



**Nombre de alumno:** Anette Odalys Nájera Rueda.

Fanny de los Ángeles Jiménez Hernández

**Nombre del profesor:** Ing. Javier Zúñiga.

**Nombre del trabajo:** Proyecto “Cabañas”

**Materia:** Análisis de materiales y sistemas constructivos

**Grado:** 3-º Cuatrimestre

**Grupo:** “A”

# INDICE.

UNIDAD I .....	4
1.1    Conceptos. ....	4
1.2    Suelos y rocas. ....	4
1.3    Cerámicos.....	4
1.4    Aceros de Refuerzo. ....	4
1.5    Maderas y cimbra.....	4
1.6    Aglomerantes.....	5
1.7    Vidrio y plástico.....	5
1.8    Impermeabilizantes.....	5
1.9    Morteros y concretos.....	5
1.10   Unidades de medida. ....	6
1.11   Soluciones y formulas. ....	7
1.12   Herramienta manual, equipo ligero y maquinaria utilizada en la edificación.....	8
UNIDAD II .....	9
2.1    Despalme y desmonte .....	9
2.2    Limpieza.....	9
2.3    Trazo y nivelación.....	9
2.4    Procedimientos de construcción en la etapa de infraestructura. ....	10
2.5    Excavaciones y relleno.....	10
2.6    Carga y acarreo.....	10
2.7    Plantilla.....	11
2.8    Cimentación. ....	11
2.9    Cimentaciones superficiales. ....	11
2.10   Cimentaciones profundas. ....	11
2.11   Dalas y contratraves. ....	11
UNIDAD III .....	12
3.1    Albañilería. ....	12
3.2    Muros.....	12

3.3	Columnas y castillos.....	12
3.4	Trabes y cerramientos.....	12
3.5	Losas y cubiertas.....	12
3.6	Losa de concreto armado.....	12
3.7	Losas ligeras.....	12
3.8	Otras losas.....	12
3.9	Cubiertas metálicas.....	12
3.10	Instalaciones.....	12
3.11	Instalación hidráulica.....	12
3.12	Instalación sanitaria.....	13
3.13	Instalación eléctrica.....	13
3.15	Instalaciones especiales.....	13
UNIDAD IV.....		12
4.1	Aplanados.....	12
4.2	Lambrines.....	12
4.3	Plafones.....	12
4.4	Pisos.....	12
4.5	Pinturas.....	12
4.6	Herrería, carpintería y cerrajería.....	12
4.7	Nuevas tecnologías de construcción.....	12
4.8	Nuevos sistemas constructivos.....	12
4.9	Sistemas industrializados.....	12
4.10	Sistemas de autoconstrucción.....	12
4.11	Nuevos materiales de construcción.....	13

## 1.- materiales

### 1.1 conceptos

productos → realizados por el hombre

subproductos → realizados por el hombre y la naturaleza

Materia prima → materiales de la naturaleza

### clasificación de materiales

orgánicos → origen vegetal

Sintéticos → derivados del petróleo, plástico y polímeros, PVC, resinas epoxicas, silicona

compuestos → combinación de materiales, productos, concreto, mortero, asfalto.

### 1.2 suelos y rocas

Suelos: manto superficial de la corteza terrestre que nace de la descomposición de la roca madre, compuesta por materia inorgánica o mineral y materia orgánica.

### 1.3 cerámicos

- Arcilla cocida

### 1.4 acero de refuerzo

- Vigas "I"
- Varilla corrugada o lisa

### 1.5 maderas y cimbras

#### Generalidades

- Uso: combustibles y elementos de protección
- Construcción: cosas y casas

#### Maderas

- Proceden de árboles de gran crecimiento
- Construcción de materiales

#### Cimbras

- ❖ Estructura provisional o molde
- ❖ Soporta cemento
- ❖ Uso: fabricación de elementos estructurales o arquitectónicas

#### Fabricación

Molde o forro: el contacto directo con el concreto dándole forma y acabado

Obra falsa: elemento que soporta al molde o forro

Materiales

Madera

- ❖ Polines
- ❖ Tabla

### **1.6 aglomerantes**

Materiales pétreos blandos + agua

Cemento + arena +grava +agua = hormigón

Hormigón + barras de acero = hormigón armado

### **1.7 vidrios y plásticos**

Vidrio

- Se obtiene por fusión 1250°
- Arena de sílice, carbonato de sódico, caliza
- Manipulación fundida calentar

Características

Fragilidad, resistencia a compresión más que a tensión

Más utilizado en edificios: plano y laminado

### **1.8 impermeabilizantes**

Sustancias que retiene el agua

Eliminan o reducen la porosidad del material

Llenan filtraciones y aíslan humedad

Tipos: natural o sintético, orgánico e inorgánico

- Naturales: (aceite de reciño)
- Sintéticos: (petróleo)

Se utilizan en azoteas jardines, cimentación y muros

### **1.9 morteros y concretos**

Concreto: material compuesto de contrición

- Aglomerante: cemento portiano (material polvoriento)
- Agua: reacción de hidratación
- Agregados: grava y arena
- Aditivos: colorantes acelerones, retardantes, fluidificantes, impermeabilizantes, fibras, etc.

Mortero: material de construcción

Arena, agua, cemento

## 1.10 unidades de medidas

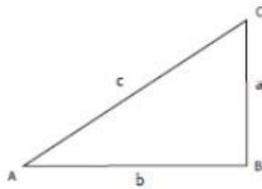
LONGITUD							
UNIDAD	PULGADAS	PIES	MILLAS	MILÍMETROS	CENTÍMETROS	METROS	KILÓMETROS
PULGADAS	1	0.08333	-	25.4	2.54	0.0254	-
PIES	12	1	-	304.8	30.48	0.3048	-
MILLAS	63,360	5,280	1	1,609,344	160,934	1,609.34	1.61
MILÍMETROS	0.03937	0.003281	-	1	0.1	0.001	-
CENTÍMETROS	0.3937	0.032808	-	10	1	0.01	-
METROS	39.37	3.28084	-	1,000	100	1	0.001
KILÓMETROS	39,370	3,280.8	0.62137	-	100,000	1.000	1

ÁREA O SUPERFICIE						
UNIDAD	PULGADAS <sup>2</sup>	PIES <sup>2</sup>	ACRES	MILÍMETROS <sup>2</sup>	CENTÍMETROS <sup>2</sup>	METROS <sup>2</sup>
PULGADAS <sup>2</sup>	1	0.006944	-	645.16	6.4516	0.00064516
PIES <sup>2</sup>	144	1	-	92 903.04	929.0304	0.09290
ACRES	-	43 560	1	-	-	4 046.8564
MILÍMETROS <sup>2</sup>	0.00155	-	-	1	0.01	-
CENTÍMETROS <sup>2</sup>	0.1550	0.001076	-	100	1	0.0001
METROS <sup>2</sup>	1 550.0031	10.76391	0.000247	-	10 000	1

EQUIVALENCIAS DE VOLUMEN LÍQUIDO						
UNIDAD	GALÓN (US)	GALÓN IMPERIAL	PULGADAS CÚBICAS	PIES CÚBICOS	METROS CÚBICOS	LITROS
GALÓN (US)	1.0	0.833	231.0	0.1337	0.00378	3.785
GALÓN IMPERIAL	1.20	1.0	277.41	0.1605	0.00455	4.546
PULGADAS CÚBICAS	0.004329	0.003607	1.0	0.00057	0.000016	-
PIES CÚBICOS	7.48	6.232	1,728.0	1.0	0.0283	28.317
METROS CÚBICOS	264.17	219.97	-	35.314	1.0	1,000
LITROS	0.26417	0.220	61.023	0.0353	0.001	1.0

## 1.11 soluciones y formas

### SOLUCIÓN DE UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO

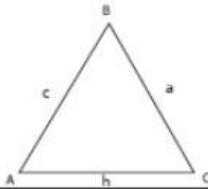


$$A+B+C = 180^\circ (\text{suma de ángulos internos})$$

$$\text{Área} = \frac{ba}{2}$$

DATOS	INCÓGNITA	FÓRMULAS
a, c	A, B, b	$\text{sen } A = \frac{a}{c}; \text{cos } B = \frac{a}{c}; b = \sqrt{c^2 - a^2}$
a, b	A, B, c	$\text{tan } A = \frac{a}{b}; \text{tan } B = \frac{b}{a}; c = \sqrt{a^2 + b^2}$
A, a	B, b, c	$B = 90^\circ - A; b = a \cot A; c = \frac{a}{\text{sen } A}$
A, b	B, a, c	$B = 90^\circ - A; a = b \tan A; c = \frac{b}{\text{cos } A}$
A, c	B, a, b	$B = 90^\circ - A; a = c \text{sen } A; b = c \text{cos } A$

### SOLUCIÓN DE UN TRIÁNGULO OBLICUÁNGULO



$$\text{Área} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

$$A + B + C = 180^\circ (\text{suma de los ángulos internos})$$

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

DATOS	INCÓGNITA	FÓRMULAS
a, b, c	A, B, C	$\text{sen } 1/2 A = \sqrt{\frac{(S-b)(S-c)}{bc}}$ $\text{sen } 1/2 B = \sqrt{\frac{(S-a)(S-c)}{ac}}$ $\text{sen } 1/2 C = \sqrt{\frac{(S-a)(S-b)}{ab}}$
9	C, b, c	$C = 180^\circ - (A + B)$ $b = \frac{a \text{sen } B}{\text{sen } A}; \frac{c - a \text{sen } C}{\text{sen } A}$
A, a, b	B, C, c	$\text{sen } B = \frac{b \text{sen } A}{a}; C = 180^\circ - (A + B)$ $c = \frac{a \text{sen } C}{\text{sen } A}$
C, a, b	A, B, c	$\text{tan } A = \frac{a \text{sen } C}{b - a \text{cos } C}$ $B = 180^\circ - (A + C)$ $c = \frac{a \text{sen } C}{\text{sen } A}$

## TRIGONOMETRÍA

$$\operatorname{sen} A = \frac{a}{c} \frac{\text{lado opuesto}}{\text{hipotenusa}} ; \operatorname{cosec} A = \frac{1}{\operatorname{sen} A} \frac{c}{a} \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado opuesto}}$$

$$\operatorname{cos} A = \frac{a}{c} \frac{\text{lado adyacente}}{\text{hipotenusa}} ; \operatorname{sec} A = \frac{1}{\operatorname{cos} A} \frac{c}{b} \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado adyacente}}$$

$$\operatorname{tan} A = \frac{a}{c} \frac{\text{lado opuesto}}{\text{lado adyacente}} ; \operatorname{cosec} A = \frac{1}{\operatorname{tan} A} \frac{b}{a} \frac{\text{lado adyacente}}{\text{lado opuesto}}$$

## PROPIEDADES DE LAS LÍNEAS TRIGONOMÉTRICAS PARA CUALQUIER ÁNGULO A

$$\operatorname{tan} A = \frac{\operatorname{sen} A}{\operatorname{cos} A} \qquad \operatorname{sen}^2 A + \operatorname{cos}^2 A = 1$$

$$1 + \operatorname{tan}^2 A = \operatorname{sec}^2 A \qquad 1 + \operatorname{cot}^2 A = \operatorname{cosec}^2 A$$

$$\operatorname{cot} A = \frac{1}{\operatorname{tan} A} \frac{\operatorname{cos} A}{\operatorname{sen} A} ; \operatorname{sec} A = \frac{1}{\operatorname{cos} A} ; \operatorname{cosec} A = \frac{1}{\operatorname{sen} A} = \frac{\operatorname{sec} A}{\operatorname{tan} A}$$

## FÓRMULAS QUE TRANSFORMAN UNA SUMA O DIFERENCIA EN PRODUCTO

$$\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B = 2 \operatorname{sen} \frac{A+B}{2} \cdot \operatorname{cos} \frac{A-B}{2}$$

$$\operatorname{sen} A - \operatorname{sen} B = 2 \operatorname{sen} \frac{A-B}{2} \cdot \operatorname{cos} \frac{A+B}{2}$$

### 1.12 herramienta manual, equipo ligero y maquinaria utilizada en la edificación

Instrumentos: herramientas utilizadas para realizar mediciones y verificaciones

- ✓ Cinta métrica
- ✓ Calibre
- ✓ Plomada
- ✓ Cizalla
- ✓ Espátula
- ✓ Cíncel
- ✓ Llana
- ✓ Pala
- ✓ Taladro manual

- ✓ Vibrador para hormigón
- ✓ Carretilla elevadora o monta cargas
- ✓ Cargador frontal pequeño/ bobcat
- ✓ Tractores bulldozer
- ✓ Motoniveladoras
- ✓ Cargador frontal o payloader
- ✓ Retroexcavadora
- ✓ Excavadora
- ✓ Rodillo compactador

## 2.1 despalme y desmonte.

Trabajos a realizar:

- Limpieza de terreno
- Tala de arboles
- Retiro de pasto (mantenimiento)
- Retiro de cada vegetal en jardines.

## 2.2 limpieza

Limpieza: reparar el terreno para construir.

- ✚ Basura.
- ✚ Escombros.
- ✚ Hierba.
- ✚ Arbusto.
- ✚ Nivelar si hay montones de tierra o materiales.
- ✚ Retirar raíces y restos de árboles.

Movimiento de tierra:

- ✚ Excavación.
- ✚ Medios manuales (pico, pala).
- ✚ Medios mecánicos (excavadoras).

Generalmente:

- ✚ Desentraque (troncos, tocones y raíces).
- ✚ Limpieza (retiro fuerza de la obra o terreno).

## 2.3 trazo y nivelaciones.

Generalidad:

- Trazo: localizar, alinear ubicar, marcar) en el terreno.
- Ejes principales, paralelos y perpendiculares, así como anderos.

## **2.4 procedimiento de construcciones en la etapa de infraestructura.**

- Ubicados los puntos no obstáculos en área de construcción.
- Eje definitivo marcar 3 puntos característicos por km se ponen estacas a cada 20 más.
- Marcar el campo vértices de polígonos.
- Nombre y cadena miento con aproximado de 1 cm
- Referencia y bancos de nivel no se destruyan

## **2.5 excavaciones y rellenos**

Generalidades:

- ✓ Alcanzar nivel de desplante cimentación, rasante de un camino o fondo de cepa para tender tubería.
- ✓ Procedimiento según el terreno y materiales por extraer, así como, así como empleo de herramienta especial

Aspectos importantes para seleccionar el equipo básico para una excavación por medios mecánicos:

- Tipo de materiales tipo de tamaño del equipo de acarreo
- Capacidad de carga o resistencia del material
- Volumen de material a mover
- Tipo de camino para el acarreo
- Tiempo disponible para el trabajo

Recomendaciones:

- Dimensiones indicadas en proyecto
- Excavación en cimentación con holga de 10 cm por lado
- Excavación en tubería con holgura según diámetro
- Material resultante emplearse según proyecto
- Evitar accidentes derrumbes o inundaciones

## **2.6 carga y acarreo**

Generalidades:

- Capacidad de carga
- Cantidad de camiones
- Característica y tránsito del camino
- Volumen del material

Alcances y criterios de medición y cuantificación

Materiales de acarreo:

- Producto de excavaciones y desperdicios no considerados.

## 2.7 plantilla

Generalidades:

- Unidad de medida m<sup>2</sup>
- El pago se realiza a precio fijado en el contrato por ms materiales, equipo, herramienta y mano de obra.

## 2.8 cimentación.

Definición:

- ❖ Elementos estructurales que forma la subestructura sostiene y estabiliza estructural a superar estructura colocándose bajo nivel del terreno natural.

## 2.9 cimentación superficiales

Zapata asiladas:

- Cargas/ columnas
- Presentaciones
- Diseño

Losa de cimentación o losa corrida:

- Cuando la carga de la estructura es grande y la capacidad de carga del terreno es pequeño.

## 2.10 cimentaciones profundas.

Cajón de cimentaciones:

- ✚ Excavación bajo nivel del terreno natural
- ✚ Soporte edificación en capa inferior a lo superficial
- ✚ El peso del cajón será
- ✚ Contrarrestar peso del edificio por sustituciones y flotaciones.

Pelotones:

- ✚ Elementos estructurales (columna se indica con maquinaria acero madera concreto)

Punta:

- ✚ Punta resistencia y rígida
- ✚ Apoyo en cada resistencia
- ✚ Apoyo sobre la punta

## 2.11 dalas y contratables

Cadenas:

- ✓ Tiene una función estructural la cual es traspasar los esfuerzos
- ✓ La función constructiva la cual es aportar estabilidad al conjunto

Unidad iii procedimiento de construcción en superestructura

### **3.1 albañilería**

- Cerámicos
- Cemento
- Piedras
- Adobe

### **3.2 muros**

- Muros de ladrillo

### **3.3 columnas y castillos**

- Columnas de acero
- Columna aislada o exenta
- La columna clásica (la base, el fuste y el capitel)

### **3.4 trabes y cerramientos**

- Las vigas de madera

### **3.5 losas y cubiertas**

- Es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores.

Cubiertas

Son estructura de cierre superior.

### **3.6 losa de concreto armado**

....

### **3.7 losas ligeras**

.....

### **3.8 otras losas**

...

### **3.9 cubiertas metálica**

### **3.10 instalaciones**

Se pueden definir como el conjunto de redes y equipos fijos que permiten el suministro y operaciones de los servicios que ayudan a los edificios a cumplir las funciones para las que han sido diseñados.

### **3.11 instalación hidráulica**

Es el conjunto de tinacos, tanques elevados, cisternas, descarga y distribución.

Características:

- El diseño está en la función de gasto y la presión que requiere cada mueble
- Cumplir con requisitos del departamento de punto f
- Diseñar tuberías no ruidosas
- Tuberías y válvulas, evitar estar cerca de otras instalaciones

### **3.12 instalaciones sanitarias**

Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general

Unidad iv

Acabados

#### **4.1 aplanados**

- Aplanado pulido simple

#### 4.2 lambriones

- Lambrin de madera y duela

#### 4.3 plafones

- Plafón corrido

#### 4.4 pisos

- Pisos de madera

#### 4.5 pinturas

- Pintura brillante o mate

#### 4.6 herrería, carpintería y cerrajería

- Carpintería

#### 4.7 nuevas tecnologías de construcción

- Tecnologías vestibles y ponibles

#### 4.8 nuevos sistemas constructivos

- Steel Framing (marco de acero)

#### 4.9 sistemas industrializados

- 

#### 4.10 sistemas de autoconstrucción

- Surgir de manera natural
- Desarrollarse con procedimientos simples,
- Eliminar procesos constructivos húmedos
- Resultar un proceso económico

#### 4.11 nuevos materiales construcción

- Madera transparente y súper madera