



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	283	253,7	281,20
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	282,5	253,1	280,70
Masa de cápsula [g]	18,6	16,8	18,10
Masa de suelo seco [g]	263,9	236,3	262,6
Masa del agua [g]	0,50	0,60	0,50
Contenido de humedad [%]	0,19	0,25	0,19
PROMEDIO	0,21		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	295,8	221,3	286,70
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	295,3	220,8	286,30
Masa de cápsula [g]	20,4	18,6	20,40
Masa de suelo seco [g]	274,9	202,2	265,9
Masa del agua [g]	0,50	0,50	0,40
Contenido de humedad [%]	0,18	0,25	0,15
PROMEDIO	0,19		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	267,7	231,4	275,10
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	267,4	231,1	274,80
Masa de cápsula [g]	19,8	18,8	18,70
Masa de suelo seco [g]	247,6	212,3	256,1
Masa del agua [g]	0,3	0,3	0,3
Contenido de humedad [%]	0,12	0,14	0,12
PROMEDIO	0,13		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	163,1	141,6	165,60
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	162,8	141,3	165,20
Masa de cápsula [g]	20,4	18,5	20,30
Masa de suelo seco [g]	142,4	122,8	144,9
Masa del agua [g]	0,30	0,30	0,40
Contenido de humedad [%]	0,21	0,24	0,28
PROMEDIO	0,24		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	174,9	129,7	142,00
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	174,5	129,5	141,60
Masa de cápsula [g]	18,6	16,8	18,30
Masa de suelo seco [g]	155,9	112,7	123,3
Masa del agua [g]	0,40	0,20	0,40
Contenido de humedad [%]	0,26	0,18	0,32
PROMEDIO	0,25		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Masa de suelo húmedo + Cápsula [g]	166,7	181,8	138,90
Masa de suelo seco + Cápsula [g]	166,4	181,6	138,60
Masa de cápsula [g]	19,8	18,8	18,60
Masa de suelo seco [g]	146,6	162,8	120
Masa del agua [g]	0,30	0,20	0,30
Contenido de humedad [%]	0,20	0,12	0,25
PROMEDIO	0,19		

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador

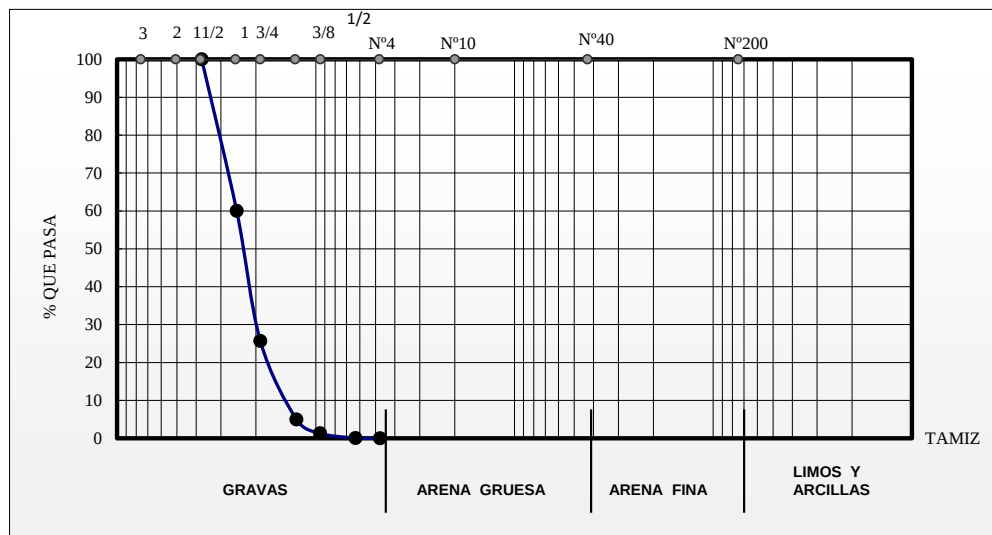


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	1999,60	1999,60	39,99	60,01
3/4"	19,00	1718,60	3718,20	74,36	25,64
1/2"	12,50	1033,10	4751,30	95,03	4,97
3/8"	9,50	183,60	4934,90	98,70	1,30
1/4"	6,3	62,20	4997,10	99,94	0,06
Nº4	4,75	2,90	5000,00	100,00	0,00
base	-	0,00	5000,00	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador

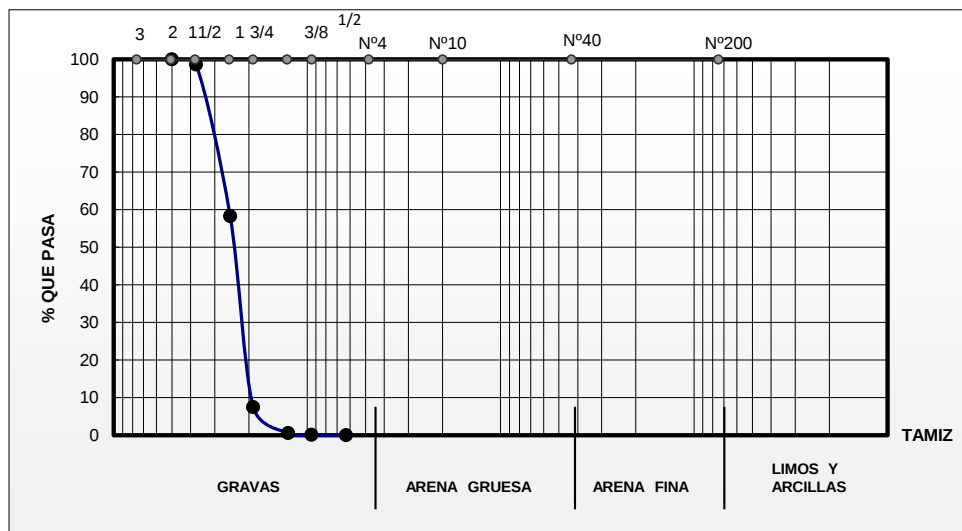


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
2"	50,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	69,70	69,70	1,39	98,61
1"	25,00	2015,90	2085,60	41,71	58,29
3/4"	19,00	2538,40	4624,00	92,48	7,52
1/2"	12,50	345,10	4969,10	99,38	0,62
3/8"	9,5	24,10	4993,20	99,86	0,14
1/4	6,3	6,80	5000,00	100,00	0,00
base	-	0,00	5000,00	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador

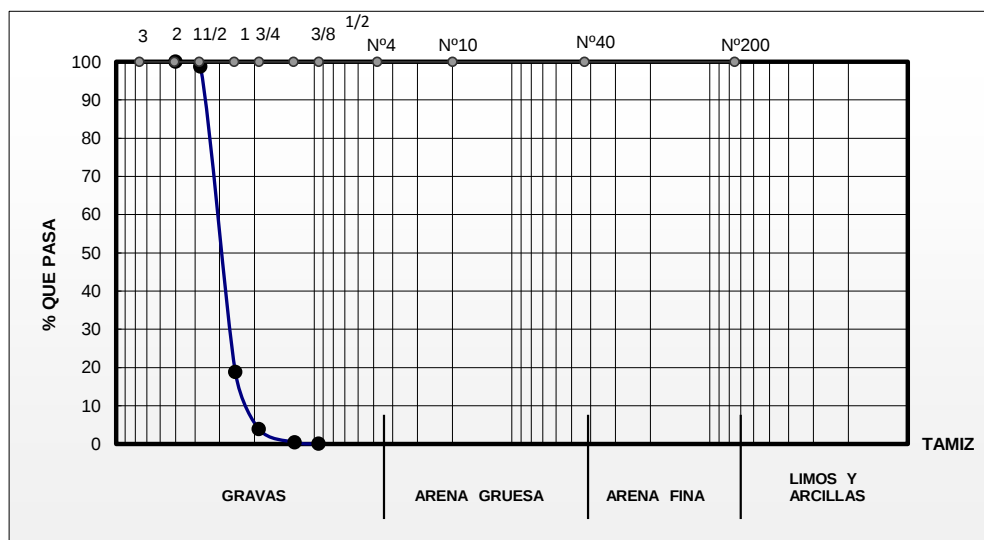


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
2"	50,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	66,60	66,60	1,33	98,67
1"	25,00	3991,80	4058,40	81,17	18,83
3/4"	19,00	747,10	4805,50	96,11	3,89
1/2"	12,50	173,10	4978,60	99,57	0,43
3/8"	9,50	21,30	4999,90	100,00	0,00
base	-	0,00	4999,90	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador

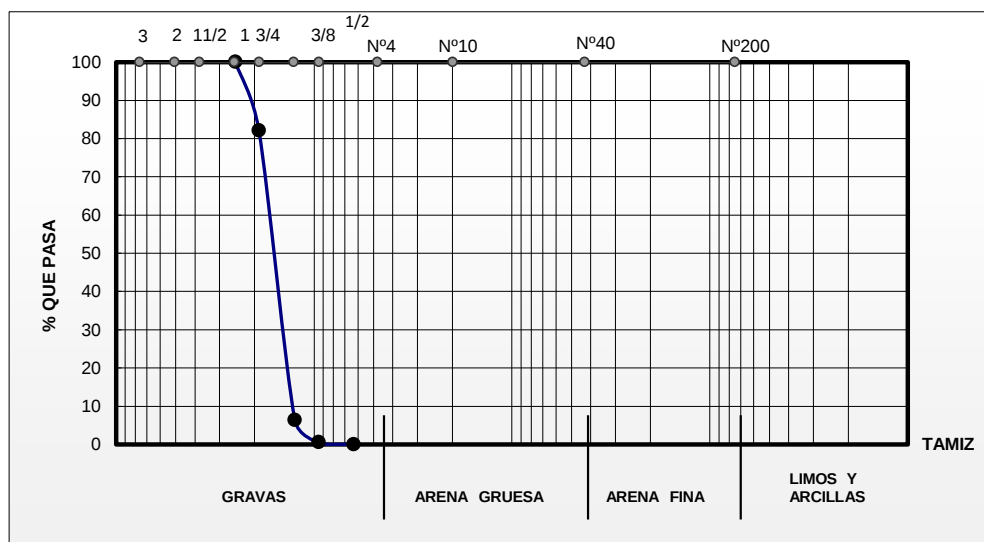


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	893,50	893,50	17,87	82,13
1/2"	12,50	3790,10	4683,60	93,67	6,33
3/8"	9,50	288,20	4971,80	99,44	0,56
1/4"	6,30	28,10	4999,90	100,00	0,00
base	-	0,00	4999,90	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador

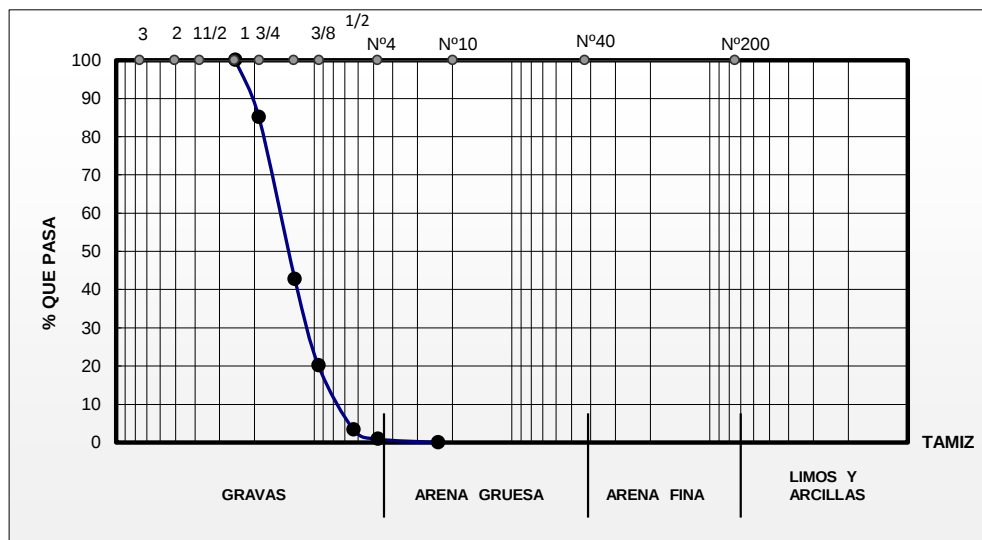


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	745,00	745,00	14,90	85,10
1/2"	12,50	2120,00	2865,00	57,30	42,70
3/8"	9,50	1130,00	3995,00	79,90	20,10
1/4"	6,30	840,00	4835,00	96,70	3,30
Nº4	4,75	120,00	4955,00	99,10	0,90
Nº10	2,36	45,00	5000,00	100,00	0,00
base	-	0,00	5000,00	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador

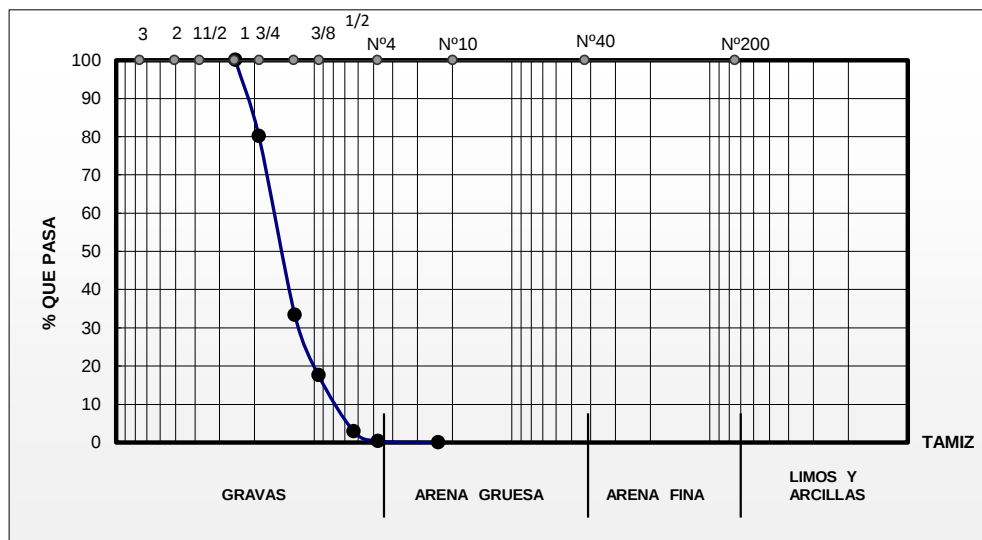


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

Peso Total [g]			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum [g]	Ret. [%]	Pasa Total [%]
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	994,50	994,50	19,89	80,11
1/2"	12,50	2340,90	3335,40	66,71	33,29
3/8"	9,50	784,90	4120,30	82,41	17,59
1/4"	6,30	733,80	4854,10	97,08	2,92
Nº4	4,75	126,70	4980,80	99,62	0,38
Nº10	2,36	19,10	4999,90	100,00	0,00
base	-	0,00	4999,90	100,00	0,00



Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	2042,8	1577,3	998,1	243,4	136,00
Retenido parcial [%]	40,86	31,55	19,96	4,87	2,72
Masa individual de planas y alargadas [g]	462,4	297,1	180,9	102,5	8,10
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	1580,4	1280,2	817,2	140,9	127,9
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	22,64	18,84	18,12	42,11	5,96
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	9,25	5,94	3,62	2,05	0,16
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	21,02				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	1974,8	2555,1	431,2	29,3	9,60
Retenido parcial [%]	39,50	51,10	8,62	0,59	0,19
Masa individual de planas y alargadas [g]	562,4	617,9	17,6	6,1	0,00
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	1412,4	1937,2	413,6	23,2	8,6
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	28,48	24,18	4,08	20,82	0,00
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	11,25	12,36	0,35	0,12	0,00
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	24,08				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Natural

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	3845	758,1	271,32	125,58	0,00
Retenido parcial [%]	76,90	15,16	5,43	2,51	0,00
Masa individual de planas y alargadas [g]	925	77,15	37,85	0	0,00
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	2920	680,95	233,47	125,58	0
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	24,06	10,18	13,95	0,00	0,00
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	18,50	1,54	0,76	0,00	0,00
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	20,80				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	0	850	3580	420	150,00
Retenido parcial [%]	0,00	17,00	71,60	8,40	3,00
Masa individual de planas y alargadas [g]	0	430	750	155	50,00
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	0	420	2830	265	100
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	0,00	50,59	20,95	36,90	33,33
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	0,00	8,60	15,00	3,10	1,00
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	27,70				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	0	1105	2730	745	420,00
Retenido parcial [%]	0,00	22,10	54,60	14,90	8,40
Masa individual de planas y alargadas [g]	0	270	440	335	60,00
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	0	835	2290	410	360
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	0,00	24,43	16,12	44,97	14,29
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	0,00	5,40	8,80	6,70	1,20
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	22,10				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS					
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]				
Cápsula	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"
Masa total de cada fraccion [g]	0	930	2300	890	880,00
Retenido parcial [%]	0,00	18,60	46,00	17,80	17,60
Masa individual de planas y alargadas [g]	0	210	560	525	125,00
Masa individual de ni planas ni alargadas [g]	0	720	1740	365	755
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz de la muestra [%]	0,00	22,58	24,35	58,99	14,20
Porcentaje de las particulas planas y alargadas por tamiz ponderado a la granulometria [%]	0,00	4,20	11,20	10,50	2,50
Σ PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	28,40				

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CARAS FRACTURADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera Santa Ana	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

CARAS FRACTURADAS	
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]
Masa de partículas con dos o mas caras fracturadas [g]	4354
Masa de partículas con una cara fracturada [g]	426
Masa de partículas sin caras fracturadas [g]	220
Porcentaje de partículas con dos o mas caras fracturadas [%]	87
Porcentaje de partículas con una cara fracturada [%]	8,5
Σ CARAS FRACTURADAS	95,60

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CARAS FRACTURADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Jacinto	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

CARAS FRACTURADAS	
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]
Masa de partículas con dos o mas caras fracturadas [g]	4090
Masa de partículas con una cara fracturada [g]	297
Masa de partículas sin caras fracturadas [g]	613
Porcentaje de partículas con dos o mas caras fracturadas [%]	82
Porcentaje de partículas con una cara fracturada [%]	5,9
Σ CARAS FRACTURADAS	87,74

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

CARAS FRACTURADAS

Proyecto	Comparación de la pérdida por abrasión entre agregados naturales con triturados mediante el ensayo de desgaste de los Ángeles.	
Procedencia:	Cantera San Blas	Fecha: Septiembre del 2023
Laboratoristas:	Wayar Loza Alcira Esther	Identificación: Material Triturado

CARAS FRACTURADAS		
MASA INICIAL DE LA MUESTRA	5000 [g]	
Masa de partículas con dos o mas caras fracturadas [g]	4200	
Masa de partículas con una cara fracturada [g]	518	
Masa de partículas sin caras fracturadas [g]	282	
Porcentaje de partículas con dos o mas caras fracturadas [%]	84	
Porcentaje de partículas con una cara fracturada [%]	10,4	
Σ CARAS FRACTURADAS		94,36

Wayar Loza Alcira Esther
LABORATORISTA

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (I)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1256,4
1"	3/4"	1250,6
3/4"	1/2"	1250,2
1/2"	3/8"	1250,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5007,6	3562,2	28,86	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1252,7
1"	3/4"	1252,6
3/4"	1/2"	1250,7
1/2"	3/8"	1251,5

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5007,5	3570,7	28,69	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,5
1"	3/4"	1250,6
3/4"	1/2"	1251,2
1/2"	3/8"	1250,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5002,9	3610,7	27,83	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,3
1"	3/4"	1250,9
3/4"	1/2"	1251,2
1/2"	3/8"	1250,1

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5002,5	3605,9	27,92	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,9
1"	3/4"	1251,6
3/4"	1/2"	1250,3
1/2"	3/8"	1250,5

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5003,3	3628,5	27,48	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,4
1"	3/4"	1250,2
3/4"	1/2"	1250,8
1/2"	3/8"	1250,9

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5002,3	3502,5	29,98	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,4
1"	3/4"	1250,8
3/4"	1/2"	1250,1
1/2"	3/8"	1250,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5001,9	3571,9	28,59	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (Ø)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,9
1"	3/4"	1250,6
3/4"	1/2"	1250,3
1/2"	3/8"	1250,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5002	3605,9	27,91	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,5
1"	3/4"	1250
3/4"	1/2"	1250,3
1/2"	3/8"	1250,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5001	3577,8	28,46	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN A		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	1250,4
1"	3/4"	1250,8
3/4"	1/2"	1250,5
1/2"	3/8"	1250

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
A	5001,7	3549,7	29,03	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (1)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,5
1/2"	3/8"	2500

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,5	3853,5	22,94	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,1
1/2"	3/8"	2500,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,4	3871,3	22,58	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,4
1/2"	3/8"	2500,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,6	3843,9	23,13	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,5
1/2"	3/8"	2500,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,8	3868,9	22,63	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500
1/2"	3/8"	2500,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,6	3839,3	23,22	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,2
1/2"	3/8"	2500,7

$$\% \text{DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,9	3860,7	22,80	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,3
1/2"	3/8"	2500,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001	3866,3	22,69	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (8)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,8
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,2	3863,9	22,74	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,1
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,5	3826,2	23,48	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SANTA ANA	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,1
1/2"	3/8"	2500,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,8	3860,1	22,81	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (I)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DE 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5001
1"	3/4"	4980,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	9981,7	7012,1	29,75	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5001,3
1"	3/4"	5000,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,5	7156,1	28,45	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5008,9
1"	3/4"	5001,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10010,2	7212,1	27,95	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,8
1"	3/4"	5000,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,1	7106,4	28,94	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,9
1"	3/4"	5000,1

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001	7084,4	29,16	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000
1"	3/4"	5000,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,7	7195,6	28,05	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,3
1"	3/4"	5000,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,7	7118,1	28,82	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (Ø)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,6
1"	3/4"	5000,8

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,4	7228,5	27,73	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,3
1"	3/4"	5000,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,5	7090,1	29,10	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,8
1"	3/4"	5000,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,5	7085,9	29,15	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (1)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,6
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001	3709,1	25,83	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2501,6
1/2"	3/8"	2501,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5003	3763,3	24,78	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,9
1/2"	3/8"	2500,1

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001	3799,8	24,02	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,5
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,9	3759,3	24,83	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,8
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,2	3716,9	25,68	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,2
1/2"	3/8"	2500,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,5	3794,2	24,12	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,6
1/2"	3/8"	2500,8

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,4	3754,6	24,93	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (8)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2501,3
1/2"	3/8"	2499,9

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,2	3715,1	25,72	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,2
1/2"	3/8"	2500,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,5	3806	23,89	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADA (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN JACINTO	FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,7
1/2"	3/8"	2500,8

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,5	3760,1	24,82	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (I)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5009,9
1"	3/4"	5005,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10015,3	6999,9	30,11	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5007,4
1"	3/4"	5001,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10008,6	6994,4	30,12	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5009,8
1"	3/4"	5006,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10016	6993,9	30,17	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,8
1"	3/4"	5000,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,1	6991,8	30,09	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,5
1"	3/4"	5000,1

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,6	6985,7	30,15	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000
1"	3/4"	5000,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,6	6984,7	30,16	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,7
1"	3/4"	5000,5

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,2	6996,9	30,04	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (Ø)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,5
1"	3/4"	5000,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10000,9	7018,2	29,82	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,9
1"	3/4"	5000,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,6	6983,2	30,18	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA NATURAL (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN G		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
1 1/2"	1"	5000,9
1"	3/4"	5000,3

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
G	10001,2	6999,8	30,01	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (1)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,7
1/2"	3/8"	2503

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5003,7	3822,6	23,60	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (2)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,3
1/2"	3/8"	2500,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{\text{INICIAL}} - P_{\text{FINAL}}}{P_{\text{INICIAL}}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001	3686,4	26,29	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (3)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: OCTUBRE DEL 2023

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,5
1/2"	3/8"	2500,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,1	3746,3	25,09	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (4)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
Nº DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,8
1/2"	3/8"	2500,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,4	3754,2	24,94	40 % MAX

Univ. Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (5)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,3
1/2"	3/8"	2500,5

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,8	3734,1	25,33	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (6)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,9
1/2"	3/8"	2500,7

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,6	3765,6	24,71	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (7)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,4
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5000,8	3816,1	23,69	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (8)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,9
1/2"	3/8"	2500,6

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,5	3672,1	26,58	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza

LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde

JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (9)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500
1/2"	3/8"	2501,2

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,2	3764,9	24,72	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN LABORATORIO DE HORMIGÓN Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
	PROYECTO: "COMPARACIÓN DE LA PÉRDIDA POR ABRASIÓN ENTRE AGREGADOS NATURALES CON TRITURADOS MEDIANTE EL ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES "		
	AGREGADO: GRAVA TRITURADO (10)	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: SAN BLAS	FECHA: AGOSTO DEL 2024

ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

TABLA ASTM C-131 DE REQUERIMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

GRADACIÓN		A	B	C	D	E	F	G
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)						
PASA	RETENIDO							
3"	2 1/2"					2500±50		
2 1/2"	2"					2500±50		
2"	1 1/2"					5000±50	5000±50	
1 1/2"	1"	1250±25					5000±50	5000±50
1"	3/4"	1250±25						5000±50
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº4			2500±10				
Nº4	Nº8				5000±10			
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
TIEMPO DE ROTACION		15,42	15,42	15,42	15,42	31,22	31,22	31,22

DATOS DE LABORATORIO		
GRADACIÓN B		
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO RETENIDO
3/4"	1/2"	2500,7
1/2"	3/8"	2500,4

$$\% \text{ DESGASTE} = \frac{P_{INICIAL} - P_{FINAL}}{P_{INICIAL}} * 100$$

GRADACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	% DE DESGASTE	ESPECIFICACION ASTM
B	5001,1	3761,2	24,79	40 % MAX

Univ.Alcira Esther Wayar Loza
LABORATORISTA

Ing. Moises Diaz Ayarde
JEFE DEL LABORATORIO DE HORMIGONES

Nota: El laboratorio de hormigon y resistencia de los materiales de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente del investigador.

ANEXOS DE PLANILLAS DE RESULTADOS

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

Figura 1. Extracción de material



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Proceso de cuarteo



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Pesaje de los agregados de granulometría



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Proceso del ensayo de partículas planas y alargadas



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Agregados separados entre planas y alargadas



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Tamizado de los agregados



Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Introducción de agregados a la máquina de desgaste de los Ángeles



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Manipulación de la máquina de los Ángeles después de las revoluciones



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Finalización del triturado del agregado



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Levantamiento de material



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Tamizado de material después del desgaste



Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Lavado de material



Fuente: Elaboración propia