

DISEÑO DE MEZCLA CONCRETO SIN AGREGADO RECICLADO

1

DETERMINACION DEL ASENTAMIENTO DE LA MEZCLA

Cantidad de agua para concretos.

AGUA EN KILOGRAMOS POR METRO CUBICO DE CONCRETO PARA LOS TAMAÑOS DE AGREGADO INDICADOS.							
CONCRETO SIN AIRE INCLUIDO							
ASENTAMIENTO (cm.)	10 mm.	13 mm.	20 mm.	25 mm.	40 mm.	50 mm.	75 mm.
3 a 5	205	200	185	180	160	155	145
8 a 10	225	215	200	195	175	170	180
15 a 18	240	230	210	205	185	180	170
Contenido de aire, por ciento	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0.3
CONCRETO CON AIRE INCLUIDO							
ASENTAMIENTO (cm.)	10 mm.	13 mm.	20 mm.	25 mm.	40 mm.	50 mm.	75 mm.
3 a 5	180	175	165	160	145	140	135
8 a 10	200	190	180	175	165	155	150
15 a 18	215	205	190	185	170	165	160
Contenido de aire, por ciento	8	7	6	5	4.5	4	3.5

Fuente: Instituto Americano del Concreto (ACI).

ASENTAMIENTO ESCOGIDO	8-10 Cm
CONTENIDO APROXIMADO DEL AIRE ATRAPADO	0%
CANTIDAD DE AGUA (Litro/m ³) concreto	200

tamaño maximo del agredo

datos en rojo
los que se buscan en tabla y se cambian

datos en azul
los que se calculan en excel

datos en negro
fijos

datos en naranja
datos a buscar en el laboratorio

entrar a la tabla el tamaño maximo del agregado según la granulometria

2

DETERMINACION DEL ASENTAMIENTO DE LA MEZCLA

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y RELACIÓN AGUA - CEMENTO		
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS	RELACIÓN AGUA CEMENTO	
	SIN AIRE	CON AIRE INCORPORADO
450	0.38	-
400	0.43	-
350	0.48	0.40
300	0.55	0.46
250	0.62	0.53
200	0.70	0.61
150	0.80	0.71

Tabla confeccionada por el comité ACI 211

relacion agua/cemento	0,65
resistencia a la compresion a los 28 dias Kg/cm ²	300

datos para cambiar según la relacion	
300	0,65

3

CANTIDAD DE CONTENIDO DE CEMENTO

$$C = A / (A/C).$$

A	CONTENIDO ESTIMADO DE AGUA EN LA MEZCLA (Litro/m ³) concreto	200
A/C	RELACION AGUA / CEMENTO	0,65
C	peso CEMENTO (Kg/m ³)	307,7
p especific	densidad CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (Kg/m ³)	3100
V	volumen CEMENTO (m ³)	0,10

AGREGADO GRUESO

GRUESO		PESO INICIAL 2838,8			
TAMIZ		Peso de la muestra retenido	Porcentaje muestra retenido	Porcentaje retenido	Porcentaje que pasa
Pulg "	mm	gr	%	%	%
1 1/2"	38,100	0	0	0	100,00
1"	25,400	0	0	0	100,00
3/4"	19,100	0	0	0	100,00
1/2"	12,500	886,8	31,24	31,2	68,76
3/8"	9,510	737,3	25,97	57,2	42,79
4	4,760	1072	37,76	95,0	5,03
8	2,380	92,8	3,27	98,2	1,76
16	1,19	3,5	0,12	98,4	1,63
30	0,595	8,2	0,29	98,7	1,35
50	0,297	7,1	0,25	98,9	1,10
100	0,149	6,0	0,21	99,1	0,88
200	0,08	4,5	0,16	99,3	0,73
fondo		9	0,32	99,6	0,41
sumatoria		2827,2	100,00		
		tamaño máximo	3/4"	19,1	
		tamaño maximo nominal		1/2"	12,5

FINO		PESO INICIAL 2641,3			
TAMIZ		Peso de la muestra retenido	Porcentaje muestra retenido	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje que pasa
Pulg "	mm	gr	%	%	%
1 1/2"	38,100	0	0	0	100,00
1"	25,400	0	0	0	100,00
3/4"	19,100	0	0	0	100,00
1/2"	12,500	0	0,00	0	100,00
3/8"	9,510	10	0,40	0,4	99,60
4	4,760	144,7	5,81	6,2	93,79
8	2,380	385,7	15,49	21,7	78,30
16	1,190	303,7	12,20	33,9	66,10
30	0,595	290,5	11,67	45,6	54,43
50	0,297	910,1	36,55	82,1	17,88
100	0,149	293,9	11,80	93,9	6,08
200	0,08	126,6	5,08	99,0	0,99
fondo		24,7	0,99	100,0	0,00
	muestra	2489,9	100,00		
		MOD FINURA	2,84		

Tamaño Nominal Máximo					
TAMIZ (Pulg)	(mm)	PESO RET. (gr.)	% RET.	% RET. ACUM.	% PASA
2 1/2"	63				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25	0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19	5,648	69.3	69.3	30.7
1/2"	12.5	2,329	28.6	97.9	2.1
3/8"	9.5	46	0.6	98.4	1.6
Nº4	4.75	127	1.6	100.0	0.0
Nº8	2.38	0	0.0	100.0	0.0
Nº16	1.19				
FONDO					

Tamaño Máximo = Es el mayor tamiz por donde pasa todo el material
Tamaño Nominal Máximo = Es el tamiz donde se produce el primer retenido

Tamaño máximo de agregado, mm.	Volumen de agregado grueso, seco y compactado, para diferentes módulos de finura.				
	2.60	2.80	3.00	3.11	3.20
10	0.48	0.46	0.44	0.43	0.42
13	0.57	0.55	0.53	0.52	0.51
20	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58
25	0.69	0.67	0.65	0.64	0.63
40	0.73	0.71	0.69	0.68	0.67
50	0.76	0.74	0.72	0.71	0.70
75	0.79	0.77	0.75	0.74	0.73
150	0.85	0.83	0.81	0.80	0.79

Fuente: Instituto Americano del Concreto (ACI).

PESO ESPECIFICO DEL CEMENTO	3100	(Kg/m ³)
PESO VOLUMETRICO DE LA ARENA	1455	kg/m ³
PESO ESPECIFICO DE LA ARENA	2618	(Kg/m ³)
ABSORCION DE LA ARENA	1,48	%
HUMEDAD DE LA ARENA	1,0	%
PESO ESPECIFICO DE LA GRAVA	2681	(Kg/m ³)
TAMAÑO MAXIMO DE LA GRAVA	19,1	mm (3/4)
PESO VOLUMETRICO DE LA GRAVA	1356	kg/m ³
ABSORCION DE LA GRAVA	1,8	%
HUMEDAD DE LA GRAVA	1,0	%
PESO ESPECIFICO DEL RECICLADO	2490	(Kg/m ³)
TAMAÑO MAXIMO DEL RECICLADO	19,1	mm (3/4)
PESO VOLUMETRICO DEL RECICLADO	1204	kg/m ³
ABSORCION DEL RECICLADO	6,3	%
HUMEDAD DEL RECICLADO	1,0	%

se interpola volumen de agregado grueso	0,62		
PESO ESPECIFICO unitario suelto GRUESO		1356	
PESO AGREGADO GRUESO (Kg/m ³)		840,72	
peso especifico aparente (Kg/m ³)		2681	
volumen de agregado grueso l/m ³		0,31	

ESTIMACION CONTENIDO AGREGADO FINO

	PESO SECO gr/m ³	PESO ESPECIFICO kg/m ³	VOLUMEN ABSOLUTO
AGUA	200	1000	0,20
CEMENTO	307,69	3100	0,10
GRAVA	840,72	2681	0,31
RECICLADO	0,00	2490	0,00
MICROSILICE	0	2300	0,00
ARENA	1013,58	2618	0,39
TOTAL	2362,00		1,00

MICROSILICE 0%

MATERIALES	PESO	HUMEDAD		ABSORCION		REALES
		%	Kg	%	Kg	
AGUA	200,00		18,5		30,0	211,5
CEMENTO	307,69					307,7
GRAVA	840,72	0,01	8,4	0,018	15,0	847,4
RECICLADO	0,00	0,01	0,0	0,063	0,0	0,0
MICROSILICE	0,00					0,0
ARENA	1013,58	0,01	10,1	0,0148	15,0	1018,4
TOTAL	2362,00					2385,0

