HERNANDEZ INGENIERIA S.A.S.
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND

OBRA: MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS
INTERESADO: CONSORCIO WTOTAL
PROCEDENCIA DE AGREGADOS: MIXTO TODO TRUT RIO C/CHINA, CTO CEMEX PASA 3/4 "
FECHA: AGOSTO DE 2026

CONSUMO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO ,

MEZCLA PARA 3000 PSI

Materiales	Peso/m3 Kg	MASA UNITARIA DE LOS AGREGADOS	METRO CUBICO DE CONCRETO
Agua	175,0	Ton/m3	**175,0 Litros**
Cemento **	336,5		**336,5 Kg.**
mixto todo uno	1826,7	1,664	**1,0974 m3**

** Consumo de cemento Portland " CEMEX "en bultos de 50 Kg = **6,73**

JESUS ANTONIO HERNÁNDEZ E
MATRICULA 17502-001547 CALDAS

Calle 68 No. 34 - 29 Manizales - Cel. 310 837 3892
hdezing0911@gmail.com

HERNANDEZ INGENIERIA S.A.S.
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO PORTLAND - 3000 PSI

OBRA: MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS
INTERESADO: CONSORCIO WTOTAL
PROCEDENCIA DE AGREGADOS: MIXTO TODO TRUT RIO C/CHINA, CTO CEMEX PASA 3/4 "
FECHA: AGOSTO DE 2026

DATOS MATERIALES DE LA MEZCLA

Resistencia esperada en P.S.I.	3000 PSI
Relación agua/cemento.	**0,52**
Contenido de cemento kg/m3 de concreto	336,5
Agua para agregados SSS Lts/m3 de concreto	**175**
Volumen absoluto de los agregados Lts/m3 de concreto	722,3
Peso seco de los agregados Kg/m3 de concreto	1826,7
Peso específico aparente de la arena g/cm3	2,529
Peso específico aparente de la grava g/cm3	2,623
Humedad de absorcion de la grava %	1,3
Humedad de absorcion de la arena %	1,9
Peso unitario del agregado grueso compacto Ton/m3	1,878
Peso unitario del agregado grueso suelto Ton/m3	1,664
Peso unitario del agregado fino compacto Ton/m3	0,000
Peso unitario del agregado fino suelto Ton/m3	0,000
Peso específico del cemento Ton/m3	**3,125**

TAMICES		AGREGADOS		AJUSTE GRANULOMETRICO			
Abertura Pulg.	Abertura mm	GRAVILLA	ARENA	PROPORCION ARENA %	PROPORCION GRAVA %	MEZCLA DE AGREGADOS	GRANULOMETRIA **IDEAL (1 ")**
		PORCENTAJE QUE PASA.					
				0,00	**1,00**		
3	76,200						
2 1/2	63,500	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	**100,0**
2	50,800	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	**100,0**
1 1/2	38,100	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	**100,0**
1	25,400	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	**100,0**
3/4	19,050	96,6	100,0	0,0	96,6	96,6	**87,9**
1/2	12,700	76,2	100,0	0,0	76,2	76,2	**73,2**
3/8	9,525	66,5	100,0	0,0	66,5	66,5	**64,3**
4	4,763	50,3	100,0	0,0	50,3	50,3	**47,1**
8	2,381	40,1	100,0	0,0	40,1	40,1	**34,5**
16	1,191	22,5	100,0	0,0	22,5	22,5	**25,2**
30	0,595	13,6	100,0	0,0	13,6	13,6	**18,5**
50	0,298	5,2	100,0	0,0	5,2	5,2	**13,5**
100	0,149	2,8	100,0	0,0	2,8	2,8	**9,9**
200	0,074	2,3	100,0	0,0	2,3	2,3	
Módulo		***5,0***	***0,0***			***5,0***	***4,6***

PROPORCIONAMIENTO DE LA MEZCLA - 3000 PSI

Materiales	Proporcion de los agregados	Volumen/m3 Dm3	Peso/m3 Kg	**Proporciones en Volumen**	**Proporciones en Peso**
Agua		175,0	175,0	0,52	**0,52**
Cemento		107,7	336,5	1,0	**1,00**
mixto todo uno	1,00	722,3	1826,7	4,4	**5,43**

JESUS ANTONIO HERNÁNDEZ E
MATRICULA 17502-001547 CALDAS

Calle 68 No. 34 - 29 Manizales - Cel. 310 837 3892
hdezing0911@gmail.com

HERNANDEZ INGENIERIA S.A.S.
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

OBRA: MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS
INTERESADO: CONSORCIO WTOTAL
PROCEDENCIA DE AGREGADOS: MIXTO TODO TRUT RIO C/CHINA, CTO CEMEX PASA 3/4 "
FECHA: AGOSTO DE 2026

ENSAYOS DE LABORATORIO A AGREGADOS PETREOS

MIXTO TODO UNO (RIO C/CHINA)

PESO ESPECIFICO y ABSORCION

Determinación	1	2
P seco (gm)	1698,0	1811,0
P sss. (gm)	1725,1	1840,8
P H2O (gm)	1006,2	1066,2
D nominal(gm/cm3)	2,454	2,432
D as. (gm/cm3)	2,400	2,376
D ap. (gm/cm3)	2,362	2,338
ABSORCION (%)	1,6	1,6

MASA UNITARIA SUELTA

Determinación	1	2
Vol. recip. (cm3)	***3057,0***	***3057,0***
Peso recip. (gm)	7445,0	7445,0
P suelo+recip (gm)	12355,0	12360,0
Peso suelto (gm)	4910,0	4915,0
M.U.S. (gm/cm3)	1,606	1,608

MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)

Determinación	1	2
P suelo+recip (gm)	13406,0	13409,0
Peso compacto(gm)	5961,0	5964,0
M.U.C. (gm/cm3)	1,950	1,951

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco inicial (g) : ***3518,0***

Peso final fracciones (g): 3438,0

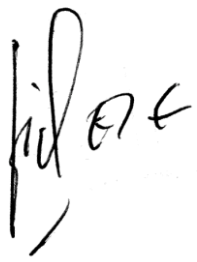
Tamiz	Peso ret.	% retenido	% ret. acum.	% pasa
3"				
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	118,0	3,4	3,4	96,6
1/2"	720,0	20,5	23,8	76,2
3/8"	340,0	9,7	33,5	66,5
No. 4	570,0	16,2	49,7	**50,3**
No. 8	360,0	10,2	59,9	40,1
No. 16	620,0	17,6	77,5	22,5
No. 30	310,0	8,8	86,4	13,6
No. 50	298,0	8,5	94,8	5,2
No. 100	85,0	2,4	97,2	2,8
No. 200	17,0	0,5	97,7	**2,3**
Pasa T- 200	80,0	2,3	100,0	0,0

D60	7,5
D30	1,8
D10	0,5
Cu	2,5
Cc	0,9

RESUMEN DE ENSAYOS DE LA GRAVA

TAMAÑO MAXIMO	**1 "**
Densidad nominal (gm/cm3)	2,443
Densidad aparente (gm/cm3)	2,350
D aparente saturada (gm/cm3)	2,388
ABSORCION (%)	1,6
M.U.S. (gm/cm3)	1,607
M.U.C. (gm/cm3)	1,950
CLASIFICACION S.U.C.S.	

OBSERVACIONES: mixto de rio, forma subredondeada de las partículas.



JESUS ANTONIO HERNÁNDEZ E
MATRICULA 17502-001547 CALDAS

Calle 68 No. 34 - 29 Manizales - Cel. 310 837 3892
hdezing0911@gmail.com

HERNANDEZ INGENIERIA S.A.S.
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

ARENA (RIO C/CHINA)

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco inicial (g) : ***0,0***
Peso final fracciones (g): 0,0

Tamiz	Peso ret.	% retenido	% ret. acum.	% pasa
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 4	0,0	0,0	0,0	**100,0**
No. 8	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 16	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 30	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 50	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 100	0,0	0,0	0,0	100,0
No. 200	0,0	0,0	0,0	**100,0**
Pasa T- 200	0,0	0,0	0,0	0,0

MASA UNITARIA SUELTA

DETERMINACION	1,0	2
Vol. recip. (cm3)	***0,0***	***0,0***
Peso recip. (gm)	0,0	0,0
P suelo+recip (gm)	0,0	0,0
Peso suelto (gm)	0,0	0,0
M.U.S. (gm/cm3)	0,000	0,000

MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)

Determinación	1	2
P suelo+recip (gm)	0,0	0,0
Peso compacto(gm)	0,0	0,0
M.U.C. (gm/cm3)	0,000	0,000

D60	0,000
D30	0,000
D10	0,000
Cu	0,0
Cc	0,0

PESO ESPECIFICO y ABSORCION

DETERMINACION	1	2
Matraz (No.)	1	2
P sss. (gm)	250,00	250,00
P fws. (gm)	843,00	815,00
Temperatura (C)	25,0	25,0
P fw. (gm)	679,693	650,890
P seco (gm)	244,70	245,00
D nominal (gm/cm3)	3,006	3,029
D aparente(gm/cm3)	2,823	2,852
D ap. sat. (gm/cm3)	2,884	2,911
ABSORCION (%)	2,2	2,0

OBSERVACIONES: Arena semilimpia y algo fina

RESUMEN DE ENSAYOS DE LA ARENA

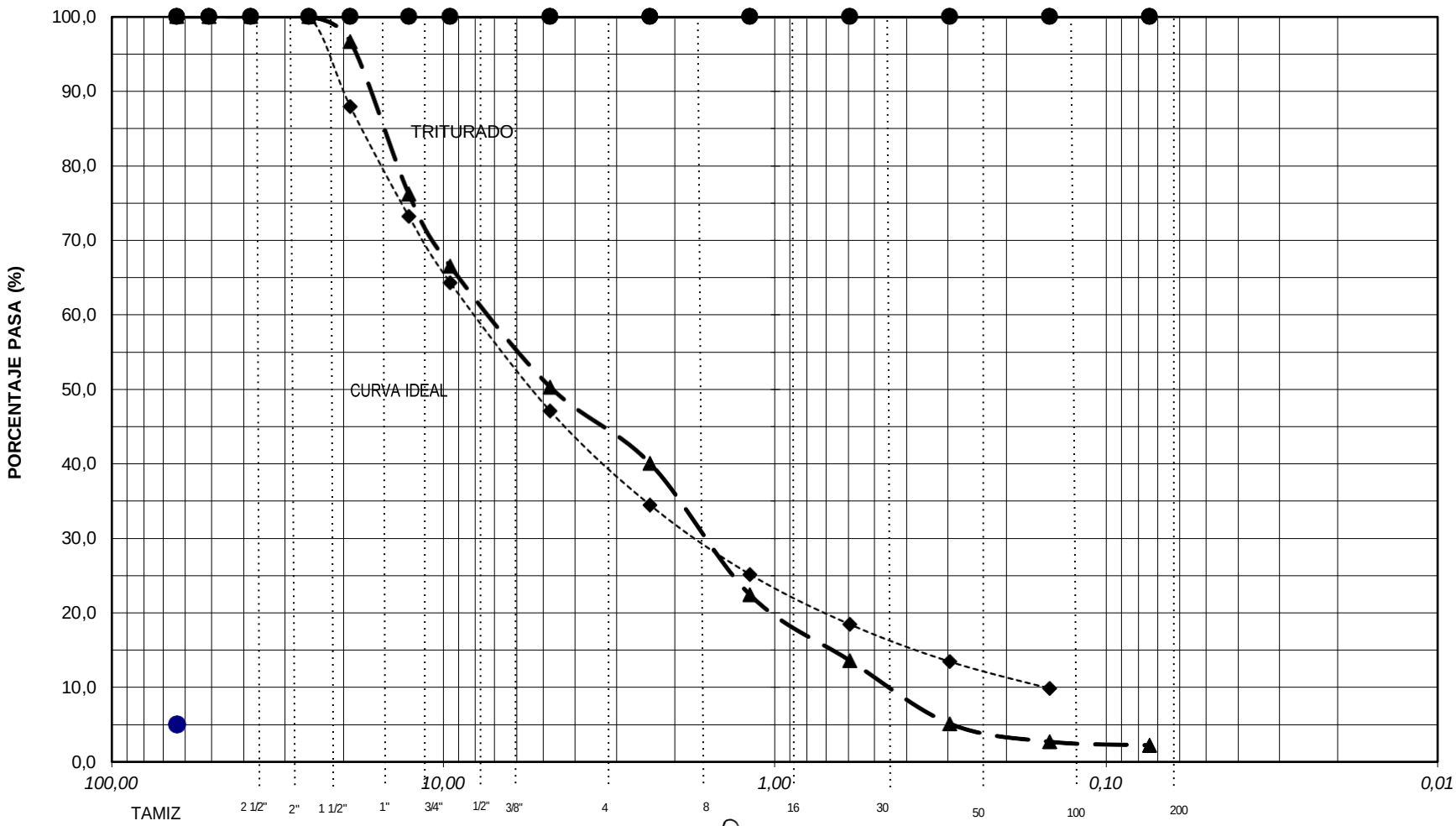
MODULO DE FINURA	0,00
TAMAÑO MAXIMO	0
Densidad nominal (gm/cm3)	3,018
Densidad aparente (gm/cm3)	2,838
D aparente saturada (gm/cm3)	2,897
ABSORCION (%)	2,1
M.U.S. (gm/cm3)	0,000
M.U.C. (gm/cm3)	0,000
CLASIFICACION S.U.C.S.	**0,0**

JESUS ANTONIO HERNÁNDEZ E
MATRICULA 17502-001547 CALDAS

Calle 68 No. 34 - 29 Manizales - Cel. 310 837 3892
hdezing0911@gmail.com

HERNANDEZ INGENIERIA S.A.S.
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

CURVAS Y AJUSTE GRANULOMETRICO
CONSORCIO WTOTAL; OBRA MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS M/ZALES CALDAS, TRIT MIXTO TODO UNO RIO C/CHINA,CTO CEMEX DE 50 KG, AGOSTO DE 2026



JESUS ANTONIO HERNÁNDEZ E
MATRICULA 17502-001547 CALDAS

Calle 68 No. 34 - 29 TManizales - Cel. 310 837 3892
hdezing0911@gmail.com