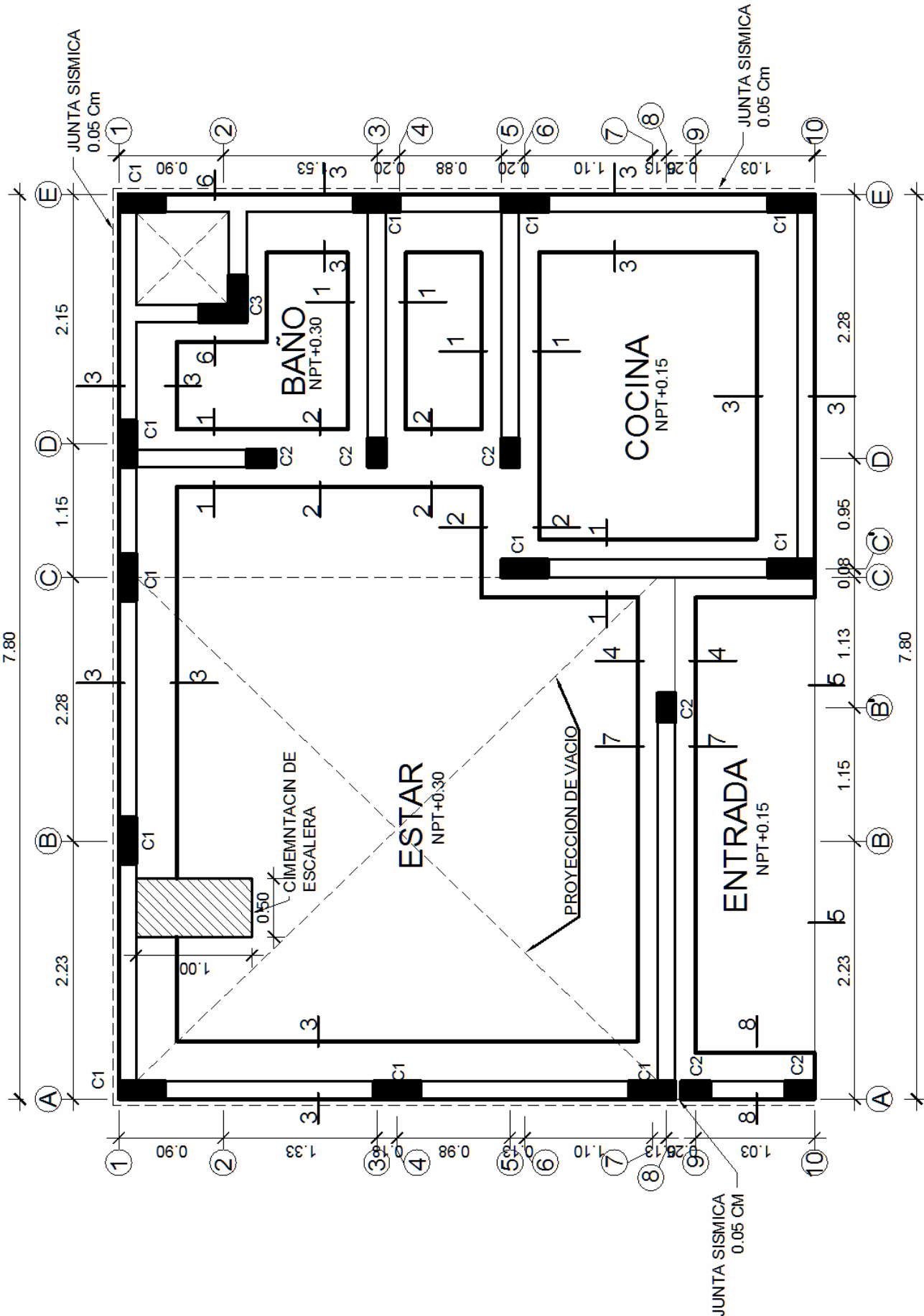
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	MATERIAL
P-1	1.00	2.20	-----	MADERA
P-2	0.80	2.20	-----	MADERA
V-1	2.00	1.30	0.90	ALUMINIO
V-2	0.80	1.70	0.50	ALUMINIO
M1	1.00	2.20	-----	MADERA



ELEVACION E-1
ESCALA 1/50

LECTURA DE PLANOS

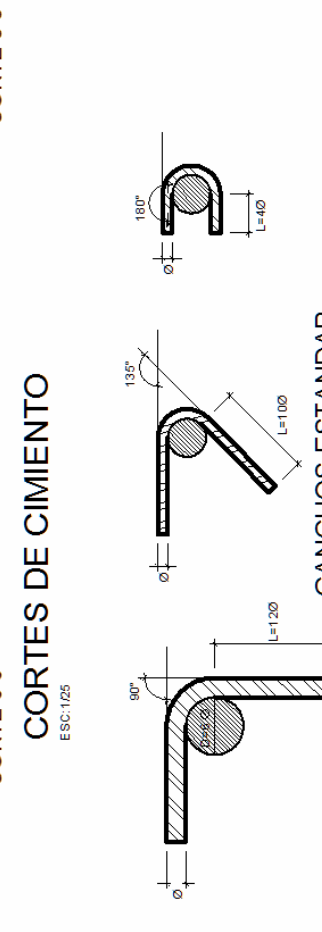
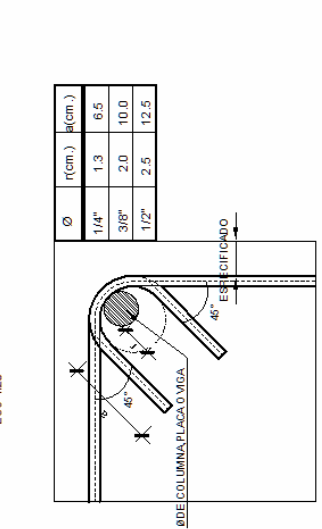
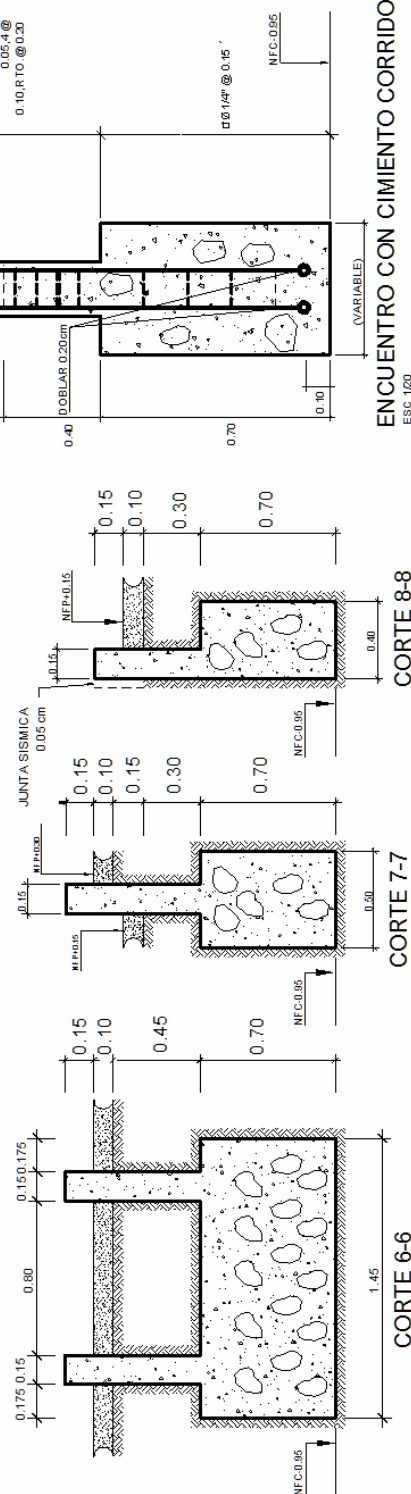
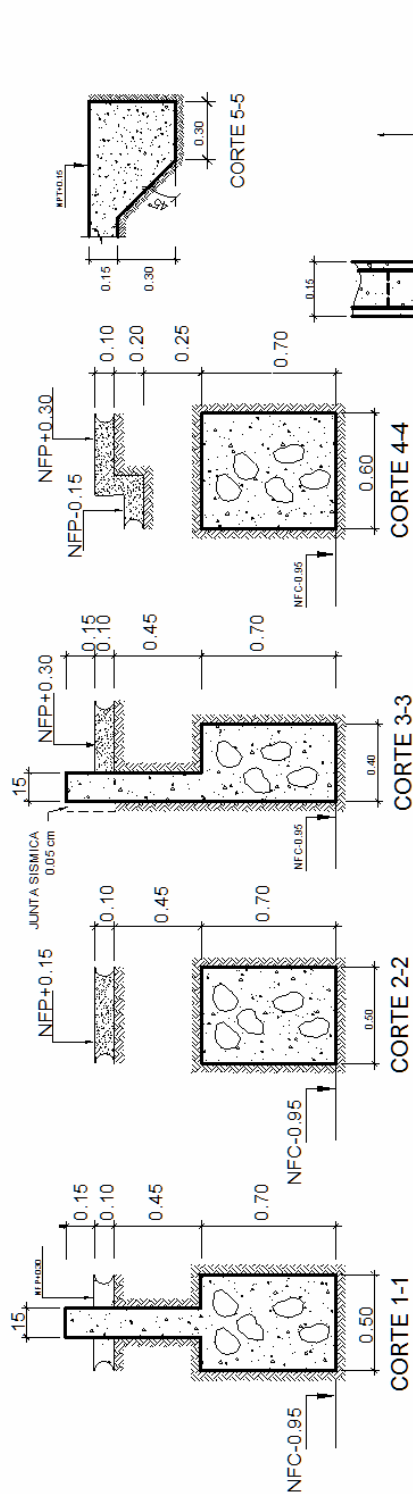
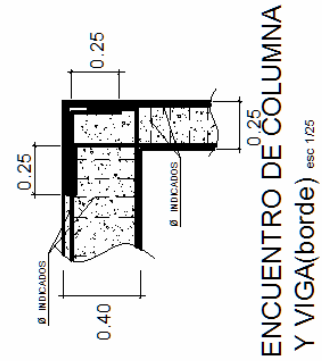
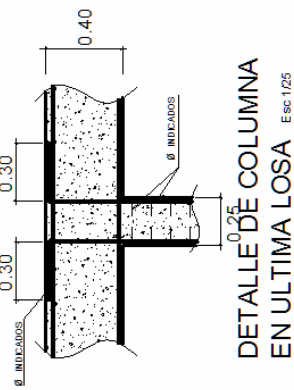
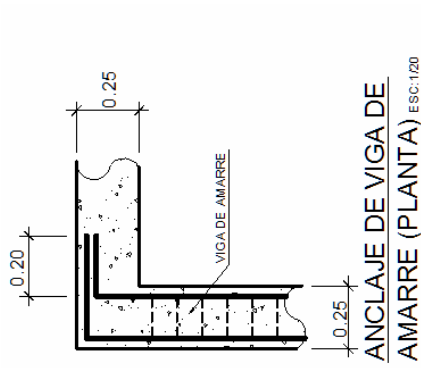
ANEXOS



PLANTA DE CIMENTACION

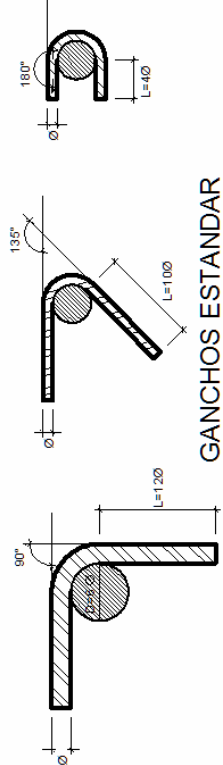
LECTURA DE PLANOS

ANEXOS

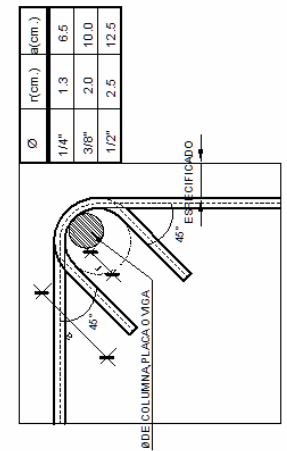


CORTES DE CIMIENTO

ESC:1/25



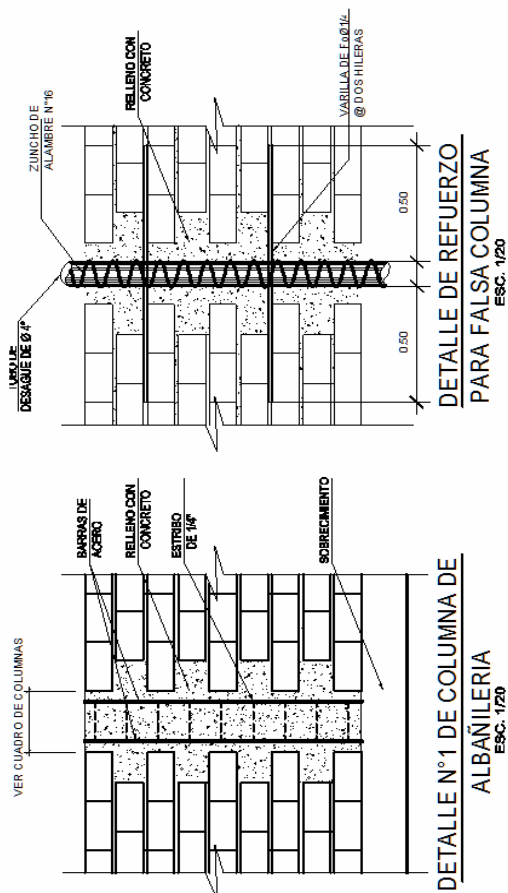
DETALLE : DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



Ø	r(cm.)	b(cm.)
1/4"	1.3	6.5
3/8"	2.0	10.0
1/2"	2.5	12.5

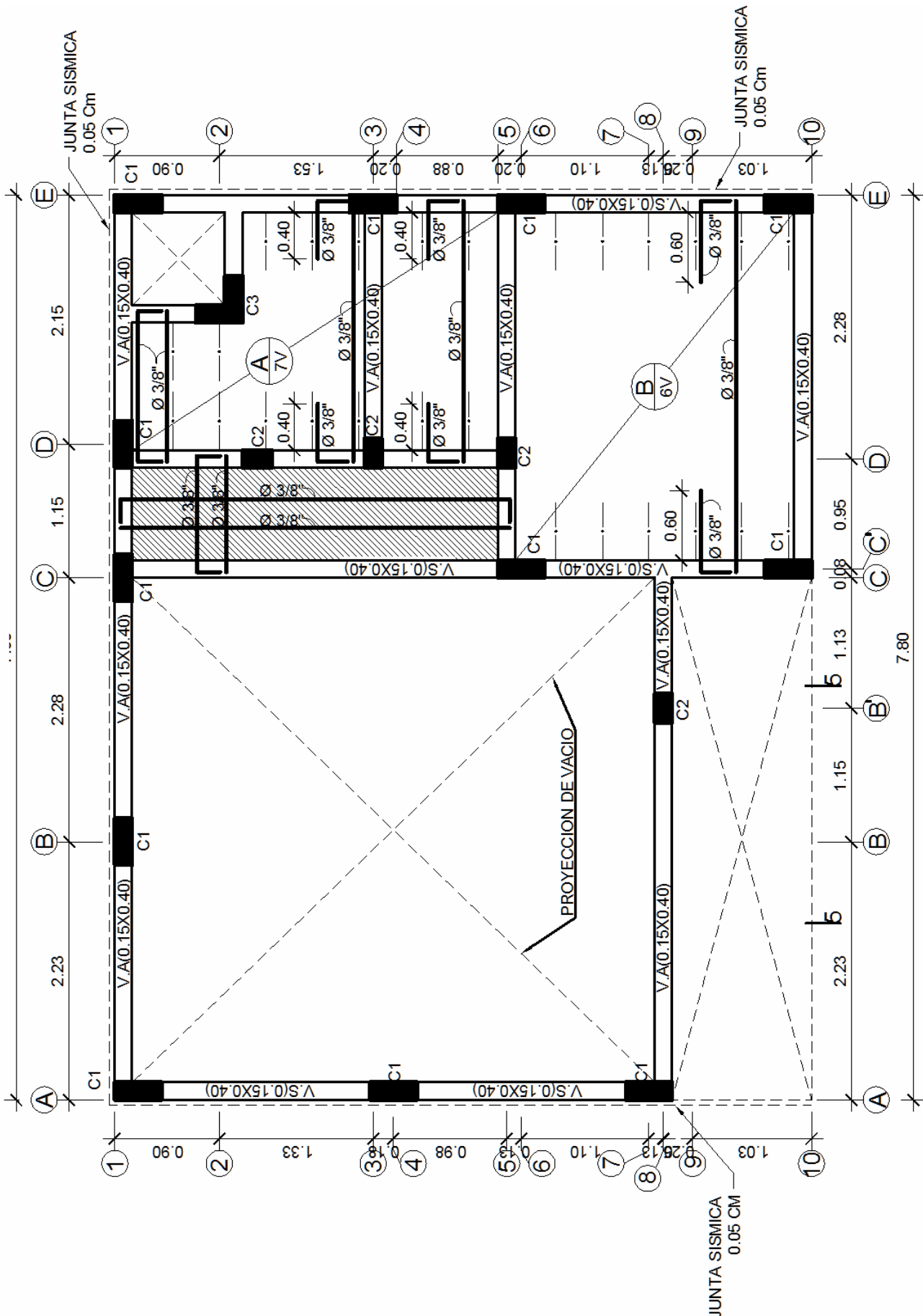
LECTURA DE PLANOS

ANEXOS



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
a) SUELO	CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO: $Q_s=25 \text{ KG/CM}^2$
b) CONCRETO	CEMENTO: CEMENTO HORMIGON 1:10 + 30% P.G.T. (max. = 6%) SORRECIMIENTO: CEMENTO HORMIGON 1:8 + 25 % P.M.T. (max. = 5%) COLUMNAS: $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ (A LOS 28 DIAS)
c) ACERO	$f_s=4200 \text{ kg/cm}^2$ (GRADO 60 Norma INDECOPI/ASTM A-615)
d) ALBAÑILERIA	UNIDAD DE LA ALBAÑILERIA: LADRILLO TIPO IV RESISTENCIA DE LA UNIDAD: $f_s=130 \text{ kg/cm}^2$ RESISTENCIA DEL MURO: $f_s=45 \text{ kg/cm}^2$ MORTERO: P1-C (CEMENTO CALARENA 1:1.4) JUNTAS: HORIZONTALES Y VERTICALES = 1.5cm LOS LADRILLOS SERAN DE ARCILLA COCIDA Y FABRICADOS INDUSTRIALMENTE
e) RECUBRIMIENTOS	ZAPATAS: FONDO SIN SOLADO = 7.5cm COLUMNAS: LATERAL CON CARA ENGOSTRADA = 5cm AROSTRES Y CONFINAMIENTOS: 2cm VIGAS PERALTAS: 4cm VIGAS CHATAS: 4cm ALIGERADOS: 4cm
f) SOBRECARGAS	ALIGERADOS (10x20 cm): $S/C=300 \text{ kg/m}^2$ NOTA: LAS COLUMNAS SERAN LLENADAS ENTRE MUROS DENTADOS LOS MUROS PORTANTES DEBERAN LEVANTARSE ANTES DEL VARRADO DE COLUMNAS, VIGAS Y ALIGERADO

CUADRO DE COLUMNAS				
TIPO	SECCION	FIERROS	ESTRIBOS	TIPO DE CIMENTACION
C1		4 Ø 1/2", 2 Ø 3/8"	2 Ø 1/4" CORRUGADO	CORRIDA
C2		4 Ø 3/8"	Ø 1/4" CORRUGADO	CORRIDA
C3		7 Ø 3/8"	2 Ø 3/8" CORRUGADO	CORRIDA



LOSA PRIMER PISO

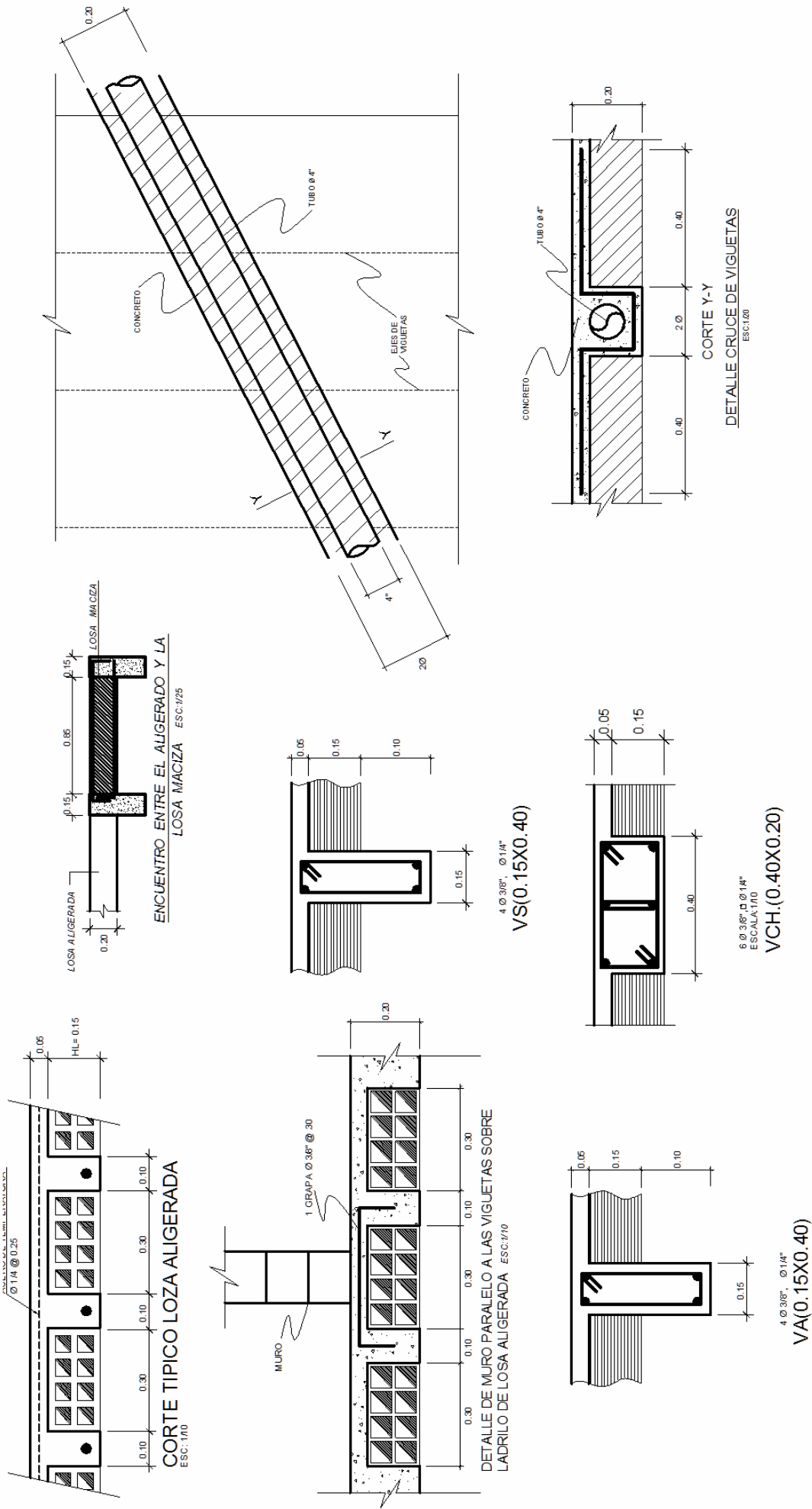
ESC:1/50

ANEXOS



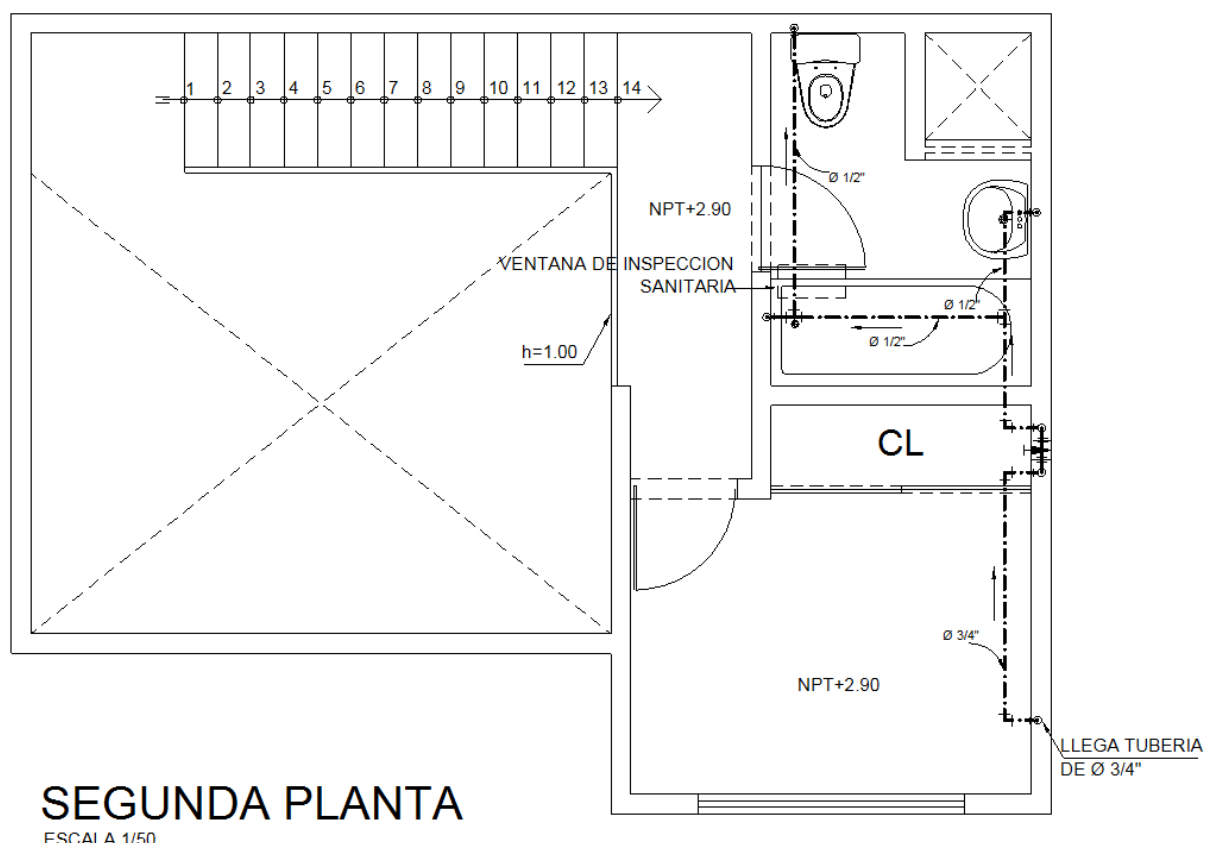
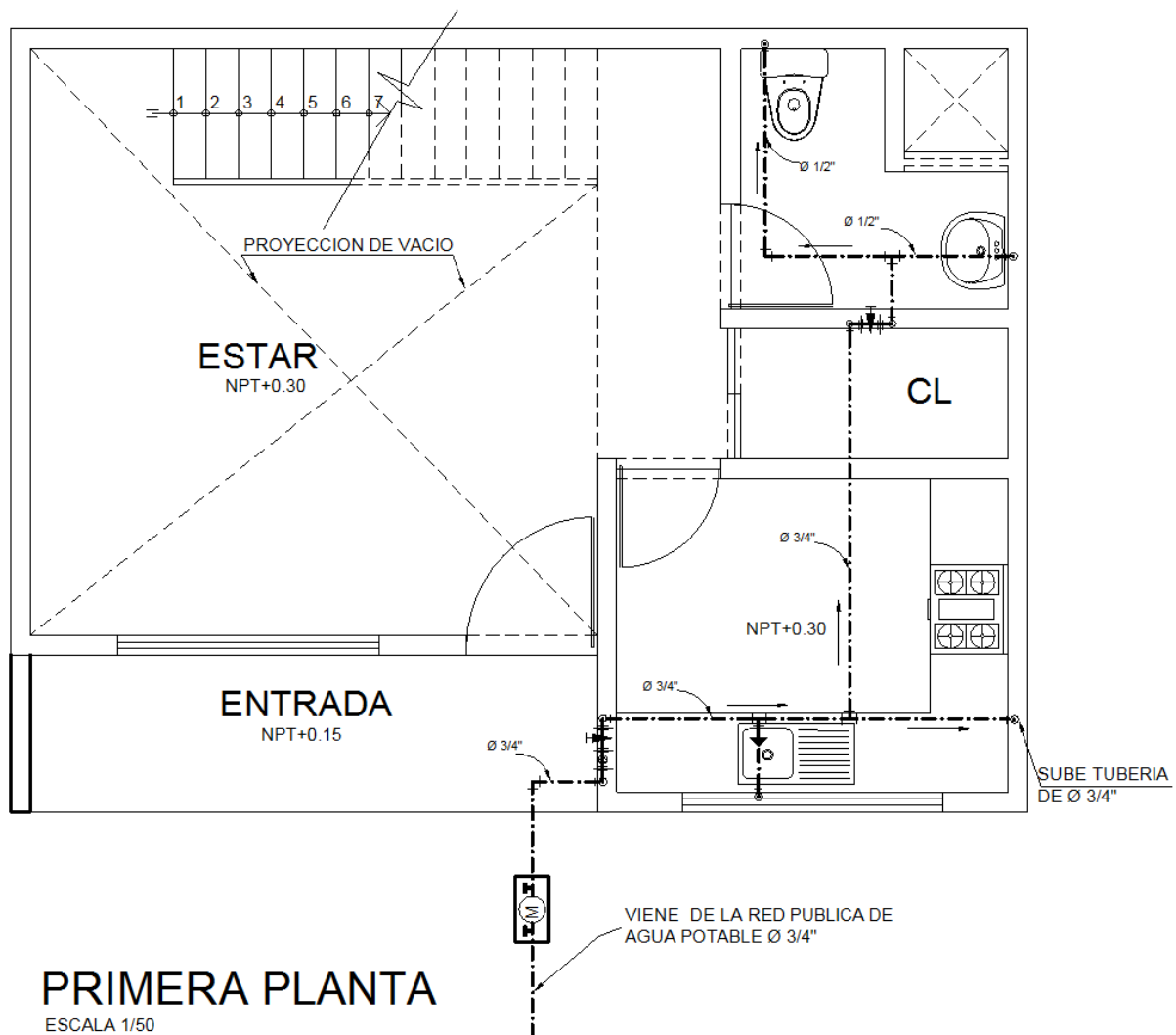
LECTURA DE PLANOS

ANEXOS



LECTURA DE PLANOS

ANEXOS



LEYENDA DE AGUA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA PARA AGUA FRÍA
	MEDIDOR DE AGUA
	UNION UNIVERSAL
	VALVULAS COMPUERTA
	GRIFO DE REGO
	CODO A 90° PVC
	TEE
	CODO QUE SUBE
	CODO QUE BAJA
	TEE RESTA CON BAJADA
	TEE RESTA CON SUBIDA

DETALLE DE VALVULAS COMPUERTA
INSTALADA EN CAJUELA

VISTA FRONTAL

CODO 90°
VALVULA DE COMPUERTA
UNION UNIVERSAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE AGUA

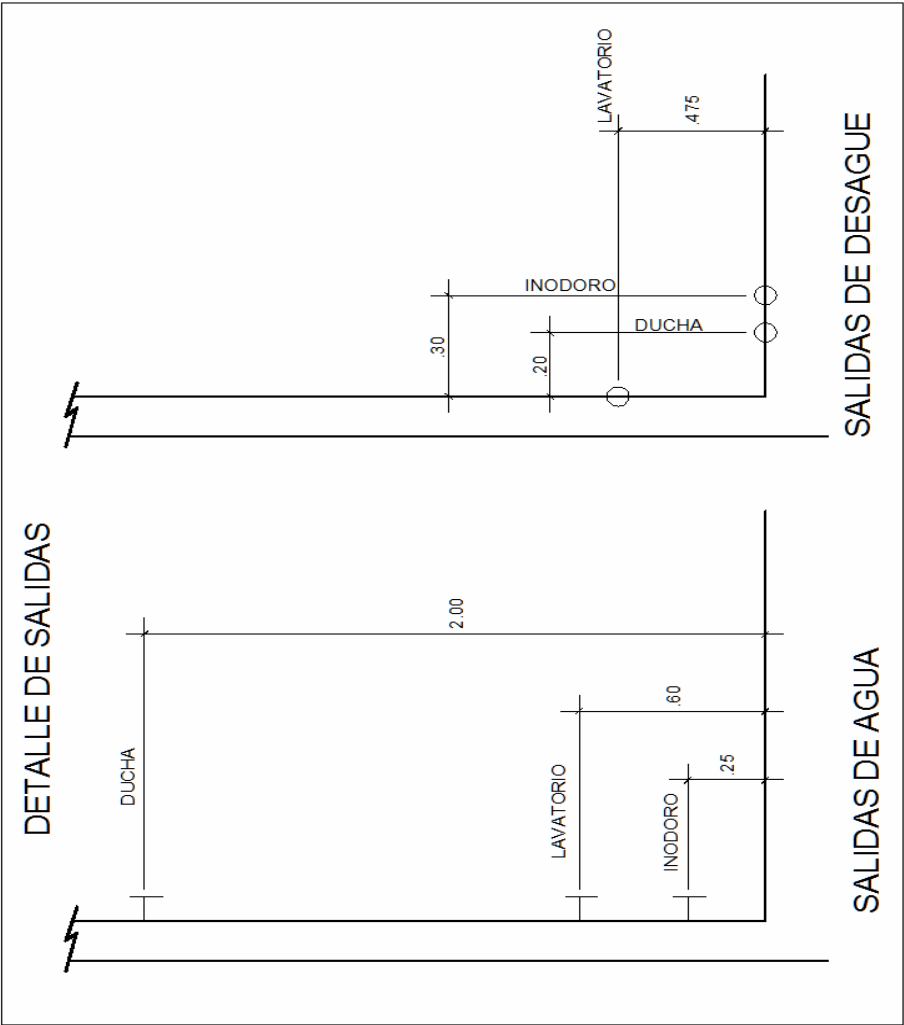
1- LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC CLASE 10

2- LAS VALVULAS DE COMPUERTA ESTARAN UBICADAS EN UN NICHOS DENTRO DE UN MURO (25 x 20 x 7cm) ESTARAN ACONDICIONADOS CON UNA DOBLE UNION UNIVERSAL PROTEGIDAS CON MARCO Y PUERTA DE MADERA.

3- TODAS LAS VALVULAS (COMPUERTA, CHECK, FLOTADORES ETC.) SERAN DE BRONCE CON UNION UNIVERSAL.

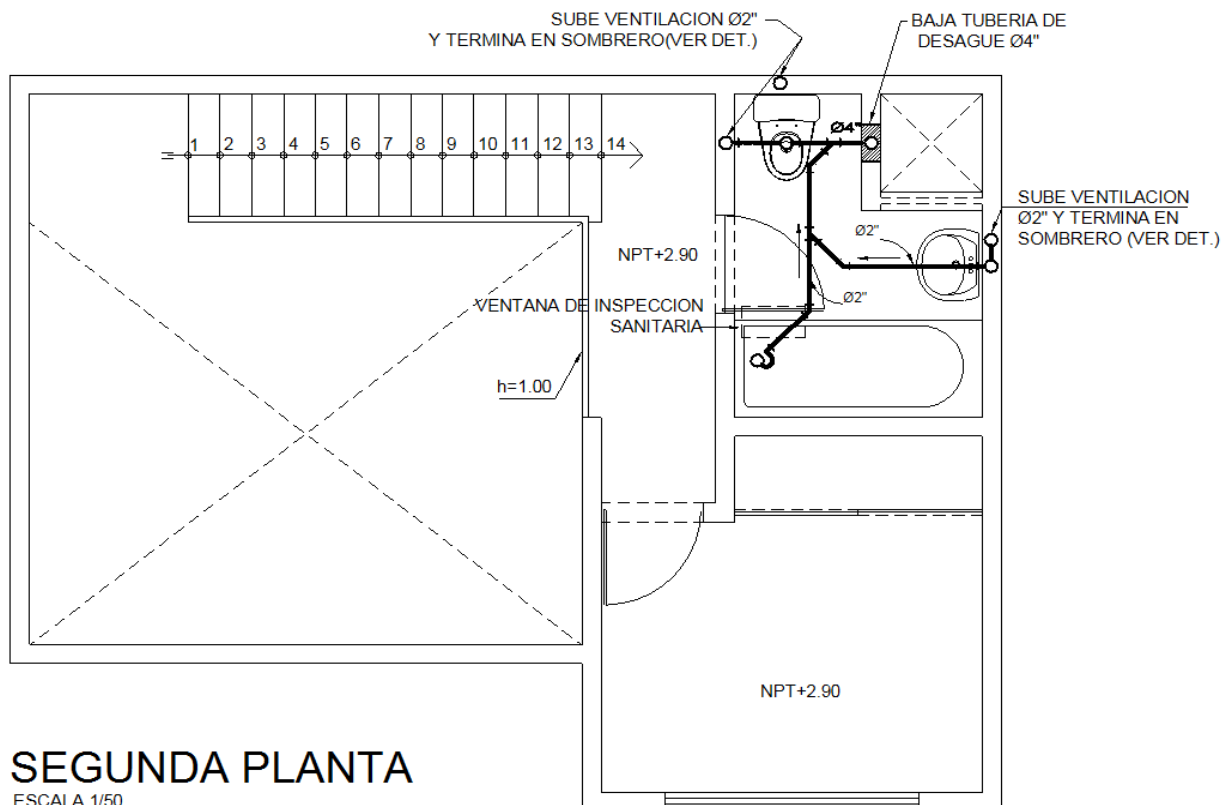
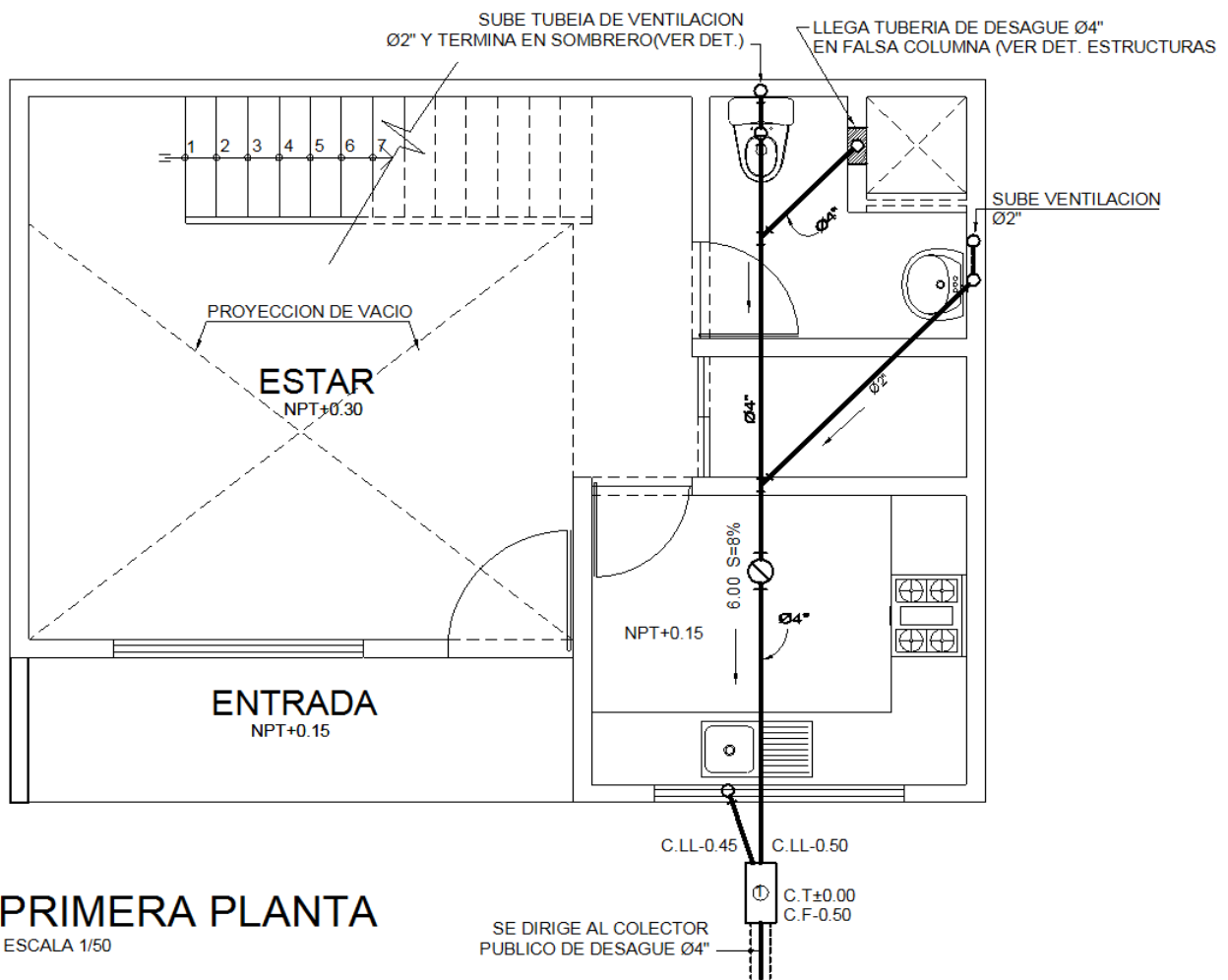
4- TODAS SALIDAS DE AGUA FRIA TERMINARAN CON ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADO.

5- TODAS SALIDAS DESPUES DE PROBADA LA INSTALACION LLEVARAN TAPONES DE FIERRO GALVANIZADO, HASTA EL MOMENTO DE LA PRUEBA DE INSTALACION EN LAS GRIFERIAS O TUBERIAS DE ABASTO



LECTURA DE PLANOS

ANEXOS



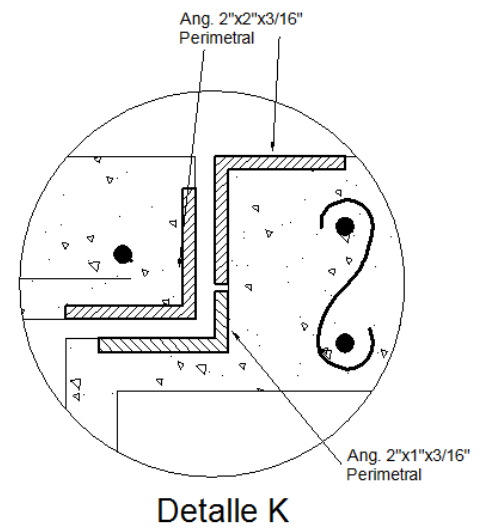
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DESAGUE

- 1- LAS TUBERIAS DE LAS REDES DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC DE MEDIA PRESION (CLASE LIVIANO O PESADO)
- 2- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN DE MAMPOSTERIA Y SUS PAREDES ENLUCIDAS LLEVANDO EN EL FONDO MEDIA CAÑA, SUS TAPAS SERAN EN RASADAS DE FIERRO FUNDIDO, CON UN MARCO QUE PERMITIRA EL ASENTAMIENTO DEL MISMO.
- 3- EL REGISTRO ROSCADO Y SUMIDERO SERAN DE BRONCE
- 4- TODAS LAS TUBERIAS DE VENTILACION, TERMINARAN EN UN SOMBRERO DE VENTILACION O DE PROTECCION A UN NIVEL DE + 0.30 SOBRE EL TECHO TERMINADO.
- 5- LA PENDIENTE DE LA RED PRINCIPAL SERA DEL 1 % COMO MINIMO
- 6- LA CONEXION DE LA RED EXTERIOR SE INSTALARA CON UNA TUBERIA DE DESAGUE (PVC TIPO PESADO)
- 7- TODAS LAS INSTALACIONES SANITARIAS ESTAN CONTEMPLANDO EN EL TITULO x RNC
- 8- EL RECORRIDO DE LAS TUBERIAS DE AGUA O DESAGUE DEBERAN SER DE ACUERDO A LO DISEÑADO, CUALQUIER MODIFICACION QUE SE REALIZE EN OBRA SE CORDINARA CON EL PROYECTISTA O RESPONSABLE DEL PROYECTO

LEYENDA DE DESAGUE

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA PARA DESAGUE
	TUBERIA DE VENTILACION
	CAJA DE REGISTRO
	YEE SANITARIA SIMPLE
	TEE SANITARIO
	REGISTRO ROSCADO (BRONCE)
	CODO A 45° P.V.C
	TRAMPA "P"
	REDUCCION CONCENTRICA

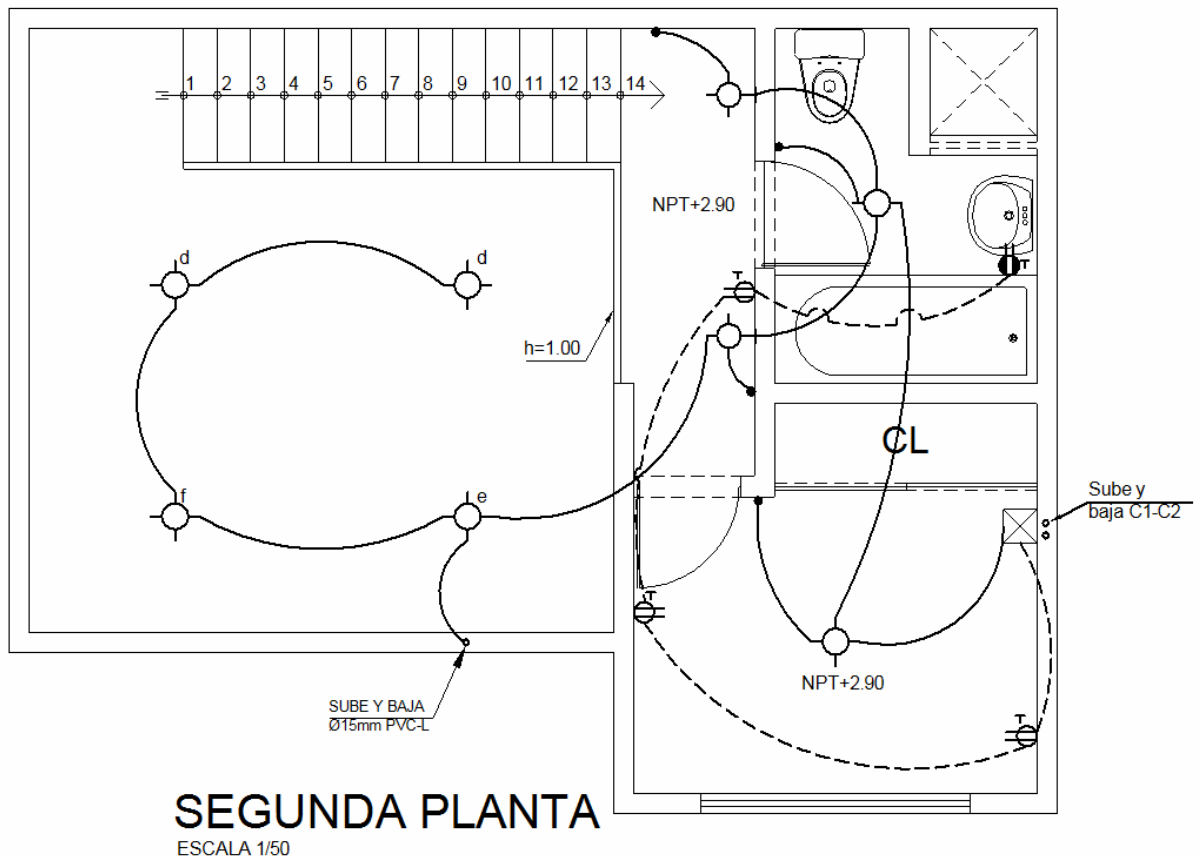
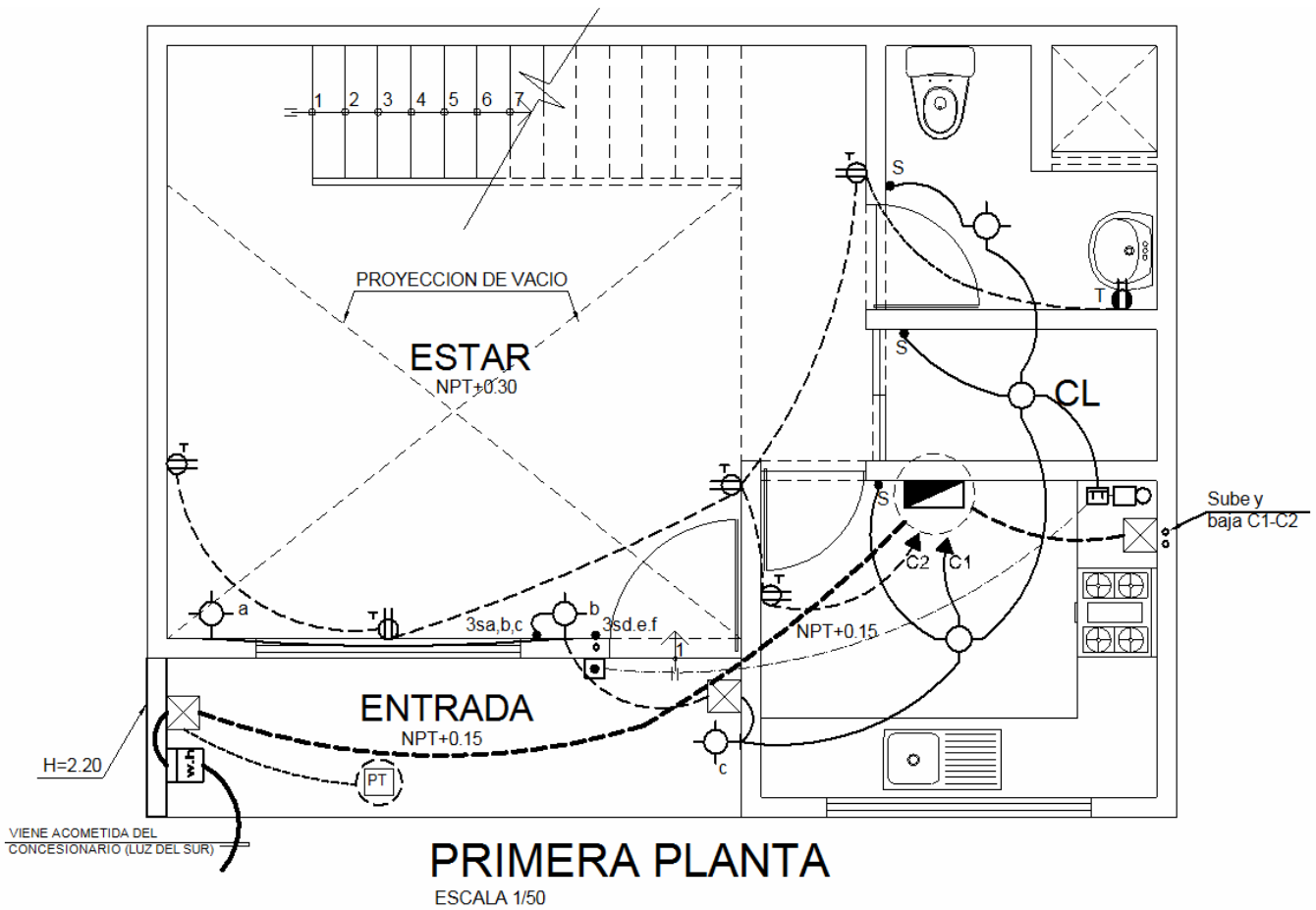
ANEXOS

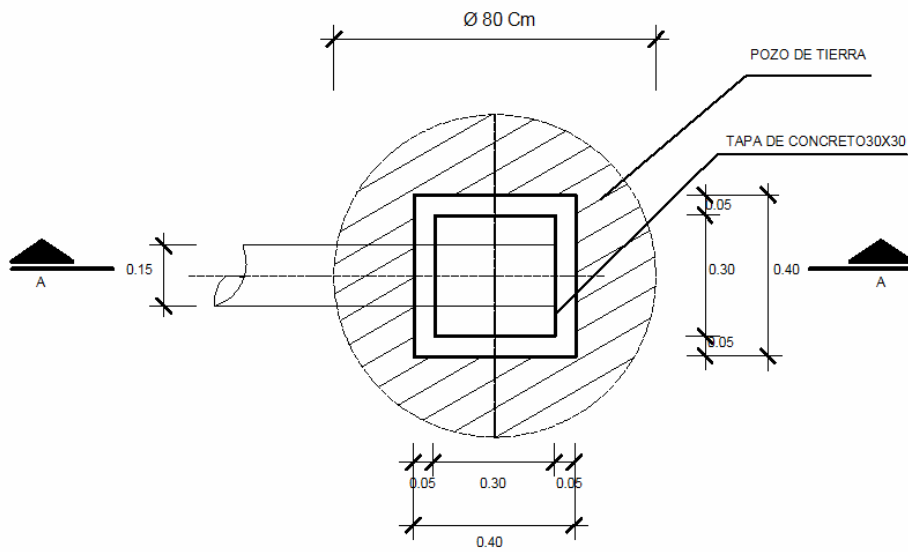


CAJA DE REGISTRO

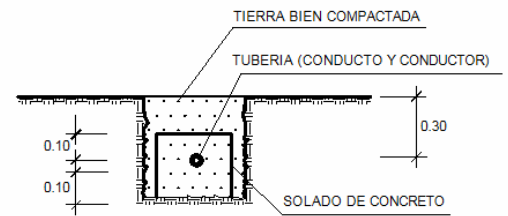
LECTURA DE PLANOS

ANEXOS

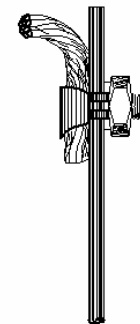




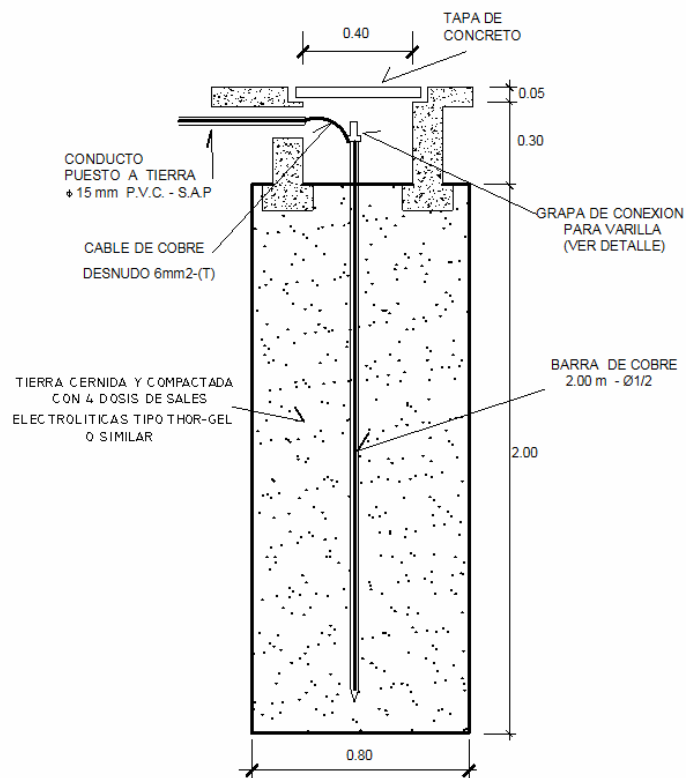
PLANTA POZO DE TIERRA



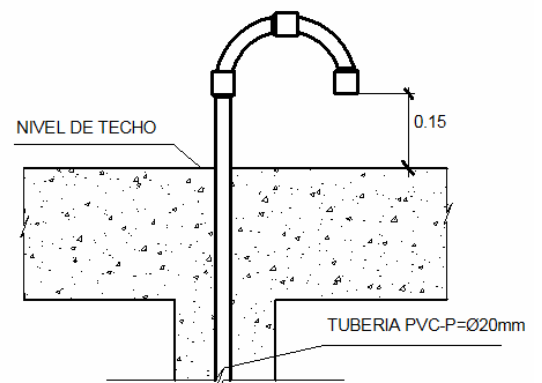
DETALLE DE TUBERIA
EN DADO DE CONCRETO



GRAPA ó CONECTOR



DETALLE POZO DE TIERRA
CORTE A-A



DETALLE DE ACOMETIDA AEREA
DE TELEFONO Y ANTENA DE TV

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SOBRE LOS MATERIALES	
1.- LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIVIDAD, TIPO TW, THW, SIENDO LA SECCION MINIMA 2.5 mm ²	
2.- LAS TUBERIAS SERAN DE PVC - P, SIENDO EL DIAMETRO MINIMO DE 20 mm Ø	
3.- LOS TOMACORRIENTES SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR DE 15 A 250 V, BIPOLARES Y DOBLES CON PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO	
4.- LAS CAJAS PARA ARTEFACTOS DE ILUMINACION, PASE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES, ETC, SERAN DE FIERRO GALVANIZADO, Y DE DIMENSIONES INDICADA EN LA LEGENDA	
5.- EL TABLERO GENERAL Y/O DE DISTRIBUCION SERA, CAJA PARA EMPOTRAR DE FIERRO GALVANIZADO, CUBIERTA Y PUERTA DE PLANCHA DE ACERO DE 1.5 mm DE ESPESOR.	
6.- LOS INTERRUPTORES DE LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO CON 10 KA DE PODER DE RUPTURA	
7.- LAS CAJAS PARA TOMACORRIENTES CON 3 O 4 SALIDAS SERAN DE 100x100x40 mm. CON TAPA GANG	
NOTAS	
-LAS TUBERIAS QUE ESTEN EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO DEBERAN SER PROTEGIDAS A SU ALREDEDOR EN TODO SU RECORRIDO CON UN DADO DE CONCRETO SIMPLE (VER DETALLE)	
-TODAS LAS TUBERIAS O CONDUCTOS EMPOTRADOS SE ORDENARAN Y COORDINARAN CON LAS TUBERIAS SANITARIAS, DEBIENDO IMPERMEABILIZARLAS CONVENIENTEMENTE.	
-LOS CONDUCTOS QUE ATRAVIESEN ELEMENTOS ESTRUCTURALES LO HARAN CON FUNDAS DE ACERO (SCHEDULE) CON COSTURA DE 1.5 VECES AL DIAMETRO DE LA TUBERIA A INSTALARSE.	

CUADRO DE CARGAS: TG

DESCRIPCION	AREA (m ²)	C.U (W/m ²)	POTENCIA INSTALADA	F.D	MAXIMA DEMANDA
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES	61.2 6.04	25 5	1530 30.2	100% 35%	1560.2 X 1.0 = 1560.2
CARGAS MOVILES	—	—	2000	30%	600
TOTAL	—	—	3560.5	—	2160.2

POTENCIA INSTALADA (P.I) =	3.60KW
MAXIMA DEMANDA (MD) =	2.18 KW
A CONTRATAR =	0.68KW

LEYENDA			
SIMBOLOS	DESCRIPCION	CAJA DE INSTAL.	ALT. SNPT. a la parte inferior (m)
	MEDIDOR	ESPECIAL	0.60
	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO PARA EMPOTRAR	ESPECIAL	1.30
	SALIDA PARA ARTEFACTO ADOSADO EN TECHO O PARED RESPECTIVAMENTE.	"	2.20 pared
	TOMACORRIENTE SIMPLE, CON PUESTA A TIERRA	RECT. 100x55x60	0.40
	TOMACORRIENTE SIMPLE ALTO CON PUESTA A TIERRA	"	1.20
	INTERRUPTOR UNIPOLAR, BIPOLAR	"	1.20
	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	" 1.40	
	SALIDA PARA TRANSFORMADOR DE 220/12V. Y CAMPANILLA	"	2.20
	CAJA DE PASE CUADRADA	INDICADA	0.40
	POZO DE TIERRA	VER DETALLE	
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O TECHO PARA TIMBRE DE 15 mm.Ø PVC-L, CON 2x2.5 mm.2 TW.		

