

# SENA

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA

## AUTOCONSTRUCCION



**MEZCLAS**

OBRA  
NEGRA

**4**



Servicio Nacional  
de Aprendizaje



CAMPAÑA DE INSTRUCCION NACIONAL



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

# AUTOCONSTRUCCION

## MEZCLAS

**Especialidad**

**AUTOCONSTRUCCION**

**Bloque modular**

**OBRA NEGRA**

**Unidad No.**

**04**

## **Grupo de Trabajo**

<b>Coordinación General:</b>	Maria Mercedes Turbay Digeneral
<b>Asesoría Técnica</b>	Luis Enrique Martínez Digeneral
<b>Contenidos Técnicos:</b>	Dario Cobaleda Zapata Reg. Antioquia — Chocó Guillermo Beltrán Gamboa Reg. Norte de Santander Jorge Aristizábal Gómez Reg. Rizaralda José de los Reyes Torres B. Reg. Cartagena Miguel Ángel Omaña Duarte Reg. Antioquia Chocó Pedro Pablo González B Reg. Bogotá Rodrigo Alcázar López Reg. Cauca
<b>Adecuación Pedagógica y Corrección de Estilo:</b>	Stella M Pérez C.
<b>Ilustraciones:</b>	Luis Fernando Molena Leopoldo Ramírez Gabriel Sánchez Carlos Albero Molina
<b>Diagramación:</b>	Marco Fidel Suarez
<b>Fotocomposición:</b>	<i>Computextos</i>



# CONTENIDO

INTRODUCCION	5
1. DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS MEZCLAS	7
A. DEFINICION	
B. CLASIFICACION DE LAS MEZCLAS	
a. MORTEROS	
b. CONCRETOS	
2. TIPOS Y USOS DE LOS CONCRETOS	8
A. CICLOPEO	
B. SIMPLE	
C. REFORZADO	
AUTOCONTROL No. 1	11
3. DOSIFICACIONES	13
AUTOCONTROL No. 2	21
4. PREPARACION DE MORTEROS	23
5. PREPARACION DE CONCRETOS	29
6. TRANSPORTE DE CONCRETOS	31
8. NORMAS DE SEGURIDAD	37
RECAPITULACION	39

EVALUACION FINAL

RESPUESTAS A LOS AUTOCONTROLES

# INTRODUCCION

## Amigo constructor:

Esta cartilla trata el tema de las mezclas.

La mezcla es una combinación o preparación de varios materiales como cemento, arena, piedra, cal, etc. que sirve para unir los elementos que se utilizan en la construcción. Por lo tanto tiene que ver en buena parte con la resistencia.

La preparación de mezclas es una operación que acompaña casi todos los procesos de la construcción. Con esto queremos decirle que la habilidad para hacer buenas mezclas es condición importantísima de un constructor.

Esta cartilla le indicará los tipos de mezcla que se utilizan, las formas de hacerla, los usos de cada una y los cuidados que debe tener al prepararla, manipularla y utilizarla.

Si de pronto, los términos que se utilizan no le son muy familiares, tenga paciencia, estúdielo varias veces hasta que los aprenda. También puede consultar con otro compañero de estudio sus dudas. Es muy posible que se puedan ayudar mutuamente. No olvide que la unión hace la fuerza.

Esta cartilla estará disponible para que la consulte las veces que sea necesario, por eso es una *CARTILLA DE CONSULTA*, ya que a lo largo de todo el proceso de construcción habrá que hacer mezclas.

Estúdiela con esmero y siga las recomendaciones para obtener buenas mezclas. De ello depende brindar una casa mejor a los suyos.



# 1. DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS MEZCLAS

## A. DEFINICION

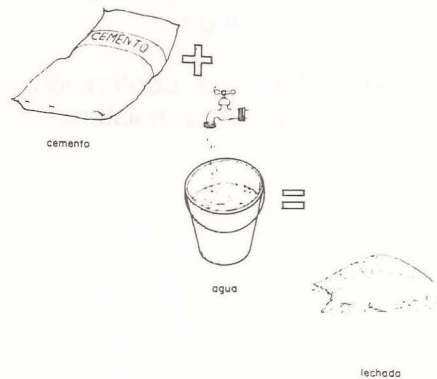
Mezcla es la unión de varios materiales con características y propiedades comunes o diferentes. Pueden separarse por un medio físico, químico o mecánico sin perder las propiedades de los materiales que intervienen.

En el campo de la construcción se denomina mezcla a los morteros, hormigones o concretos.

## B. CLASIFICACION DE LAS MEZCLAS

**a. PASTAS O LECHADA** Es la mezcla de cemento más agua

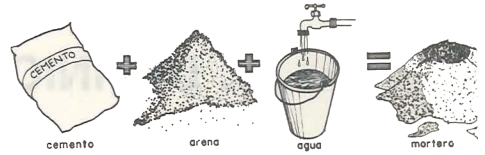
**b. AGLUTINANTE** Los aglutinantes pueden ser: Hidráulicos y Aéreos. El Aglutinante hidráulico es el cemento y tiene la propiedad de endurecerse al fraguar con el agua. El tiempo necesario para el endurecimiento depende de la temperatura ambiente.



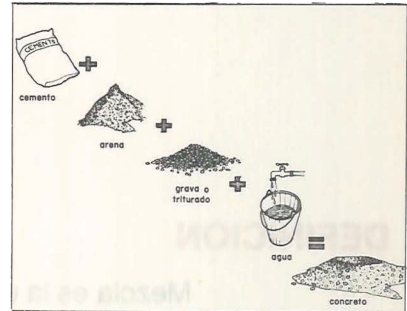
El aglutinante aéreo es la cal y tiene la propiedad de endurecerse en contacto directo o indirecto con el aire.

**c. MORTEROS** Se conoce con el nombre de *MORTERO* a una mezcla compuesta por tres elementos

AGLUTINANTE + AGREGADOS  
+ AGUA.



**d. CONCRETOS** El hormigon o concreto se compone básicamente de un aglutinante y un material de relleno. El material inerte de relleno es la arena y la piedra, las cuales reciben el nombre de agregado fino y agregado grueso.

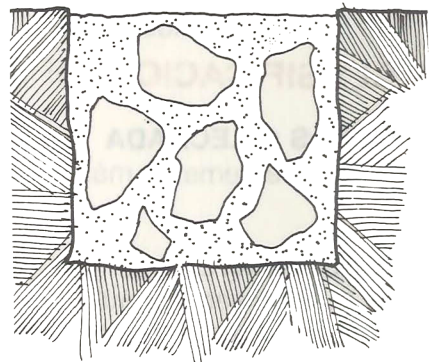


## C. TIPOS Y USOS DE LOS CONCRETOS

### — CONCRETO CICLOPEO :

Es aquel que está compuesto por: Arena+Cemento+Agua + piedra media o media zonga.

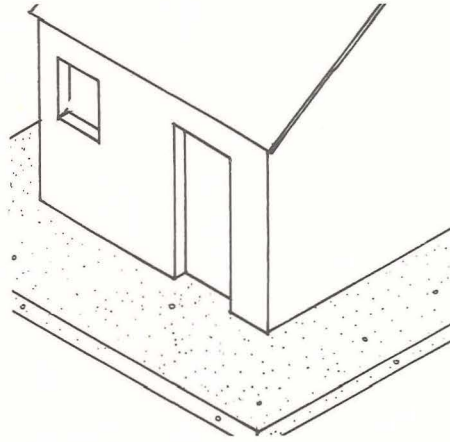
**Usos:** Muros de contención, para cimientos de poca resistencia.



## — CONCRETO SIMPLE:

Compuesto por Arena + cemento + Agua + Grava o triturado.

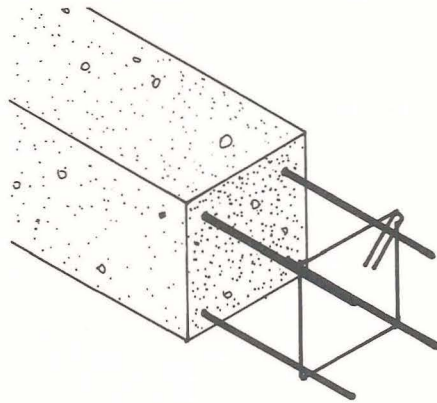
**Usos:** Pisos, muros de contención, elementos prefabricados, cimientos.



## — CONCRETO REFORZADO:

Tiene los mismos componentes del concreto simple con refuerzos de acero o hierro.

**Usos:** Placas, vigas, columnas, zapatas, puertas, cimientos, muros de contención, elementos prefabricados y otros.







# AUTOCONTROL

## No. 1

1. De una definición de mezcla.
2. Cómo están clasificadas las mezclas?.
3. Cómo están clasificados los morteros?.
4. Cómo están clasificados los concretos?.
5. La mezcla de cemento puro con agua toma el nombre de \_\_\_\_\_

**Consulte las respuestas al final de la cartilla**

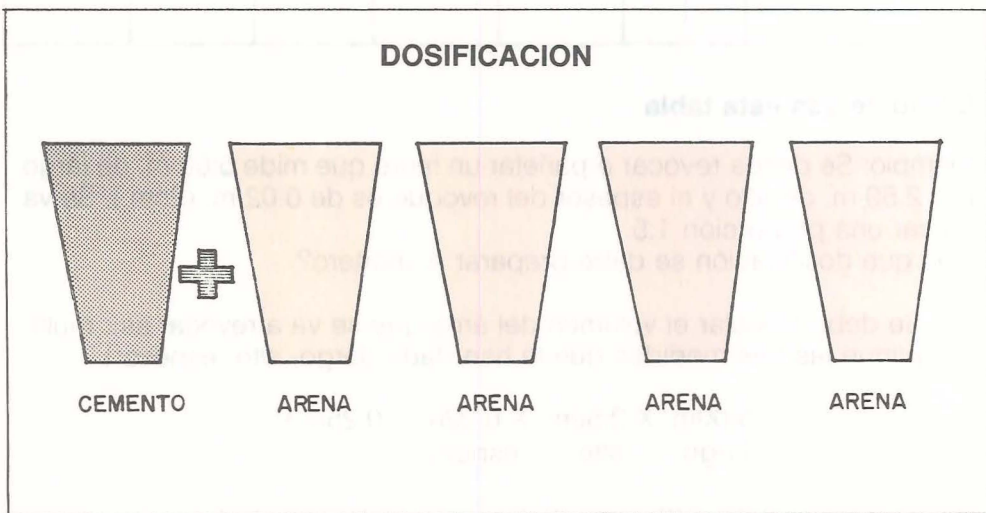


### 3. DOSIFICACIONES

La dosificación o proporción está dada por las partes de arena, agua, cemento, cal o balasto que se mezclan entre sí para obtener morteros o concretos.

Las Dosificaciones o proporciones se presentan así:

Ejemplo:



1 : 4 partes  
de cemento de o cal (según arena el caso)

Este ejemplo tiene relación con los *MORTEROS*. Según el uso que le vaya a dar al mortero debe usarse una proporción diferente. Para calcularlas le presentamos una serie de tablas que facilitarán su trabajo.

**TABLA No. 1**

cantidad de arena y cemento por m <sup>3</sup> de mortero y resistencias que se obtienen							
proporc. o mezcla	cemento		arena	agua litros		resistencia a la compresión	
	kilos	sacos (50 kgs)	m <sup>3</sup>	arena sec.	arena hu.	kgs./cm <sup>2</sup>	lbs./in <sup>2</sup>
1 : 2	610	12.5	0.97	250	220	310	4.400
1 : 3	454	9	1.09	220	185	280	3.980
1 : 4	364	7.25	1.16	185	170	240	3.400
1 : 5	302	6	1.18	170	150	200	2.850
1 : 6	260	5.25	1.20	150	140	160	2.280
1 : 7	228	4.5	1.25	140	130	120	1.850

### Cómo se usa esta tabla

Ejemplo: Se desea revocar o pañetar un muro que mide 5:00 m. de largo por 2.50 m. de alto y el espesor del revoque es de 0.02 m. (2cm.). Se va a usar una proporción 1:5.

Con qué dosificación se debe preparar el mortero?

1. Se debe calcular el volúmen del área que se va a revocar así: multiplique las tres medidas que le han dado (largo, alto, espesor).

$$5.00\text{m.} \times 2.50\text{m.} \times 0.02\text{m.} = 0.25\text{m}^3$$

largo      alto      espesor

2. Este valor (0.25 m<sup>3</sup>) lo multiplica por cada uno de los valores que aparecen en la tabla N.1 para la proporción elegida:

$$1 : 5$$

Cemento — 0.25 m<sup>3</sup> X 6 (sacos de cemento) 1.5 (sacos)

Arena — 0.25 m<sup>3</sup> X 1.18 m<sup>3</sup> = 0.295 m<sup>3</sup>

Agua — 0.25 m<sup>3</sup> X 170 = 42.50 l.

Con estas dosificaciones se debe preparar el mortero para revocar el muro.

## A. DOSIFICACIONES PARA MORTEROS DE CAL

Estos morteros consisten en mezclar cal y arena y se utilizan para revocar o pañetar muros y cielos rasos interiores.

Los morteros de cal adquieren una mayor consistencia y acabado al agregársele cemento. Vea la siguiente tabla:

TABLA DE MORTEROS COMPUESTOS DE CAL, CEMENTO, ARENA Y AGUA			
DOSIFICACIONES			USOS
cemento	cal	arena	
0.25	1	3	Morteros para fachada ejecutadas en ladrillo recocido.
1	0.50	4	Morteros para fachadas ejecutadas en ladrillo comun fino.
1	0.50	5	Morteros para muros interiores ejecutados en ladrillo común ordinario.

## B. DOSIFICACIONES Y USO DE MORTEROS DE CEMENTO

MORTEROS DE CEMENTO	
proporción	usos
1 : 2	Emboquillados y revoques de caja de inspección. Cimientos sumergidos y en muros de contención.
1 : 3	Rústicos exteriores, pisos al descubierto con gran movimiento de personas.
1 : 4	Revoque para muros exteriores y cielo rasos. Pega de ladrillos.
1 : 5	Pega de ladrillo y bloque. Revoques interiores.
1 : 6	Colocación de adoquines.

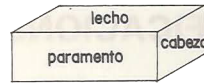
## C. COMO CALCULAR EL MORTERO PARA PEGA DE LADRILLO O BLOQUE

1. Hallar el área de cada una de las caras del ladrillo o bloque (cabeza, lecho y paramento).

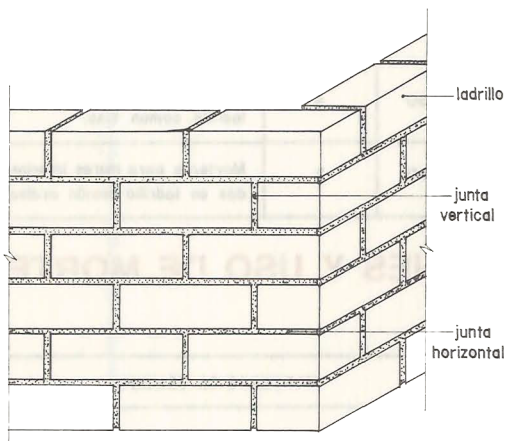
2. Calcular el volúmen de las juntas vertical y horizontal.

3. Calcular el volúmen del mortero para 1 metro cuadrado.

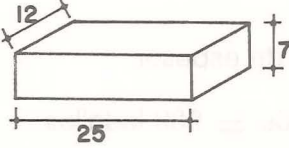
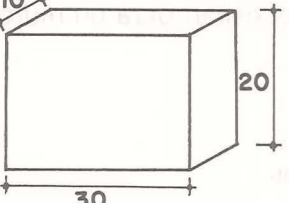
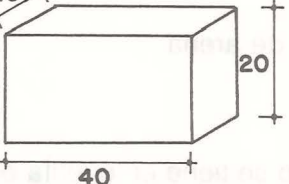
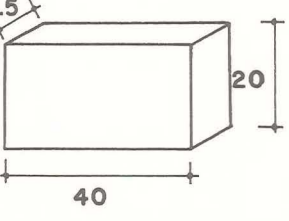
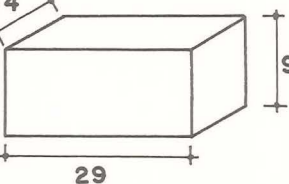
4. Calcular la cantidad de ladrillo o bloque que se emplean para 1 m<sup>2</sup>.



bloque hueco



Para facilitar esta labor la experiencia nos indica lo que aparece en el cuadro siguiente.

dimensiones del ladrillo o bloque que se puede usar (medidas en cms.)	espesor del muro	No. de ladrillos o bloques x m <sup>2</sup>	proporción	Kilos de cemento por m <sup>2</sup>	Arena en m <sup>3</sup>
	0.12	44	1:5	9.7	0,038
	0.10	15	1:5	4.8	0.018
	0.15	11.5	1:5	6.1	0.024
	0.125	11.5	1:5	5.04	0.020
	0.14	31	1:5	9.2	0.037

### Ejercicio para utilizar la tabla.

1. Calcular la cantidad de mortero que se gasta para construir un muro de 86 m<sup>2</sup> utilizando ladrillo de (0.15 X 0.20 X 0.40 ). El espesor del muro es de 0.15 mts . Utilice una dosificación 1:5

—Primero debe conocer la cantidad de ladrillos a pegar. Para ello busque en la tabla el No. de ladrillos de 0.15 de espesor que se usan por metro cuadrado:

$$1 \text{ m}^2 = 11.5 \text{ ladrillos de } 0,15 \text{ m de espesor}$$

$$86 \text{ m}^2 = 86 \text{ m}^2 \times 11.5 \text{ ladrillos} = 989 \text{ ladrillos}$$

- Luego calcule la cantidad de cemento y arena. Busque en la tabla No. 4, cuántos kilos de cemento por m<sup>2</sup> se necesitan para un muro de 0,15 m de espesor:

$$1 \text{ m}^2 = 6,1 \text{ Kg/m}^2$$

$$86 \text{ m}^2 = 86 \times 6,1 = 10,49 \text{ bultos}$$

$$1 \text{ m}^2 = 0,024 \text{ m}^3 \text{ de arena}$$

$$86 \text{ m}^2 = 86 \times 0,024 = 2.06 \text{ m}^3 \text{ de arena}$$

Nota. Estos resultados son ideales es decir que no se tiene en cuenta el desperdicio de mortero. O sea que en la práctica se pegarán un % menos de ladrillos con el mortero calculado.



**TABLA No 5**

METRO CUBICO								
cantidad de arena, cemento, balasta y resistencias que se obtienen.								
mezcla	cemento		arena m <sup>3</sup>	balasto m <sup>3</sup>	agua litros		a los 28 dias	
	kilos	sacos			agr. hum.	agr. seco	k/cm <sup>2</sup>	lbs/in <sup>2</sup>
1 : 2 : 2	420	8.5	0.670	0.670	180	200	250	3.555
1 : 2 : 2.5	380	7.5	0.800	0.760	170	190	240	3.400
1 : 2 : 3	350	7	0.555	0.835	160	180	220	3.130
1 : 2 : 3.5	320	6.5	0.515	0.900	160	180	210	3.000
1 : 2 : 4	300	6	0.475	0.950	145	170	200	2.850
1 : 2.5 : 4	280	5.25	0.555	0.890	145	170	190	2.700
1 : 2.5 : 4.5	260	5.5	0.520	0.940	140	160	180	2.560
1 : 3 : 3	300	6	0.715	0.715	145	170	170	2.400
1 : 3 : 4	260	5.25	0.625	0.825	140	185	160	2.280
1 : 3 : 5	230	4.5	0.555	0.920	135	180	140	2.000
1 : 3 : 6	210	4	0.500	1.000	130	155	120	1.700
1 : 4 : 7	175	3.5	0.555	0.975	120	145	110	1.560
1 : 4 : 8	160	3.25	0.655	1.025	110	140	100	1.420

NOTA: En la tabla aparece la quinta columna con el nombre de BALASTO. Esto equivale a GRAVA O TRITURADO.

**RECUERDE:** que el número 1 representa la parte de cemento, el número 3 representa las partes de arena y el número 4 las partes de grava o triturado.

## D. COMO CALCULAR LA MEZCLA PARA CONCRETO

### Como se usa ésta tabla:

Ejemplo: Se requiere fundir un cimiento en concreto simple que tiene las siguientes medidas.

Largo — 15.00m.

Ancho — 0.30m. vamos a usar la proporción 1:3:4

Profundidad — 0.4m.

### Procedimiento

1. Multiplique entre si los valores que representan el largo, el ancho y lo profundo así:

$$\begin{array}{ccccccc} 15.00\text{m.} & \times & 0.30\text{m.} & \times & 0.40\text{m.} & = & 1.8\text{m}^3 \\ \text{largo} & & \text{ancho} & & \text{profundidad} & & \end{array}$$

2. Busque en la tabla los valores correspondientes a la proporción 1:3:4.

CEMENTO=260 Kgs o 5.25 bolsas de X 50 Kgs c/u.

ARENA=0.625 M3

BALASTO=0.825 M3

AGUA=140 l.

3. Multiplique el volumen del cimiento a fundir, o sea 1.8 m<sup>3</sup>, por los valores que halló en el paso anterior.

Cemento: 1.8 m<sup>3</sup> X 260 Kgs - 468 Kgs.

Arena: 1.8 m<sup>3</sup> X 0.625 m<sup>3</sup> - 1.125 Kgs

Balasto: 1.8 m<sup>3</sup> X 0.825 m<sup>3</sup> - 1.485 m<sup>3</sup>

Agua: 1.8 m<sup>3</sup> X 140 l - 252 Lts.

**Le recomendamos hacer más ejercicios con la misma proporción cambiando las medidas o con otra proporción para las mismas medidas.**

# AUTOCONTROL

## No. 2

1. Dé el nombre de los elementos que entran en la preparación de un **MORTERO**.
2. De el nombre de los elementos que entran en la preparación de un concreto simple.
3. Según la tabla No. 1 para la proporción 1:4 cuántos Kgs. de cemento se necesitan para preparar 3.2 M3 de Mortero ?
  - a) 1962 Kgs.
  - b) 1152.8 Kgs.
  - c) 1.201.2 Kgs.
  - d) 1.164,8 Kgs.
  - e) 1.177.8 Kgs.
4. Según la tabla número 3 cuántos kgs. de cemento se necesitan para fundir 7.4 m<sup>3</sup> de concreto usando una proporción 1:2:3.
  - a) 2.585 Kgs.
  - b) 2.590 Kgs.
  - c) 2.595 Kgs.
  - d) 2.580 Kgs.
5. Halle la cantidad de Arena necesaria para el ejemplo anterior:
  - a) 4.106,5 m<sup>3</sup>
  - b) 4.107,5 m<sup>3</sup>
  - c) 4.106 m<sup>3</sup>
  - d) 4.107 m<sup>3</sup>
6. Para el mismo ejemplo halle la cantidad de Agua con arena seca.
  - a) 1.184 Litros
  - b) 1.183 Litros
  - c) 1.182 Litros
  - d) 1.181 Litros

7. Y la cantidad de Balasto

- a.— 6.18 m<sup>3</sup>
- b.— 6.175 m<sup>3</sup>
- c.— 6.179 m<sup>3</sup>
- d.— 6.178 m<sup>3</sup>

## 4. PREPARACION DE MORTEROS



### A. SELECCIONE LOS MATERIALES

Arena Cemento Cal Agua

### B. SELECCIONE HERRAMIENTAS

Zaranda Pala Palustre Carretilla Balde Recipiente

### C. MIDA MATERIALES

En un cajón que cumpla con estos requisitos cabe exactamente el contenido de un bulto de cemento o sea 50 kgs del mismo.

1. Usualmente se utiliza un cajón de madera que se conoce con el nombre de un TREINTA Y TRES porque tiene 33 cms. de alto, 33 cms. de ancho y 33 cms de profundo. ESTAS MEDIDAS SON INTERIORES.

**Ventaja:** El Concreto o Mortero que prepare siempre le quedará con las mismas características

## 0 CIERNA LA ARENA

### a. CERNIR A BRAZOS CON ZARANDA

1. Limpie el sitio donde va a cernir la arena.
2. Coloque la zaranda en el sitio que limpió.
3. Eche un o dos paladas de arena dentro de la zaranda.
4. Tome la zaranda por el marco con ambas manos, inclínese con los codos apoyados sobre las rodillas.
5. Mueva la zaranda de derecha a izquierda procurando que no se derrame por los lados.

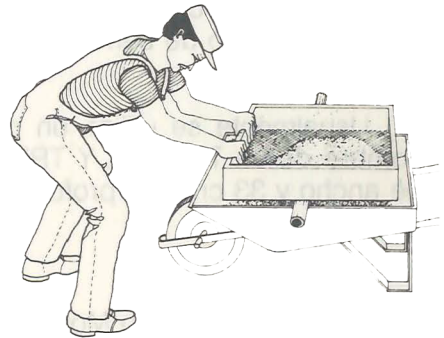


Cernido a brazo

**PRECAUCION:** No cargue la pala con exceso para que no derrame arena sin cernir en el sitio limpio o sobre la que está cernida.

### b. CERNIR CON ZARANDA SOBRE UN RODILLO

1. Coloque un tubo sobre los bordes de una carretilla, artesa o cajón.
2. Coloque la zaranda sobre el tubo como aparece en la figura.
3. Eche dos paladas de arena en la zaranda.
4. Colóquese de frente a la carretilla y con las dos manos mueva la zaranda hacia adelante y hacia atrás, haciendo girar el tubo con el movimiento de la zaranda.



Cernido en carretilla



## E. Mezclar Materiales

Para mezclar los materiales usted debe seleccionar el recipiente con que va a medir.

Por ejemplo se va a preparar un mortero para pega de ladrillo. Recuerda qué proporción es?. Pues bien, es 1:4.

### a. Método para mortero de consumo rápido o total.



1. Tome como medida un balde y mida 4 baldados de arena
2. Mida un baldado de cemento
3. Esparza el cemento sobre la arena.

### PRECAUCIONES

Al vaciar el cemento, hágalo despacio y lo más cerca posible, para evitar que se levante polvo y que éste se le introduzca en los ojos.

—Tome paladas del material y páselo a otro montón. Cada vez que vaya a vaciar la pala, voltéela. Repita este paso hasta que el material adquiera un color uniforme.



Mezcle en seco

4—Amontone todo el material recojiéndolo con la pala hacia el centro para formar una pila.



5—Abra la pila en forma de corona, apartando la mezcla hacia los lados con la pala y abriendo un hueco en el centro.



Agregue agua

6—Vierta agua en el centro de la corona.

El agua se vierte lentamente, para que no llegue a derramarse.



Mezcle

7—Acabe de amontonar todo el material. Evite que el agua se derrame. Mezcle por partes.

8—Tome paladas del material y dé vueltas fuera de la pila hasta que se obtenga una pasta manejable y tan blanda como se desee.

**Cuando la mezcla esté mojada la cantidad de agua debe ser menor**

**Empuje con la pala el material del borde interior de la corona, hacia el centro del hueco.**

**Cuando falte agua, se le va echando poco a poco en los lugares más secos y se abren pequeños huecos en ellos para que el agua se introduzca.**



## **b. METODO PARA CONSUMO LENTO DE MORTERO**

—Siga los pasos anteriores es decir, cierna y mida la arena, mida el cemento, revuelva, etc.

Se recomienda ir humedeciendo la mezcla a medida que se vaya a utilizar.

!No la moje toda, puede llegar a no consumirla!

Puede tomar la artesa y depositar allí la cantidad que supuestamente necesita y mojarla.

Consúmala en su totalidad.



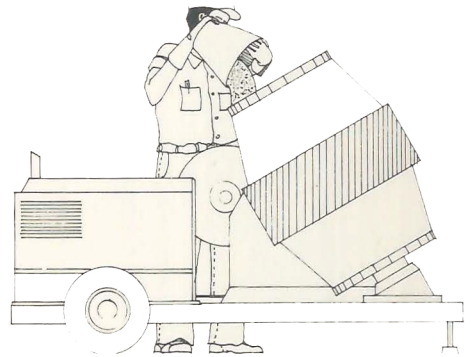
## 5. PREPARACION DE CONCRETO

### .. En forma manual

1. De acuerdo con la dosificación dada mida la arena y extiéndala sobre una superficie plana y dura.
2. Riegue el cemento sobre la arena en toda su extensión y en capa uniforme.
3. Efectuada la operación anterior empiece a revolver, utilizando la pala para pasarla de un lado a otro. Dele como mínimo 3 pasadas hasta obtener un color homogéneo.
4. La mezcla obtenida se vuelve a extender sobre el piso en una capa delgada.
5. Luego se extiende el triturado encima de la mezcla y en forma uniforme.
6. Efectuado el proceso anterior, proceda a abrir una zanja en todo el perímetro.
7. Seguidamente eche el agua y revuelva hasta que el concreto tome una forma pastosa y manejable a medida que se va humedeciendo.

## B. CON MEZCLADORA

1. Prenda el motor de la mezcladora
2. Cuando el tambor esté girando deposite agua (Recuerde, 6 galones por bolsa de cemento de 50 kgs.).
3. Vacíe el cemento en el tambor para obtener la lechada.
4. Inicie depositando un volumen de balasto. Este no deja que el cemento se pegue en las paredes del tambor.
5. Continúe echando arena y balasto alternadamente de acuerdo con la proporción que escogió.



Hormigonera o mezcladora

Para preparar la primera mezcla se debe añadir al tambor un 20% más de cemento fuera de la cantidad pedida según la proporción. Esto se recomienda para cubrir el interior del tambor con una capa de cemento, evitando así que la primera carga de concreto quede pobre en cemento.

### PRECAUCIONES:

- **No cargue nunca el tambor sin haber prendido el motor ( es decir que esté girando).**
- **No cargue el tambor sin antes echarle el agua.**
- **No golpee el tambor.**
- **Cuando haya terminado de usar la mezcladora, lávela completamente, para que el concreto no se pegue o carche.**
- **No le eche agua al motor para limpiarlo inmediatamente, espere que se enfríe.**

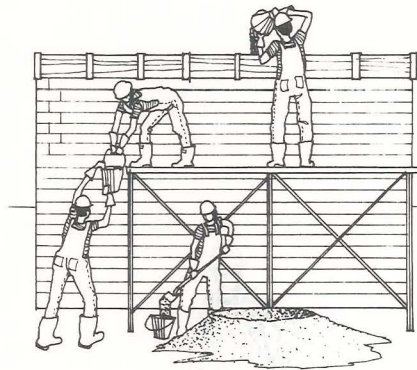
## 6. TRANSPORTE DEL CONCRETO:

El transporte puede ser en forma vertical u horizontal.

### A. TRANSPORTE VERTICAL:

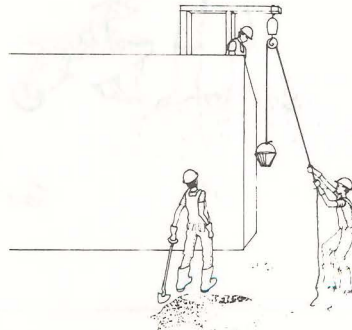
Cuando es realizado entre niveles diferentes.

**a.— CADENA HUMANA:** Se utilizan baldes



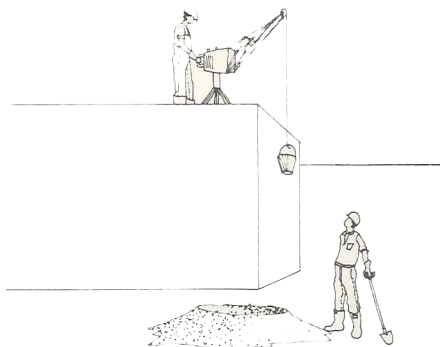
Transporte manual

**b.— POLEAS:** Se colocan en el nivel superior y dejan caer una cuerda con gancho que recoge el balde y lo transporta hacia arriba. Es halado por un trabajador.



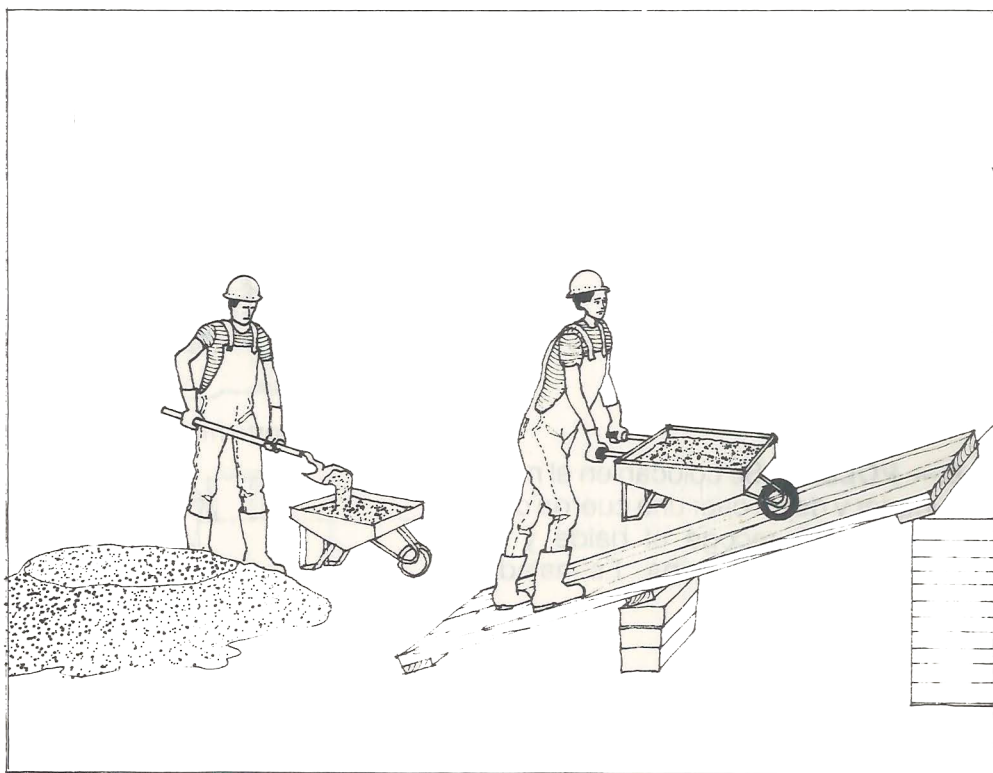
Transporte mecánico con polea

**c.— PLUMA:** Es un sistema parecido al de polea pero accionando por un motor.



Transporte mecánico con pluma

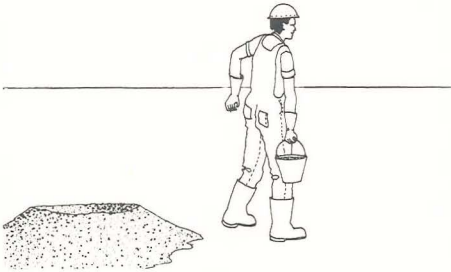
**d.— RAMPAS:** Construídas en madera. Se transporta el concreto en carretilla o coches.



Transporte por rampas

## B. TRANSPORTE HORIZONTAL:

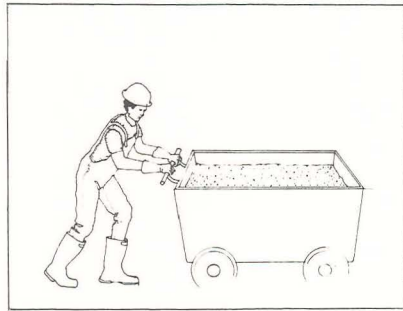
Es aquel que se realiza sobre un mismo nivel. Se ejecuta por medio de cadena humana o individual utilizando baldes, carretillas o cochés.



Transporte en balde



Transporte en carretila



Transporte en boogui





## 7. CONTROL DE CALIDAD DE LAS MEZCLAS

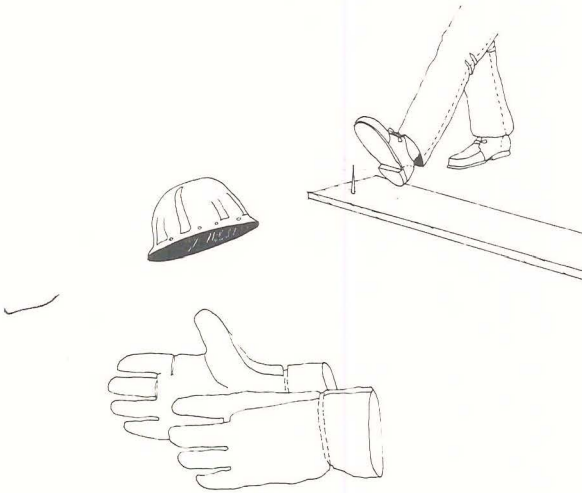
El control de calidad previo al comienzo de la obra le garantiza una construcción buena y evita serios problemas posteriores. No deje de practicarlo en el momento preciso.

Es necesario:

- Hacer control de calidad a cada uno de los materiales que intervienen en la composición de la mezcla.
- Controlar las cantidades de acuerdo con la proporción a utilizar.
- Controlar la cantidad mínima y máxima de agua necesaria para la hidratación del cemento hasta obtener una mezcla en estado pastoso o manejable.



## 8. NORMAS DE SEGURIDAD



Cuando prepara mezclas ya sean Concretos o Morteros , utilice siempre :

- Botas
- Guantes
- Cascos
  
- Evitar el transporte de concreto en trayectos largos porque produce segregación y disgregación de los componentes.
  
- La mezcla de la arena y el cemento debe hacerse hasta obtener un color homogéneo.
  
- El sitio de preparación debe estar limpio para evitar que se adhieran impurezas a la mezcla.
  
- Preparar la cantidad necesaria para la actividad a realizar.



# RECAPITULACION

**MEZCLA:** Unión de varios materiales (cemento + arena + balasto + agua) utilizados para construcción.

## CLASIFICACION:

Morteros	Aéreos	Concretos	Ciclópeo
	Hidráulicos		Simple Reforzado

**DOSIFICACION:** Cantidad de arena y balasto (según caso) que se agrega al cemento en volúmen.

## PREPARACION DE CONCRETO

Por paleo  
Mezcladora

Vertical

Cadena humana  
Poleas  
Pluma  
Rampas

## TRANSPORTE DE CONCRETO

Horizontal

Individual

balde, carretillas  
coches

Cadena Humana



# EVALUACION FINAL

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Cartilla No.: \_\_\_\_\_

CARTILLAS DEL BLOQUE OBRA NEGRA

1. Desarrolle ejercicios utilizando la tabla No. 1 y No. 3 y envíelos a su tutor indicando qué proporciones usó.

## CARTILLAS DEL BLOQUE OBRA NEGRA

- 1 Conocimientos Básicos de Aritmética y Geometría
- 2 Herramientas y Equipos
- 3 Materiales de Construcción
- 4 Mezclas**
- 5 Bloques Prefabricados
- 6 Construcción de Caseta y Programación de Obra
- 7 Cómo Puede Usted Entender un Plano?
- 8 Localización y Replanteo de Lotes
- 9 Excavaciones
- 10 Cimentaciones
- 11 Desagues y Cajas de Inspección
- 12 Sobrecimientos
- 13 Muros A
- 14 Muros B
- 15 Estructuras Superiores
- 16 Entrepisos
- 17 Escaleras
- 18 Cubiertas



# RESPUESTAS A AUTOCONTROLES

## JTOCONTROL No. 1

Compare con el contenido de la cartilla

- a. Morteros
- b. Concretos
  
- a. Aéreos
- b. Hidráulicos
  
- a. Ciclópeo
- b. Simple
- c. Reforzado

Pasta

## JTOCONTROL No. 2

- a. Arena
  - b. Cemento
  - c. Agua
  
- a. Arena
  - b. Cemento
  - c. Agua
  - d. Grava o triturado (balasto)

1,164,8 Kgs.

b. 2.590 Kgs.

d. 4.107 m<sup>3</sup>

c. 6,179 m<sup>3</sup>

Concluído felizmente el estudio de esta cartilla usted ya tiene resultados importantes a la vista: Conoce los materiales, herramientas y equipos de construcción; es capaz de interpretar un plano; ha participado en la construcción de la caseta de obra. En pocas palabras usted y su comunidad avanzan a paso firme hacia la casa propia....

Felicitaciones!



**¡El conocimiento es paz ... !**  
**¡Capacitar es invertir en Colombia!**

