Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
	Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal
	Ayudante de Laboratorio		Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1572-015-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1572
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5787	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	69.4	2000.5	1999.2	0.1	0.05
3/8"	Nº4	1000	26.0	1000.1	998.6	0.1	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.08
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1592-015-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1592
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	71.1	2000.5	1999.2	0.1	0.05
3/8"	Nº4	1000	23.5	1000.1	998.6	0.1	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.08
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1605-015-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1605
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	77.5	2000.7	1999.0	0.1	0.07
3/8"	Nº4	1000	18.6	1000.9	998.7	0.2	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.11
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1606-015-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1606
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	20/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	68.7	2000.0	1998.6	0.1	0.05
3/8"	Nº4	1000	26.3	1000.3	998.8	0.1	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.09
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 1/2" por medio de la Máquina de los Ángeles** **INV E-218**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1605-011-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1605
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-218
Equipos utilizados	LMA-09		

Pasa Tamiz		**Retenido en Tamiz**		**Granulometría de la muestra de ensayo (g)**			
(mm)	**(pulg)**	**(mm)**	**(pulg)**	**A**	**B**	**C**	**D**
37.5	1 1/2"	25.0	1"	1250±25			
25.0	1"	19.0	3/4"	1250±25			
19.0	3/4"	12.5	1/2"	1250±10	2500±10		
12.5	1/2"	9.5	3/8"	1250±10	2500±10		
9.5	3/8"	6.3	1/4"			2500±10	
6.3	1/4"	4.75	Nº4			2500±10	
4.75	Nº4	2.36	Nº8				5000±10
Total				**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**
Número de Esferas				12	11	8	6

Revoluciones	**Granulometría usada**	**Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)**	**Masa de la muestra seca después del ensayo (g)**	**% Pérdidas**	**Especificación**
100	B	5003	4813	4	8
500		5003	4228	15.5	40
1000			0		

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1605-013-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1605
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.6	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.6	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			0.6	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	0.0	0.0			0.6	0.0
3/4"	1/2"	670 ± 10	38.9	40.4	668	664	0.6	0.2
1/2"	3/8"	330 ± 5	38.7	40.2	331	322	2.7	1.1
3/8"	Nº4	300 ± 5	18.6	19.3	297	291	2.0	0.4
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	12

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1605-016-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1605
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			1.9	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			1.9	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			1.9	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	0.0	0.0			1.9	0.0
3/4"	1/2"	670 ± 10	38.9	40.4	673	660	1.9	0.8
1/2"	3/8"	330 ± 5	38.7	40.2	333	322	3.3	1.3
3/8"	Nº4	300 ± 5	18.6	19.3	305	292	4.3	0.8
							PÉRDIDA TOTAL	3.00
							ESPECIFICACIÓN	18

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1572-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1572
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5787	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.0	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.11	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.004
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1592-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1592
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.7	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.18	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.006
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1605-021-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1605
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.3	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.19	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.006
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1606-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1606
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	20/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 10+600 / 23+571 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.1	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.14	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.005
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Convencional	**Resistencia (f'c) (MPa)**	21	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	17,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado, Preparación en obra	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena natural Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS							RESISTENCIA A 28 DÍAS												
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A											
3241	Planta	1,3	28,9		13	11	2025	SECTOR 3 10+840 / 10+840 Clz. Úni. Car. Der.	Solado Muro 3 Modulo 1 - 3789-A	17,8		20	11	2025	20,78	20,98	20,88	20,88	99	11	12	2025	26,70	27,42	27,06	27,06	129	27,06	OK	OK	OK	PD-01	No
3271	Obra	1,0	26		13	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8, Caisson 2, Anillo 5. - SM-13	16,5		20	11	2025	21,11	19,78	20,49	20,46	97	11	12	2025	27,73	28,49	28,11	28,11	134	27,59	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No
3272	Obra	1,0	24,8		13	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8, Caisson 7, Anillo 12. - CC-08	15,2		20	11	2025	19,78	20,66	20,22	20,22	96	11	12	2025	27,70	27,15	27,42	27,42	131	27,53	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No
3312	Obra	1,0	26		19	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8, Caissom 10, anillo 9. Muro 8, caisson 7, anillo 12. - CC-10	15,2		26	11	2025	19,88	20,74	20,31	20,31	97	17	12	2025	26,87	27,32	27,09	27,09	129	27,54	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No
3313	Obra	1,0	25		22	11	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8, Caisson 1, anillo 8. Muro 8, Caisson 2, anillo 6. - SM-14	16,5		29	11	2025	22,21	20,85	21,53	21,53	103	20	12	2025	27,79	27,16	26,81	27,25	130	27,26	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No
3314	Obra	1,0	23		25	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8, caisson 1, anillo 8. - SM-15	15,2		2	12	2025	21,36	19,48	20,42	20,42	97	23	12	2025	27,38	27,94	26,85	27,39	130	27,25	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No
3333	Obra	1,0	29		4	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 7, Caisson 3, Anillo 13. SM15A	15,2		11	12	2025	19,72	20,45	20,10	20,09	96	1	1	2026	27,68	27,46	26,37	27,17	129	27,27	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+440 / 11+440	No
3364	Obra	1,0	27		16	12	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 8 Caisson 9 Anillo 11, Caisson 10 Anillo 11 - C11	16,5		23	12	2025	21,45	20,55	20,69	20,90	100	13	1	2026	27,70	28,61	28,15	28,15	134	27,57	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600	No

3365	Obra	1,0	29		16	12	2025	SECTOR 3 11+400 / 11+400 Clz. Úni. Car. Der.	Muro 7, Caisson 4 Anillo 13 - SM-16	15,2		23	12	2025	20,76	20,03	20,26	20,35	97	13	1	2026	27,10	26,39	26,74	26,74	127	27,36	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+400 / 11+400	No
Promedio																**20,6**								**27,4**		**27,4**											

Elaboró



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Aprobó



Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Convencional	**Resistencia (f'c) (MPa)**	28	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	24,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena natural Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS							RESISTENCIA A 28 DÍAS							MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A											
3239	Planta	26,2	29,8		13	11	2025	SECTOR 3 10+840 / 10+840 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 2 Modulo 1 - 3787	20,3		20	11	2025	26,13	27,05	26,59	26,59	95	11	12	2025	34,80	36,73	35,76	35,76	128	35,76	OK	OK	OK	PD-01	No
3243	Obra	26,2	29,6		13	11	2025	SECTOR 3 10+840 / 10+840 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 2 Modulo 1 - 3787A	19,7		20	11	2025	27,69	28,31	28,00	28,00	100	11	12	2025	35,70	36,81	36,25	36,25	129	36,01	OK	OK	OK	PD-01	No
3244	Planta	12,0	29,5		15	11	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 3 Modulo 1 - 3797	20,3		22	11	2025	26,81	27,94	27,38	27,38	98	13	12	2025	36,70	35,80	36,25	36,25	129	36,09	OK	OK	OK	PD-01	No
3245	Obra	12,0	31,3		15	11	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 3 Modulo 1 - 3797A	19,7		22	11	2025	29,74	28,57	29,16	29,16	104	13	12	2025	37,73	36,96	37,35	37,35	133	36,62	OK	OK	OK	PD-01	No
3249	Planta	20,7	29,7		20	11	2025	SECTOR 3 10+840 / 10+840 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 2 Modulo 1 Segunda elevación - 3818	20,3		27	11	2025	27,21	27,39	27,30	27,30	98	18	12	2025	36,21	37,51	36,86	36,86	132	36,82	OK	OK	OK	PD-01	No
3250	Obra	20,7	30,4		20	11	2025	SECTOR 3 10+840 / 10+840 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago Muro 2 Modulo 1 Segunda elevación - 3818A	19,7		27	11	2025	26,94	27,66	27,30	27,30	98	18	12	2025	36,09	37,35	36,72	36,72	131	36,98	OK	OK	OK	PD-01	No
3252	Planta	35,0	30,2		24	11	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Viga Cabezal Muro 3 Modulo 3 - 3837	20,3		1	12	2025	26,49	28,30	27,40	27,40	98	22	12	2025	35,38	35,89	34,83	35,37	126	36,32	OK	OK	OK	PD-01	No
3253	Obra	35,0	30,3		24	11	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Viga Cabezal Muro 3 Modulo 3 - 3837A	17,5		1	12	2025	26,38	28,31	27,35	27,35	98	22	12	2025	37,21	36,38	36,62	36,74	131	36,27	OK	OK	OK	PD-01	No
3318	Planta	15,5	28,7		29	11	2025	SECTOR 3	Vástago	20,3		6	12	2025	27,55	28,74	28,15	28,15	101	27	12	2025	35,50	36,01	35,88	35,80	128	35,97	OK	OK	OK	PD-01	No

								10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	primera elevación muro 3 modulo 3 - 3868A																																
3319	Obra	15,5	25,5		29	11	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago primera elevación muro 3 modulo 3 - 3868B	19,1		6	12	2025	27,70	28,16	26,93	27,60	99	27	12	2025	36,15	35,87	35,51	35,84	128	36,13	OK	OK	OK	PD-01	No
3321	Planta	8,2	28		1	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago segunda elevación Muro 3 Modulo 1 - 3870	20,3		8	12	2025	28,65	26,78	27,72	27,72	99	29	12	2025	35,65	36,43	35,75	35,94	128	35,86	OK	OK	OK	PD-01	No
3327	Planta	18,4	30,4		3	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago segunda elevación Muro 3 Modulo 2 - 3890	20,3		10	12	2025	26,77	27,85	27,31	27,31	98	31	12	2025	36,23	35,94	36,43	36,20	129	36,00	OK	OK	OK	PD-01	No
3328	Obra	18,4	32		3	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago segunda elevación Muro 3 Modulo 2 - 3890A	19,7		10	12	2025	27,11	28,45	27,78	27,78	99	31	12	2025	35,74	34,15	35,13	35,01	125	35,72	OK	OK	OK	PD-01	No
3329	Planta	8,4	29,3		4	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago segunda elevación Muro 3 Modulo 3 - 3894	20,3		11	12	2025	27,95	28,67	28,31	28,31	101	1	1	2026	35,98	36,24	35,61	35,94	128	35,72	OK	OK	OK	PD-01	No
3330	Obra	8,4	30,3		4	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Der. Car. Der.	Vástago segunda elevación Muro 3 Modulo 3 - 3894A	19,1		11	12	2025	27,15	28,00	27,57	27,57	98	1	1	2026	37,10	36,84	35,68	36,54	131	35,83	OK	OK	OK	PD-01	No
3344	Obra	26,2	31,1		5	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Izq.	Nucleo caisson N°2 Muro N°7, módulo N°1 - 3901A	20,4		12	12	2025	26,31	27,69	27,00	27,00	96	2	1	2026	36,98	36,48	35,82	36,43	130	36,30	OK	OK	OK	PD-01	No
3348	Planta	12,0	29,4		13	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Der.	Vástago tercera elevación, Muro 3 Modulo 2 - 3933	20,3		20	12	2025	28,29	25,77	26,62	26,89	96	10	1	2026	37,13	36,65	36,89	36,89	132	36,62	OK	OK	OK	PD-01	No
3349	Obra	12,0	29,2		13	12	2025	SECTOR 3 10+870 / 10+870 Clz. Úni. Car. Izq.	Vástago tercera elevación, Muro 3 Modulo 2 - 3933A	19,6		20	12	2025	28,47	28,66	28,57	28,57	102	10	1	2026	37,77	36,97	37,37	37,37	133	36,90	OK	OK	OK	PD-01	No
Promedio																**27,6**								**36,3**		**36,2**											

Elaboró



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Aprobó



Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Lanzados	**Resistencia (f'c) (MPa)**	28	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	24,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena mixta lanzado - Mocoa + Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS								RESISTENCIA A 28 DÍAS												
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A										
3246	Obra	18,0	29,9	10	18	11	2025	SECTOR 3 11+540 / 11+575 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra Talud 13 Terraza 2 linea D# 1-10 Vía industrial - 3803	20,3		25	11	2025	25,80	27,01	26,41	26,41	94	16	12	2025	35,88	37,41	36,65	36,65	131	36,65	OK	OK	OK	PD-01	No
3247	Obra	19,5	29	10	19	11	2025	SECTOR 3 11+510 / 11+560 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra Talud 9 terraza 4 Linea A#10-20 berma cuneta terraza 3 - 3811	20,3		26	11	2025	27,23	26,78	27,01	27,01	96	17	12	2025	35,88	37,08	36,48	36,48	130	36,56	OK	OK	OK	PD-01	No
3317	Obra	18,0	30,6	10	29	11	2025	SECTOR 3 11+445 / 11+470 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado Talud 9 Terraza 4, Fila A. Terraza 3 Fila E - 3867	20,3		6	12	2025	27,15	28,29	27,72	27,72	99	27	12	2025	35,26	37,12	36,42	36,27	130	36,46	OK	OK	OK	PD-01	No
3322	Obra	19,5	30,9	10	1	12	2025	SECTOR 3 11+460 / 11+460 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra talud 9 Terreno natural - 3871	20,3		8	12	2025	28,11	27,48	27,80	27,80	99	29	12	2025	36,40	37,64	37,02	37,02	132	36,59	OK	OK	OK	PD-01	No
3326	Obra	13,0	29,6	10	3	12	2025	SECTOR 3 11+480 / 11+560 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra talud 13 Terraza 2 Fila E - 3888	20,3		10	12	2025	27,15	28,44	27,80	27,80	99	31	12	2025	35,84	37,00	36,61	36,48	130	36,59	OK	OK	OK	PD-01	No
3332	Obra	12,0	30	10	7	12	2025	SECTOR 3 11+560 / 11+580 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra talud 13 Vía industrial -	20,3		14	12	2025	27,11	28,62	27,87	27,87	100	4	1	2026	35,21	36,87	35,51	35,86	128	36,46	OK	OK	OK	PD-01	No

									3906B																													
3345	Obra	13,5	30,4	10	9	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+560 Clz. Úni. Car. Izq. , SECTOR 3 11+560 / 11+580 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra talud 9 Terraza 4 Linea A#12-24 - 3911 / Lanzado con fibra talud 13 Vía industrial - 3911	20,3		16	12	2025	26,95	28,30	27,63	27,63	99	6	1	2026	35,94	35,54	34,78	35,42	127	35,92	OK	OK	OK	PD-01	No
3346	Obra	10,0	29,7	10	10	12	2025	SECTOR 3 11+560 / 11+590 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra Talud 9 Terraza 4 Fila B - 3919	20,3		17	12	2025	27,80	28,45	27,52	27,92	100	7	1	2026	36,85	35,84	35,63	36,11	129	35,80	OK	OK	OK	PD-01	No
3347	Obra	15,0	29,7	10	11	12	2025	SECTOR 3 11+560 / 11+580 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra talud 13 Vía industrial - 3925	20,3		18	12	2025	30,17	27,12	28,41	28,57	102	8	1	2026	36,45	36,94	35,58	36,32	130	35,95	OK	OK	OK	PD-01	No
3351	Obra	9,0	30	10	16	12	2025	SECTOR 3 11+650 / 11+680 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra talud 19, Zona de contingencia vía industrial - 3952	20,3		23	12	2025	27,37	28,16	27,77	27,77	99	13	1	2026	36,40	37,19	36,80	36,80	131	36,41	OK	OK	OK	PD-01	No
3361	Obra	5,0	30	10	17	12	2025	SECTOR 3 11+450 / 11+480 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra Talud 9 Terraza 4 linea C #1-11 - 3964	20,3		24	12	2025	28,25	29,59	28,92	28,92	103	14	1	2026	35,84	37,18	36,51	36,51	130	36,54	OK	OK	OK	PD-01	No
3363	Obra	10,0	30	10	18	12	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Lanzado con fibra Talud 9 Terraza 9 Terraza 4 Linea C de anclajes - 3971	20,3		25	12	2025	27,25	28,17	27,71	27,71	99	15	1	2026	35,70	35,26	35,48	35,48	127	36,26	OK	OK	OK	PD-01	No
3368	Obra	10,0	30	10	19	12	2025	SECTOR 3 11+450 / 11+480 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra Talud 9 Terraza 4 - 3977	20,3		26	12	2025	29,03	28,12	28,58	28,58	102	16	1	2026	36,52	37,47	37,00	37,00	132	36,33	OK	OK	OK	PD-01	No
3370	Obra	5,0	29	10	13	1	2026	SECTOR 3 11+650 / 11+670 Clz. Úni. Car. Izq.	Concreto lanzado con fibra talud 13 vía industrial - 4006	19,1		20	1	2026	27,13	28,70	27,91	27,91	100	10	2	2026				0,00	0	36,33		OK		PD-01	
Promedio																**27,8**								**36,3**		**36,3**										

Elaboró



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Aprobó



Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Tremie	**Resistencia (f'c) (MPa)**	28	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	24,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena natural Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																		MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS								RESISTENCIA A 28 DÍAS																
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A												
3331	Planta	26,2	30,5		5	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Izq.	Nucleo caisson N°2 Muro N°7, módulo N°1 - 3901	24,1		12	12	2025	28,31	27,67	27,99	27,99	100	2	1	2026	35,94	36,14	35,67	35,92	128	35,92	OK	OK	OK	PD-01	No
3356	Planta	41,0	26		17	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Der.	Núcleo Caisson Muro 7 Caisson 3 Modulo 2 - 3957	23,5		24	12	2025	27,92	27,09	26,84	27,28	97	14	1	2026	35,67	37,85	36,76	36,76	131	36,34	OK	OK	OK	PD-01	No
3357	Obra	41,0	25,8		17	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Der.	Núcleo Caisson Muro 7 Caisson 3 Modulo 2 - 3957A	22,9		24	12	2025	27,09	27,27	26,68	27,01	96	14	1	2026	34,96	36,69	35,83	35,83	128	36,17	OK	OK	OK	PD-01	No
3358	Planta	24,5	29		17	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Der.	Núcleo Caisson Muro 7 Caisson 3 Modulo 2 - 3958	23,5		24	12	2025	27,53	28,72	27,17	27,81	99	14	1	2026	36,11	37,49	36,80	36,80	131	36,46	OK	OK	OK	PD-01	No
3359	Obra	24,5	28,4		17	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+440 Clz. Úni. Car. Der.	Núcleo Caisson Muro 7 Caisson 3 Modulo 2 - 3958A	22,9		24	12	2025	28,95	27,90	26,86	27,90	100	14	1	2026	35,17	37,40	36,28	36,28	130	36,30	OK	OK	OK	PD-01	No
Promedio																**27,6**								**36,3**		**36,2**								

Elaboró Aprobó



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista



Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Convencional	**Resistencia (f'c) (MPa)**	35	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	31,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena natural Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																		PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS							RESISTENCIA A 28 DÍAS							MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A										
3248	Planta	14,8	28,7		20	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Izq. , SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 13 Terraza 2 Linea A# 1-10. 10 Unidades - 3815 / Dados en sitio Talud 9 Terraza 2 Linea E#10-22 . 13 Unidades - 3815	20,3		27	11	2025	34,80	35,39	35,10	35,10	100	18	12	2025	44,66	47,01	45,83	45,83	131	45,83	OK	OK	OK	PD-01	No
3251	Planta	6,5	30,3		21	11	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9 Terraza 2 y 3 linea D#1-10 Linea E18-22 14 unidades - 3822	20,3		28	11	2025	34,71	32,22	33,47	33,47	96	19	12	2025	44,68	45,80	44,16	44,88	128	45,36	OK	OK	OK	PD-01	No
3316	Planta	10,7	31		27	11	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9B Terreno natural Linea D#60-67 Linea #E 48-62 11 Unidades - 3855	20,3		4	12	2025	34,17	35,21	34,69	34,69	99	25	12	2025	43,15	44,25	43,71	43,70	125	44,81	OK	OK	OK	PD-01	No
3320	Planta	12,0	26,8		30	11	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9A Terreno natural Linea A 19, Linea B#13-19 - S1150	20,3		7	12	2025	34,98	34,17	34,58	34,58	99	28	12	2025	46,50	44,56	45,53	45,53	130	44,70	OK	OK	OK	PD-01	No
3323	Planta	6,5	30,7		1	12	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9A Y 9B - 3875	20,3		8	12	2025	35,39	34,26	34,83	34,83	100	29	12	2025	45,83	44,25	45,04	45,04	129	44,76	OK	OK	OK	PD-01	No
3324	Planta	6,5	29,4		2	12	2025	SECTOR 3	Dados en sitio	20,3		9	12	2025	35,60	34,28	34,94	34,94	100	30	12	2025	45,48	45,70	45,59	45,59	130	45,39	OK	OK	OK	PD-01	No

								11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Talud 9A terreno natural, línea A, B y C - 3880																										
3325	Planta	7,0	29,3		3	12	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9 Terreno natural linea B#33-59 Linea C#42-58. 29 unidades - 3886	20,3		10	12	2025	33,03	34,79	33,91	33,91	97	31	12	2025	45,16	47,79	46,47	46,47	133	45,70	OK	OK	OK	PD-01	No
3350	Planta	5,5	29,9		13	12	2025	SECTOR 3 11+100 / 11+100 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados prefabricados, 11 unidades - 3937	20,3		20	12	2025	34,98	35,19	34,81	34,99	100	10	1	2026	46,47	44,18	45,32	45,32	129	45,80	OK	OK	OK	PD-01	No
3360	Planta	5,0	30		17	12	2025	SECTOR 3 11+100 / 11+100 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados prefabricados - 3963	20,3		24	12	2025	33,86	34,09	32,99	33,65	96	14	1	2026	44,39	46,88	45,63	45,63	130	45,81	OK	OK	OK	PD-01	No
3367	Planta	14,0	28,3		19	12	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados en sitio Talud 9A Terraza 3, Línea A 20-23, Línea B 19-21-22 Línea C 15-16-19-20-21 Línea E 15-28 - 3974	20,3		26	12	2025	32,47	33,00	33,74	33,07	94	16	1	2026	46,57	47,63	47,10	47,10	135	46,02	OK	OK	OK	PD-01	No
3369	Planta	5,0	29		13	1	2026	SECTOR 3 11+150 / 11+150 Clz. Úni. Car. Izq.	Dados prefabricados - 4003	20,3		20	1	2026	34,70	35,24	34,97	34,97	100	10	2	2026				0,00	0	46,02		OK		PD-01	
Promedio																**34,4**							**45,5**		**45,5**								

Elaboró



Katherine Suarez Villareal

Aprobó



Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**CONTENIDO DE FIBRA**	CÓDIGO INTERNO	MP-CF-038
		FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	PD-01			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 3 10+600 / 23+571
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	CONCRETO LANZADO	**MATERIAL**	LANZADO MOCOA

NORMA						**CONTENIDO DE FIBRA**	
						CONTENIDO DE FIBRA PROMEDIO	
						>=75	
FRECUENCIA						**SEMANAL**	
DÍA	**MES**	**AÑO**	**MUESTRA**	**LOCALIZACIÓN**	**PROCEDENCIA**		**CUMPLE**
16	**12**	**2025**	**MP-LANZADO MOCOA-1295**	SECTOR 3 11+650 / 11+680 CLZ. UNI. CAR. IZQ. CONCRETO LANZADO TALUD 19, ZONA DE CONTINGENCIA VÍA INDUSTRIAL. DOSIS DE FIBRA 7.25KG/M3 SIKA FIBER FORCE - 60	PD-01	**100**	SÍ
13	**1**	**2026**	**MP-LANZADO MOCOA-1296**	SECTOR 3 11+650 / 11+670 CLZ. UNI. CAR. IZQ. CONCRETO LANZADO TALUD 13 VÍA INDUSTRIAL. DOSIS DE FIBRA 7.25KG/M3 SIKA FIBER FORCE - 60	PD-01	**98**	SÍ
PROMEDIO						**99.28**	

ELABORÓ



Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

APROBÓ



Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de Fibra en Concreto Lanzado** **EFNARC 9.6**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-Lanzado Mocoa-1295-042-1
Procedencia	PD-01	Muestra	MP-Lanzado Mocoa-1295
Material	Concreto lanzado Lanzado Mocoa	Fecha	16/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+650 / 11+680 Clz. Úni. Car. Izq. Concreto lanzado talud 19, Zona de contingencia vía industrial. Dosis de fibra 7.25kg/m3 Sika fiber force - 60	Observaciones	
Especificación	EFNARC	Parámetro	EFNARC 9.6
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

MUESTRA	CONTENIDO DE FIBRA TEORICO (Ft) (kg/m3)	PESO FIBRA DESPUES DE LAVADO (g)	VOLUMEN DE MOLDE (D=4" o 6") (cm3)	CONTENIDO DE FIBRA REAL (Fr) (kg/m3)	CONTENIDO DE FIBRA REAL (Fr/Ft) (%)
1	7.25	11.43	1579	7.24	100
2	7.25	11.54	1579	7.31	101
3	7.25	11.48	1579	7.27	100

PROMEDIO CONTENIDO FIBRA (%)	100
PARAMETRO DE ACEPTACION (%)	75

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de Fibra en Concreto Lanzado** **EFNARC 9.6**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-Lanzado Mocoa-1296-042-1
Procedencia	PD-01	Muestra	MP-Lanzado Mocoa-1296
Material	Concreto lanzado Lanzado Mocoa	Fecha	13/01/2026
Localizacion	SECTOR 3 11+650 / 11+670 Clz. Úni. Car. Izq. Concreto lanzado talud 13 vía industrial. Dosis de fibra 7.25kg/m3 Sika fiber force - 60	Observaciones	
Especificación	EFNARC	Parámetro	EFNARC 9.6
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

MUESTRA	CONTENIDO DE FIBRA TEORICO (Ft) (kg/m3)	PESO FIBRA DESPUES DE LAVADO (g)	VOLUMEN DE MOLDE (D=4" o 6") (cm3)	CONTENIDO DE FIBRA REAL (Fr) (kg/m3)	CONTENIDO DE FIBRA REAL (Fr/Ft) (%)
1	7.25	11.38	1602.4	7.10	98
2	7.25	11.53	1602.4	7.20	99
3	7.25	11.33	1602.4	7.07	98

PROMEDIO CONTENIDO FIBRA (%)	98
PARAMETRO DE ACEPTACION (%)	75

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Lechada	**Resistencia (f'c) (MPa)**	30	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	26,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Preparación en obra	**Fuente de agregado grueso**		**Fuente de agregado fino**		**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3																		MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS								RESISTENCIA A 28 DÍAS														
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%							
					D	M	A					D	M	A						D	M	A							fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
3262	Obra	1,0	25		18	11	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+550 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 13, terraza 2, fila B anclaje 3, 7, 11, 12. - 356	0,0	56	25	11	2025	29,83	30,99	29,16	29,99	100	16	12	2025	39,44	38,00	38,72	38,72	129	38,72	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Construcciones el Cóndor	No
3263	Obra	1,0	26		20	11	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+500 Clz. Úni. Car. Der.	Inyección de anclajes talud 9, terreno natural, fila D anclaje 47, 48, 49, 50. Fila C anclajes 47, 48, 49 y 50. - 357	0,0	60	27	11	2025	29,33	30,85	29,79	29,99	100	18	12	2025	38,27	39,36	38,81	38,81	129	38,77	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Villalobos perforaciones	No
3264	Obra	1,0	26		21	11	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 9, terreno natural, fila D anclaje 47, 48, 49 y 50. Fila C anclajes 47, 48, 49 y 50. Fila E anclaje 47. Fila A anclaje 51. Fila B anclaje 49. - 358	0,0	58	28	11	2025	32,39	30,69	31,54	31,54	105	19	12	2025	41,00	37,71	39,35	39,35	131	38,96	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Villalobos perforaciones	No
3315	Obra	1,0	26		24	11	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 9, terraza 3, fila D anclaje 21,	0,0	64	1	12	2025	31,36	28,39	29,88	29,88	100	22	12	2025	39,87	38,46	39,16	39,16	131	39,11	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Construcciones el cóndor	No

									22, 23 y 24. Fila A anclajes 10, 11, 12, 13, 14 y 15. - 359																									
3334	Obra	1,0	25,2		28	11	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Inyección de anclajes talud 9, terraza 2, fila C anclajes 1 al 9. Fila D anclajes 9 al 12. - 360	0,0	58	5	12	2025	27,81	29,00	28,41	28,41	95	26	12	2025	37,58	38,57	38,07	38,07	127	38,86	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600. Contratista: Construcciones el cóndor	No
3335	Obra	1,0	28		2	12	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 13, terraza 2, fila A anclajes 4, 5 y 6. Fila B anclajes 3, 4 y 5. Fila C anclaje 3. - 361	0,0	60	9	12	2025	30,11	29,45	29,70	29,75	99	30	12	2025	38,28	39,80	39,04	39,04	130	38,76	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600. Contratista: Construcciones el cóndor	No
3336	Obra	1,0	27		3	12	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+560 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 9, terraza 3, fila E anclaje 28 y 29. Fila A anclaje 29, 30 y 31. - 362	0,0	61	10	12	2025	29,38	30,72	30,05	30,05	100	31	12	2025	40,17	37,26	38,71	38,71	129	38,61	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Villalobos perforaciones	No
3355	Obra	1,0	27		8	12	2025	SECTOR 3 11+550 / 11+600 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 13, terraza 2, fila C anclajes 18 a 22. Fila A anclajes 24 a 27. Fila D anclajes 8 a 15. - 364	0,0	56	15	12	2025	27,97	28,89	28,43	28,43	95	5	1	2026	39,45	39,94	39,70	39,70	132	39,15	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+550 / 11+550. Contratista: Construcciones el cóndor	No
3354	Obra	1,0	27		10	12	2025	SECTOR 3 11+440 / 11+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Inyección de anclajes talud 9, terraza 3, fila E anclajes 19 a 29. - 363	0,0	65	17	12	2025	28,31	29,15	28,73	28,73	96	7	1	2026	39,03	41,01	40,02	40,02	133	39,48	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+440 / 11+440. Contratista: Villalobos perforaciones	No
3373	Obra	1,0	29		17	12	2025	SECTOR 3 11+500 / 11+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Lleno de anclajes terreno natural, talud 9, fila B, anclajes 74 a 78. Fila	0,0	60	24	12	2025	30,19	29,03	29,61	29,61	99	14	1	2026	38,16	39,77	38,97	38,97	130	39,56	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+500 / 11+500. Contratista: Construcciones el cóndor	No

									C anclaje 77. - 365																							
3377	Obra	1,0	27		18	12	2025	SECTOR 3 11+600 / 11+600 Clz. Úni. Car. Der.	Inyección de anclajes talud 13, terraza 2, fila E anclaje 5, 13, 14, 15, 16, 17 y 18. - 366	0,0	63	25	12	2025	28,45	29,65	29,05	29,05	97	15	1	2026	39,16	40,80	39,98	39,98	133	39,66	OK	OK	OK	SECTOR 3 11+600 / 11+600. Contratista: Villalobos perforaciones	No
Promedio																**29,6**						**39,1**		**39,1**							

Elaboró

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Aprobó

Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

RE_SBG_38 NT-2

CÓDIGO INTERNO	MP-RE_SBG_38-035
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 3 10+600 / 23+571
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	RELLENO ESTRUCTURAL	**MATERIAL**	RELLENO ESTRUCTURA - SUBBASE GRANULAR CLASE C / RE SBG-38

NORMA						GRANULOMETRÍA									LÍMITES		EQUIVALENTE ARENA	TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES		DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES	PROCTOR MODIFICADO		SOLIDEZ SULFATO DE SODIO		SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO		
						TAMANO MAXIMO (MM)	% QUE PASA N 4	% QUE PASA N 10	% QUE PASA N 40	% QUE PASA N 200	% QUE PASA 1 1/2"	% QUE PASA 1"	% QUE PASA 1/2"	% QUE PASA 3/8"	RELACION 200/40 (%)	INDICE DE PLASTICIDAD (%)	LIMITE LIQUIDO (%)	EQUIV. DE ARENA PROMEDIO (%)	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN GRUESA	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN FINA	DESGASTE SECO 500 REV	HUMEDAD ÓPTIMA (%)	DENSIDAD MÁXIMA (G/CM3)	PERDIDA TOTAL FINOS	PERDIDA TOTAL GRUESOS	PERDIDA TOTAL FINOS	PERDIDA TOTAL GRUESOS	
							>=30 Y <=60	>=20 Y <=45	>=8 Y <=30	>=2 Y <=15	<=100 Y >=100	>=75 Y <=95	>=55 Y <=85	>=45 Y <=75		<=6	<=25	>=25	<=2	<=2	<=50			<=12	<=12	<=18	<=18	
FRECUENCIA						JORNADA										JORNADA		SEMANAL	SEMANAL		MENSUAL	MENSUAL		MENSUAL		MENSUAL		
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																							CUM
11	12	2025	MP-RE SBG-38-127	SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 25 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 14 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 16 SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 26 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2	MOCOA	37.50	44.3	34.0	14.3	5.5	100.0	86.8	63.4	55.5	0.38	NP	NL													SÍ

				MÓDULO NO 3 - CAPA NO 15 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 27 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 16 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 28 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 17 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 19																								
13	**12**	**2025**	**MP-RE SBG-38-128**	SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 29	MOCOA	**37.50**	**45.1**	**33.8**	**13.0**	**5.8**	**100.0**	**86.5**	**62.4**	**53.9**	**0.45**	**NP**	**NL**	**45**	**0.03**	**0.18**	**16.6**	**5.63**	**2.236**	**2**	**1**	**5.00**	**2.00**	SÍ

				SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 1 - CAPA NO 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 CLZ. UNI. CAR. DER. VÁSTAGO MURO N°2 MÓDULO NO 3 - CAPA NO 22																									
PROMEDIO				**37.50**	**44.72**	**33.88**	**13.65**	**5.66**	**100.00**	**86.62**	**62.89**	**54.69**	**0.42**	**0.00**		**45.00**	**0.03**	**0.18**	**16.62**	**5.63**	**2.24**	**3.50**	**1.50**	**3.50**	**1.50**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025
Capa Nº	25, 14 y 16	25, 14 y 16	25, 14 y 16	25, 14 y 16	25, 14 y 16
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+857	K10+862	K10+869	K10+874	K10+879
Lado	Eje	Der	Izq	Der	Izq
Peso frasco + arena inicial (g)	7392	7355	7325	7298	7269
Peso frasco + arena final (g)	2443	2574	2330	2554	2341
Peso total arena usada (g)	4949	4781	4995	4744	4928
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3336	3168	3382	3131	3315
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2438.6	2315.8	2472.2	2288.7	2423.2
Peso suelo extraído húmedo	5919	5703	5960	5619	5904
Humedad (%)	6.2	6.3	6.4	6.8	6.3
Peso material retenido en 3/4"	1472	1510	1615	1520	1430
% material retenido en 3/4"	24.9	26.5	27.1	27.1	24.2
%material pasa 3/4"	75.1	73.5	72.9	72.9	75.8
Humedad Corregida	5.2	5.2	5.2	5.5	5.3
Peso suelo extraído seco	5573.4	5365.0	5601.5	5261.2	5554.1
Densidad del material (gr/cm^3)	2.286	2.317	2.266	2.299	2.292
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.331	2.338	2.340	2.340	2.329
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.169	2.197	2.131	2.172	2.180
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	97.0	98.3	95.3	97.1	97.5

K(90)= 0.686 Desviacion= 1.08 Gci= 97 Gci(90)= 96.3

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 25 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025
Capa Nº	26, 15 y 17	26, 15 y 17	26, 15 y 17	26, 15 y 17	26, 15 y 17
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+857	K10+864	K10+869	K10+878	K10+880
Lado	Der	Izq	Eje	Izq	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7242	7212	7179	7125	7102
Peso frasco + arena final (g)	2260	2459	2300	2089	2055
Peso total arena usada (g)	4982	4753	4879	5036	5047
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3369	3140	3266	3423	3434
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2462.7	2295.3	2387.4	2502.2	2510.2
Peso suelo extraído húmedo	5914	5560	5814	6196	6055
Humedad (%)	6.1	5.9	5.5	6.3	6.1
Peso material retenido en 3/4"	1580	1555	1620	1530	1530
% material retenido en 3/4"	26.7	28.0	27.9	24.7	25.3
%material pasa 3/4"	73.3	72.0	72.1	75.3	74.7
Humedad Corregida	5.0	4.8	4.5	5.2	5.1
Peso suelo extraído seco	5574.0	5250.2	5510.9	5828.8	5706.9
Densidad del material (gr/cm^3)	2.263	2.287	2.308	2.329	2.273
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.339	2.344	2.343	2.331	2.333
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.131	2.152	2.178	2.223	2.152
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	95.3	96.2	97.4	99.4	96.2

K(90)= 0.686 Desviacion= 1.58 Gci= 96.9 Gci(90)= 95.8

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 26 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025
Capa Nº	27, 16 y 18	27, 16 y 18	27, 16 y 18	27, 16 y 18	27, 16 y 18
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+866	K10+860	K10+880	K10+879	K1+881
Lado	Der	Eje	Izq	Der	Izq
Peso frasco + arena inicial (g)	7116	7105	7089	7066	7022
Peso frasco + arena final (g)	2498	2427	2174	2231	2357
Peso total arena usada (g)	4618	4678	4915	4835	4665
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3005	3065	3302	3222	3052
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2196.6	2240.5	2413.7	2355.3	2231.0
Peso suelo extraído húmedo	5277	5343	5944	5654	5431
Humedad (%)	6.8	6.5	6.9	6.4	6.8
Peso material retenido en 3/4"	1120	1020	1281	1152	1187
% material retenido en 3/4"	21.2	19.1	21.6	20.4	21.9
%material pasa 3/4"	78.8	80.9	78.4	79.6	78.1
Humedad Corregida	5.8	5.6	5.8	5.5	5.8
Peso suelo extraído seco	4941.0	5016.9	5560.3	5313.9	5085.2
Densidad del material (gr/cm^3)	2.249	2.239	2.304	2.256	2.279
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.317	2.308	2.318	2.313	2.319
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.147	2.148	2.209	2.160	2.179
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	96.0	96.1	98.8	96.6	97.4

K(90)= 0.686 Desviacion= 1.15 Gci= 97 Gci(90)= 96.2

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 27 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025	11/12/2025
Capa Nº	28, 17 y 19	28, 17 y 19	28, 17 y 19	28, 17 y 19	28, 17 y 19
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+856	K10+864	K10+869	K10+876	K10+880
Lado	Eje	Der	Izq	Der	Izq
Peso frasco + arena inicial (g)	7084	7059	7032	7010	6989
Peso frasco + arena final (g)	2009	2141	2151	2262	2093
Peso total arena usada (g)	5075	4918	4881	4748	4896
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3462	3305	3268	3135	3283
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2530.7	2415.9	2388.9	2291.7	2399.9
Peso suelo extraído húmedo	6148	5822	5864	5622	5949
Humedad (%)	6.3	6.4	6.8	6.2	6.7
Peso material retenido en 3/4"	1620	1639	1710	1739	1681
% material retenido en 3/4"	26.4	28.2	29.2	30.9	28.3
%material pasa 3/4"	73.6	71.8	70.8	69.1	71.7
Humedad Corregida	5.2	5.2	5.4	4.9	5.4
Peso suelo extraído seco	5783.6	5471.8	5490.6	5293.8	5575.4
Densidad del material (gr/cm^3)	2.285	2.265	2.298	2.310	2.323
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.337	2.345	2.349	2.356	2.345
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.160	2.123	2.158	2.161	2.194
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	96.6	95.0	96.5	96.7	98.1

K(90)= 0.686 Desviacion= 1.13 Gci= 96.6 Gci(90)= 95.8

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 28 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+867 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025
Capa Nº	20 y 22	20 y 22	20 y 22	20 y 22	20 y 22
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+869	K10+875	K10+877	K10+880	K10+881
Lado	Der	Eje	Izq	Eje	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7372	7352	7325	7310	7291
Peso frasco + arena final (g)	2356	2461	2582	2529	2392
Peso total arena usada (g)	5016	4891	4743	4781	4899
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3403	3278	3130	3168	3286
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2487.6	2396.2	2288.0	2315.8	2402.0
Peso suelo extraído húmedo	6027	5877	5617	5650	5875
Humedad (%)	5.9	6.3	6.8	7.1	6.2
Peso material retenido en 3/4"	1432	1529	1438	1550	1650
% material retenido en 3/4"	23.8	26.0	25.6	27.4	28.1
%material pasa 3/4"	76.2	74.0	74.4	72.6	71.9
Humedad Corregida	5.0	5.2	5.6	5.7	5.0
Peso suelo extraído seco	5691.2	5528.7	5259.4	5275.4	5532.0
Densidad del material (gr/cm^3)	2.288	2.307	2.299	2.278	2.303
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.327	2.336	2.334	2.342	2.344
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.178	2.188	2.180	2.144	2.170
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	97.4	97.9	97.5	95.9	97.1

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.76 Gci= 97.1 Gci(90)= 96.6

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22 Equipos usados:** LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025
Capa Nº	29, 18 y 20	29, 18 y 20	29, 18 y 20	29, 18 y 20	29, 18 y 20
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+859	K10+867	K10+873	K10+878	K10+880
Lado	Der	Izq	Eje	Izq	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7289	7239	7210	7196	7181
Peso frasco + arena final (g)	2399	2372	2437	2180	2275
Peso total arena usada (g)	4890	4867	4773	5016	4906
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3277	3254	3160	3403	3293
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2395.5	2378.7	2309.9	2487.6	2407.2
Peso suelo extraído húmedo	5790	5814	5620	6013	5890
Humedad (%)	6.1	6.3	6.8	6.7	6.9
Peso material retenido en 3/4"	1460	1481	1572	1610	1421
% material retenido en 3/4"	25.2	25.5	28.0	26.8	24.1
%material pasa 3/4"	74.8	74.5	72.0	73.2	75.9
Humedad Corregida	5.1	5.2	5.5	5.4	5.7
Peso suelo extraído seco	5457.1	5469.4	5262.2	5635.4	5509.8
Densidad del material (gr/cm^3)	2.278	2.299	2.278	2.265	2.289
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.333	2.334	2.344	2.339	2.328
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.158	2.182	2.140	2.133	2.177
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	96.5	97.6	95.7	95.4	97.4

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.97 Gci= 96.5 Gci(90)= 95.8

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 3 TRAMO: K10+855 K10+881

ESTRUCTURA: Relleno Estructural TIPO MATERIAL: RE SBG-38 Fuente Mocoa

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025	13/12/2025
Capa Nº	30, 19 y 21	30, 19 y 21	30, 19 y 21	30, 19 y 21	30, 19 y 21
Epesor_cm	20	20	20	20	20
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K10+857	K10+866	K10+869	K10+878	K10+880
Lado	Eje	Eje	Der	Izq	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7155	7119	7103	7081	7046
Peso frasco + arena final (g)	2397	2252	2117	2041	2082
Peso total arena usada (g)	4758	4867	4986	5040	4964
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3145	3254	3373	3427	3351
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2299.0	2378.7	2465.6	2505.1	2449.6
Peso suelo extraído húmedo	5660	5874	5990	6081	5946
Humedad (%)	7	6.9	6.8	6.4	6.2
Peso material retenido en 3/4"	1600	1539	1495	1622	1602
% material retenido en 3/4"	28.3	26.2	25.0	26.7	26.9
%material pasa 3/4"	71.7	73.8	75.0	73.3	73.1
Humedad Corregida	5.6	5.6	5.6	5.2	5.1
Peso suelo extraído seco	5289.7	5494.9	5608.6	5715.2	5598.9
Densidad del material (gr/cm^3)	2.301	2.310	2.275	2.281	2.286
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.236	2.236	2.236	2.236	2.236
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.345	2.337	2.332	2.339	2.340
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.167	2.190	2.155	2.153	2.156
Humedad óptima laboratorio (%)	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Compactación terreno (%)	96.9	98.0	96.4	96.3	96.4

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.7 Gci= 96.8 Gci(90)= 96.3

Corona GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21**

Equipos usados: LSP-44 LBL_20-12

Carril Derecho

ELABORÓ. Anggy Lizeth Liscano Solano
Auxiliar de Laboratorio

APROBÓ: Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	CONSOLIDADO DE DENSIDADES EN TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143								Versión	
									Pág.	1

FECHA	ESTRUCTURA	FUENTE MATERIAL	UNIDAD FUNCIONAL	TRAMO		CAPA	ESPESOR DE CAPA (cm)	DENSIDAD MAXIMA SECA	CARRIL	%COMPACTACIÓN (PROMEDIO)
11-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 25 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16	Tramo 3	K10+855	K10+881	25, 14 y 16	20	2.236	Carril Derecho	96.3
11-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 26 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17	Tramo 3	K10+855	K10+881	26, 15 y 17	20	2.236	Carril Derecho	95.8
11-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 27 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17	Tramo 3	K10+855	K10+881	27, 16 y 18	20	2.236	Carril Derecho	96.2
11-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 28 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19	Tramo 3	K10+855	K10+881	28, 17 y 19	20	2.236	Carril Derecho	95.8
13-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20	Tramo 3	K10+855	K10+881	29, 18 y 20	20	2.236	Carril Derecho	95.8
13-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+855 / 10+867 - Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21	Tramo 3	K10+855	K10+881	30, 19 y 21	20	2.236	Carril Derecho	96.3
13-dic-25	Relleno Estructural	SECTOR 3 10+867 / 10+876 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 - Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Tramo 3	K10+867	K10+881	20 y 22	20	2.236	Carril Derecho	96.6

Realizó
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

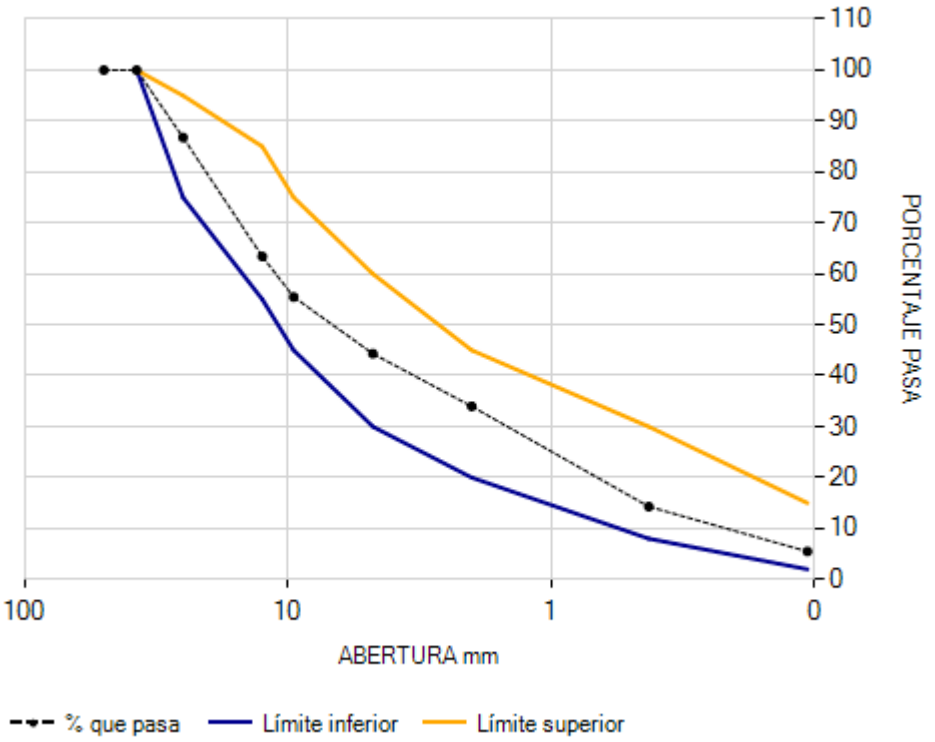
Aprobó
Wison enrique Urueña Sanabria
Ing. de materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-127-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-127
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 25 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 26 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 27 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 28 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		11633.60	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	11058.80	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3"	**75**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2 1/2"	**63.5**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25**	1538.20	13.2	13.2	86.8	75	95
1/2"	**12.5**	2717.20	23.4	36.6	63.4	55	85
3/8"	**9.5**	925.00	8.0	44.5	55.5	45	75
Nº 4	**4.75**	1296.00	11.1	55.7	44.3	30	60
Nº 10	**2**	1205.00	10.4	66.0	34.0	20	45
Nº 40	**0.425**	2288.10	19.7	85.7	14.3	8	30
Nº 200	**0.075**	1025.50	8.8	94.5	5.5	2	15
FONDO		63.80					
FONDO CON LAVADO		638.6					
TOTALES		11633.6					

TAMAÑO MÁXIMO	37.5				
Grava (%)	55.7	**Arena (%)**	38.8	**Pasa 200 (%)**	5.5
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.38	Especificación			



Ensayo de límites
MP-RE SBG-38-127-002-2
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

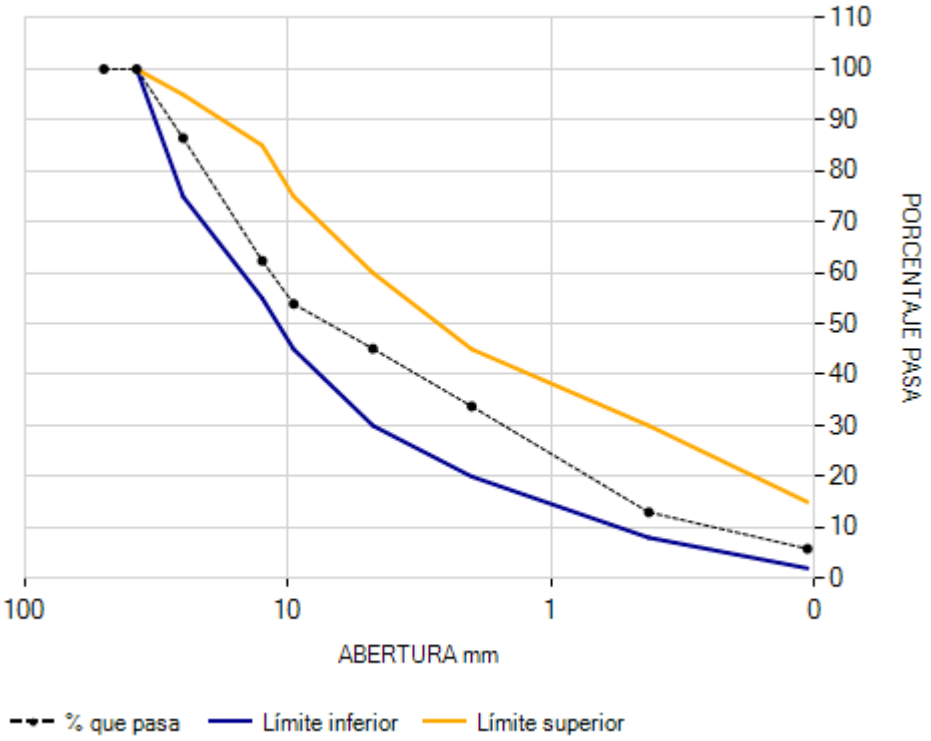
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		10812.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	10240.30	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3"	**75**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2 1/2"	**63.5**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25**	1463.50	13.5	13.5	86.5	75	95
1/2"	**12.5**	2605.60	24.1	37.6	62.4	55	85
3/8"	**9.5**	914.50	8.5	46.1	53.9	45	75
Nº 4	**4.75**	951.10	8.8	54.9	45.1	30	60
Nº 10	**2**	1224.50	11.3	66.2	33.8	20	45
Nº 40	**0.425**	2248.80	20.8	87.0	13.0	8	30
Nº 200	**0.075**	774.20	7.2	94.2	5.8	2	15
FONDO		58.10					
FONDO CON LAVADO		630.3					
TOTALES		10812.5					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	54.9	**Arena (%)**	39.3	**Pasa 200 (%)**	5.8
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.45	Especificación			



Ensayo de límites
MP-RE SBG-38-128-002-2
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

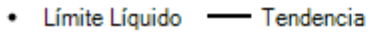
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-127-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-127
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 25 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 26 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 27 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 28 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %	**25**	NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**6**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %	**25**	NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**6**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	195.0	200.0	204.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	88.0	90.0	89.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	46	45	44			
Equivalente de arena promedio (%)	45			**Especificación**		25

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

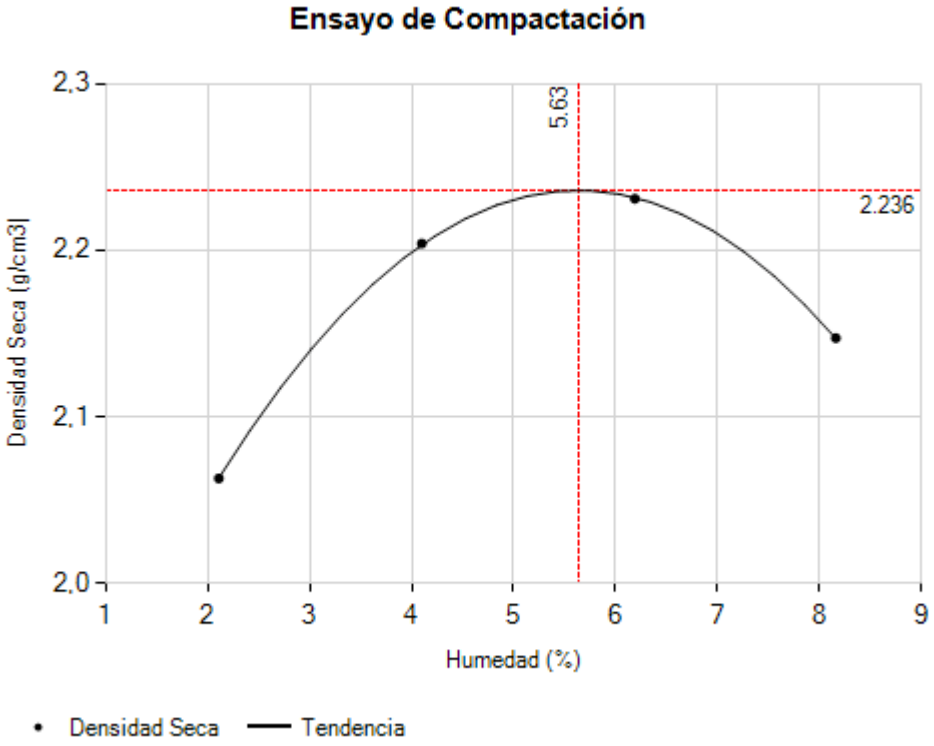
Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Ensayo de Compactación Modificado** **INV E-142**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-030-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-142
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18, LMOP_MOCOA, LMP-MOCOA		

ENSAYO	**1**	**2**	**3**	**4**
Peso Molde + Muestra (g)	10140.0	10540.0	10699.0	10600.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4487.0	4887.0	5046.0	4947.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.107	2.294	2.369	2.323
Humedad (%)	2.1	4.1	6.2	8.2
Densidad Seca (g/cm3)	2.063	2.204	2.231	2.147



Densidad seca (g/cm3):	2.236		**Humedad óptima de compactación (%):**	5.63

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-015-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	37.6	3870.4	3869.0	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	8.5	2720.8	2718.9	0.1	0.01
3/8"	Nº4	1000	8.8	2010.5	2009.0	0.1	0.01
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.03
ESPECIFICACIÓN							2

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	22.1	201.77	200.10	0.83	0.18
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.18
ESPECIFICACIÓN							2

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-013-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.3	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.3	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.5	24.6	1015	1012	0.3	0.1
1"	3/4"	500 ± 30	24.1	43.9	509	507	0.4	0.2
3/4"	1/2"	670 ± 10	5.6	10.2	676	670	0.9	0.1
1/2"	3/8"	330 ± 5	2.9	5.3	330	327	0.9	0.0
3/8"	Nº4	300 ± 5	8.8	16.0	303	300	1.0	0.2
							PÉRDIDA TOTAL	1
							ESPECIFICACIÓN	12

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO	PESO FRACCIÓN ANTES DEL	PESO FRACCIÓN DESPUÉS	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO	PESO						

	TAMIZ	REQUERIDO (g)		(%)	ENSAYO (g)	DEL ENSAYO (g)	FRACCIÓN (%)	
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.8	20.2	100	99	1.0	0.2
Nº4	Nº8	100 ± 1	9.8	22.5	100	98	2.0	0.5
Nº8	Nº16	100 ± 1	12.3	28.3	100	97	3.0	0.8
Nº16	Nº30	100 ± 1	7.7	17.7	100	97	3.0	0.5
Nº30	Nº50	100 ± 1	4.9	11.3	100	98	3.0	0.3
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	12

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-016-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.9	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.9	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.5	24.6	1029	1020	0.9	0.2
1"	3/4"	500 ± 30	24.1	43.9	508	498	2.0	0.9
3/4"	1/2"	670 ± 10	5.6	10.2	679	668	1.6	0.2
1/2"	3/8"	330 ± 5	2.9	5.3	331	322	1.6	0.1
3/8"	Nº4	300 ± 5	8.8	16.0	300	291	3.0	0.5
							PÉRDIDA TOTAL	2.00
							ESPECIFICACIÓN	18

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO	PESO FRACCIÓN ANTES DEL	PESO FRACCIÓN DESPUÉS	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO	PESO						

	TAMIZ	REQUERIDO (g)		(%)	ENSAYO (g)	DEL ENSAYO (g)	FRACCIÓN (%)	
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.8	21.5	100	95	5.0	1.1
Nº4	Nº8	100 ± 1	9.8	24.0	101	96	5.0	1.2
Nº8	Nº16	100 ± 1	12.3	30.1	100	95	5.0	1.5
Nº16	Nº30	100 ± 1	7.7	18.8	101	95	5.9	1.1
Nº30	Nº50	100 ± 1	2.3	5.6	101	95	5.9	0.3
							PÉRDIDA TOTAL	5.00
							ESPECIFICACIÓN	18

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 1/2" por medio de la Máquina de los Ángeles** **INV E-218**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-128-011-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-128
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 29 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+855 / 10+867 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 1 - Capa No 30 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 21 SECTOR 3 10+867 / 10+876 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 20 SECTOR 3 10+876 / 10+881 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°2 Módulo No 3 - Capa No 22	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-218
Equipos utilizados	LMA-09		

Pasa Tamiz		**Retenido en Tamiz**		**Granulometría de la muestra de ensayo (g)**			
(mm)	**(pulg)**	**(mm)**	**(pulg)**	**A**	**B**	**C**	**D**
37.5	1 1/2"	25.0	1"	1250±25			
25.0	1"	19.0	3/4"	1250±25			
19.0	3/4"	12.5	1/2"	1250±10	2500±10		
12.5	1/2"	9.5	3/8"	1250±10	2500±10		
9.5	3/8"	6.3	1/4"			2500±10	
6.3	1/4"	4.75	Nº4			2500±10	
4.75	Nº4	2.36	Nº8				5000±10
Total				**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**
Número de Esferas				12	11	8	6

Revoluciones	**Granulometría usada**	**Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)**	**Masa de la muestra seca después del ensayo (g)**	**% Pérdidas**	**Especificación**
500	A	5000	4169	16.6	50

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

PAVIMENTO DE CONCRETO

CÓDIGO INTERNO	MP-1-021
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA	**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625		
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AF - PAVIMENTO DE CONCRETO	**MATERIAL**	AF-P

NORMA							**GRANULOMETRÍA**							**LÍMITES**		**EQUIVALENTE ARENA**	**MAT ORGANICA COLOR**	**TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES**	**GRAV ESPECIFICA FINO**	**PARTÍCULAS LIVIANAS**	**SOLIDEZ SULFATO DE SODIO**	**SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO**		
							% QUE PASA N 4	**% QUE PASA N 8**	**% QUE PASA N 16**	**% QUE PASA N 30**	**% QUE PASA N 50**	**% QUE PASA N 100**	**% QUE PASA 3/8"**	**INDICE DE PLASTICIDAD (%)**	**LIMITE LIQUIDO (%)**	**EQUIV. DE ARENA PROMEDIO (%)**	**COLOR OBSERVADO**	**PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN FINA**	**ABSORCION PROMEDIO**	**RESULTADO PARA ENSAYOS EXT. E INT.**	**PERDIDA TOTAL FINOS**	**PERDIDA TOTAL FINOS**		
							>=95 Y <=100	**>=80 Y <=100**	**>=50 Y <=85**	**>=25 Y <=60**	**>=10 Y <=30**	**>=2 Y <=10**	**<=100 Y >=100**	**<=0**		**>=60**	**<=3**	**<=3**	**<=4**	**<=0,5**	**<=10**	**<=15**		
FRECUENCIA							**JORNADA**							**JORNADA**		**SEMANAL**	**SEMANAL**	**SEMANAL**	**SEMANAL**	**MENSUAL**	**MENSUAL**	**MENSUAL**		
DÍA	**MES**	**AÑO**	**MUESTRA**	**LOCALIZACIÓN**	**PROCEDENCIA**																			**CUMPLE**
11	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1464**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5780	MOCOA		**94.6**	**83.5**	**68.9**	**38.0**	**15.4**	**8.2**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ
13	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1465**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5789	MOCOA		**94.3**	**82.0**	**65.3**	**34.2**	**17.7**	**8.7**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ
14	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1466**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5792	MOCOA		**94.4**	**81.5**	**62.6**	**40.2**	**21.3**	**9.3**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ
15	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1467**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5796	MOCOA		**93.0**	**81.4**	**61.1**	**40.3**	**24.0**	**9.8**	**100.0**	**NP**	**NL**	**67**	**2.00**	**0.11**	**2.25**	**0.045**				SÍ
16	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1468**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5798	MOCOA		**94.3**	**82.8**	**68.0**	**37.3**	**15.4**	**8.2**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ
17	**12**	**2025**	**MP-AF-P-1469**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5801	MOCOA		**93.9**	**83.4**	**67.9**	**37.8**	**16.0**	**8.9**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ
16	**1**	**2026**	**MP-AF-P-1470**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5838	MOCOA		**91.8**	**80.7**	**61.8**	**34.9**	**15.3**	**8.3**	**100.0**	**NP**	**NL**	**68**	**2.00**	**0.05**	**2.09**	**0.040**	**2**	**5.00**		SÍ
17	**1**	**2026**	**MP-AF-P-1471**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR.	MOCOA		**90.8**	**80.6**	**63.6**	**35.3**	**15.3**	**9.1**	**100.0**	**NP**	**NL**									SÍ

				IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5850																		
19	**1**	**2026**	**MP-AF-P-1472**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5855	MOCOA	**92.3**	**80.5**	**60.4**	**34.7**	**14.6**	**7.3**	**100.0**	**NP**	**NL**	**62**	**2.00**	**0.08**	**2.14**	**0.110**			SÍ
PROMEDIO						**93.28**	**81.81**	**64.40**	**36.95**	**17.24**	**8.65**	**100.00**	**0.00**		**65.67**	**2.00**	**0.08**	**2.16**	**0.06**	**3.50**	**3.50**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal Wilson Enrique Ureña

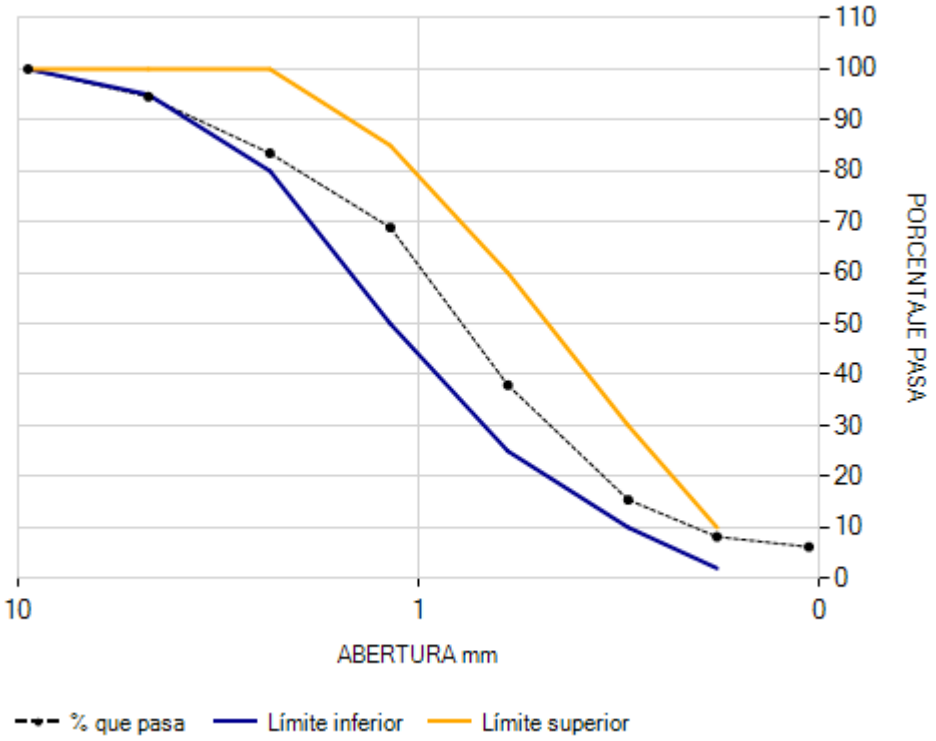
Laboratorista Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1464-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1464
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5780	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1532.20	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1444.60
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	83.20	5.4	5.4	94.6	95	100
Nº 8	**2.36**	169.80	11.1	16.5	83.5	80	100
N° 16	**1.18**	223.50	14.6	31.1	68.9	50	85
N° 30	**0.600**	474.00	30.9	62.0	38.0	25	60
Nº 50	**0.300**	345.20	22.5	84.6	15.4	10	30
Nº 100	**0.150**	111.20	7.3	91.8	8.2	2	10
N° 200	**0.075**	30.60	2.0	93.8	6.2		
FONDO		7.10					
FONDO CON LAVADO		94.7					
TOTALES		1532.2					

Grava (%)	5.4	**Arena (%)**	88.4	**Pasa 200 (%)**	6.2
Módulo de finura	2.91				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1464-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

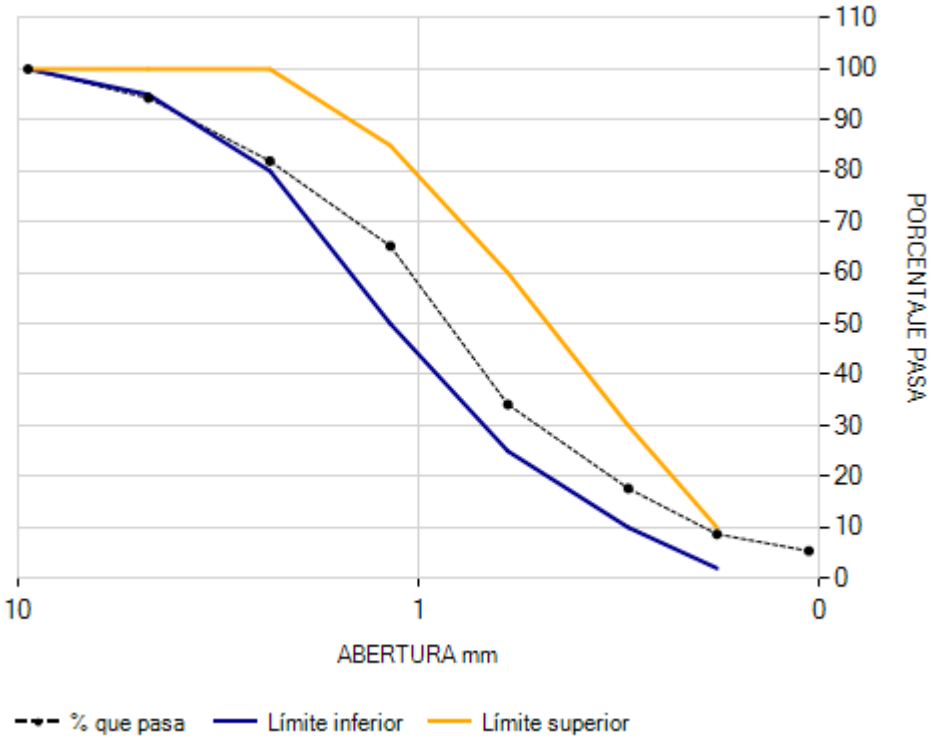
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1465-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1465
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5789	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1400.60	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1329.90
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	79.50	5.7	5.7	94.3	95	100
Nº 8	**2.36**	173.20	12.4	18.0	82.0	80	100
N° 16	**1.18**	233.80	16.7	34.7	65.3	50	85
N° 30	**0.600**	435.70	31.1	65.8	34.2	25	60
Nº 50	**0.300**	231.00	16.5	82.3	17.7	10	30
Nº 100	**0.150**	125.70	9.0	91.3	8.7	2	10
N° 200	**0.075**	46.10	3.3	94.6	5.4		
FONDO		4.90					
FONDO CON LAVADO		75.6					
TOTALES		1400.6					

Grava (%)	5.7	**Arena (%)**	88.9	**Pasa 200 (%)**	5.4
Módulo de finura	2.98				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1465-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

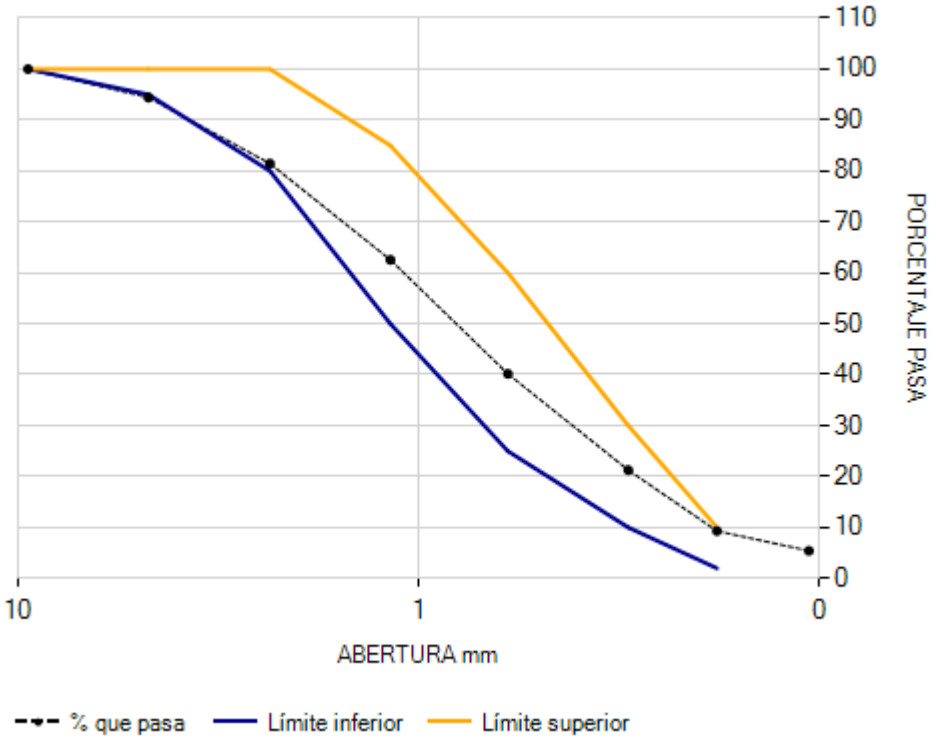
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1466-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	14/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5792	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1825.60	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1731.50
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	101.90	5.6	5.6	94.4	95	100
Nº 8	**2.36**	236.50	13.0	18.5	81.5	80	100
N° 16	**1.18**	345.00	18.9	37.4	62.6	50	85
N° 30	**0.600**	408.90	22.4	59.8	40.2	25	60
Nº 50	**0.300**	345.00	18.9	78.7	21.3	10	30
Nº 100	**0.150**	218.30	12.0	90.7	9.3	2	10
N° 200	**0.075**	71.00	3.9	94.6	5.4		
FONDO		4.90					
FONDO CON LAVADO		99.0					
TOTALES		1825.6					

Grava (%)	5.6	**Arena (%)**	89.0	**Pasa 200 (%)**	5.4
Módulo de finura	2.91				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1466-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

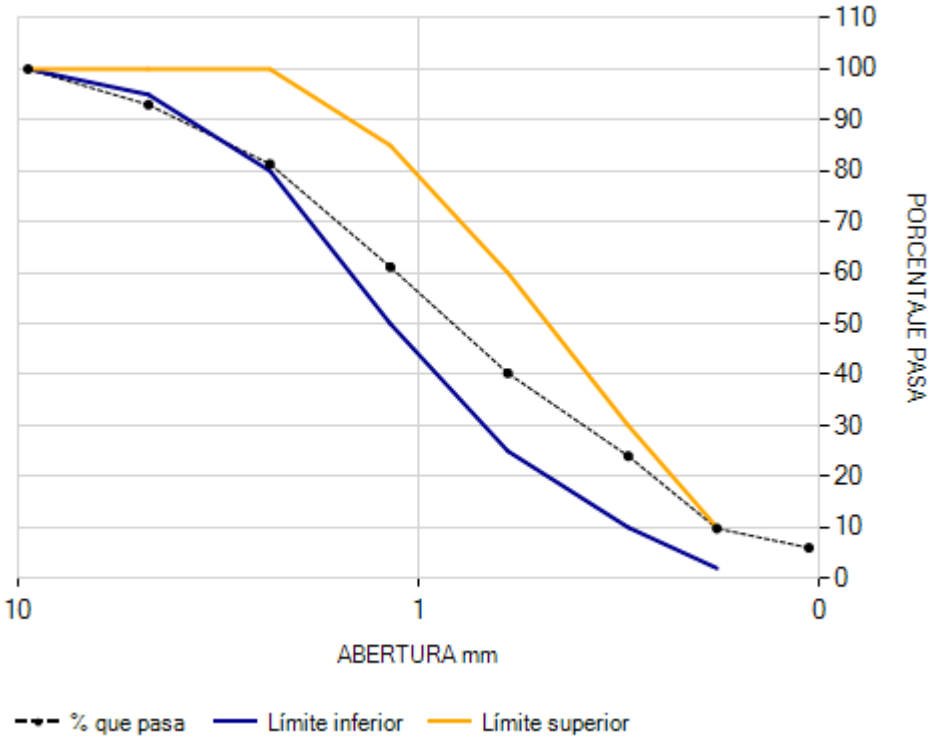
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1600.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1514.10
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	112.00	7.0	7.0	93.0	95	100
Nº 8	**2.36**	186.10	11.6	18.6	81.4	80	100
N° 16	**1.18**	323.60	20.2	38.9	61.1	50	85
N° 30	**0.600**	333.60	20.9	59.7	40.3	25	60
Nº 50	**0.300**	260.30	16.3	76.0	24.0	10	30
Nº 100	**0.150**	227.50	14.2	90.2	9.8	2	10
N° 200	**0.075**	60.80	3.8	94.0	6.0		
FONDO		10.20					
FONDO CON LAVADO		96.1					
TOTALES		1600.0					

Grava (%)	7.0	**Arena (%)**	87.0	**Pasa 200 (%)**	6.0
Módulo de finura	2.90				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1467-002-4	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

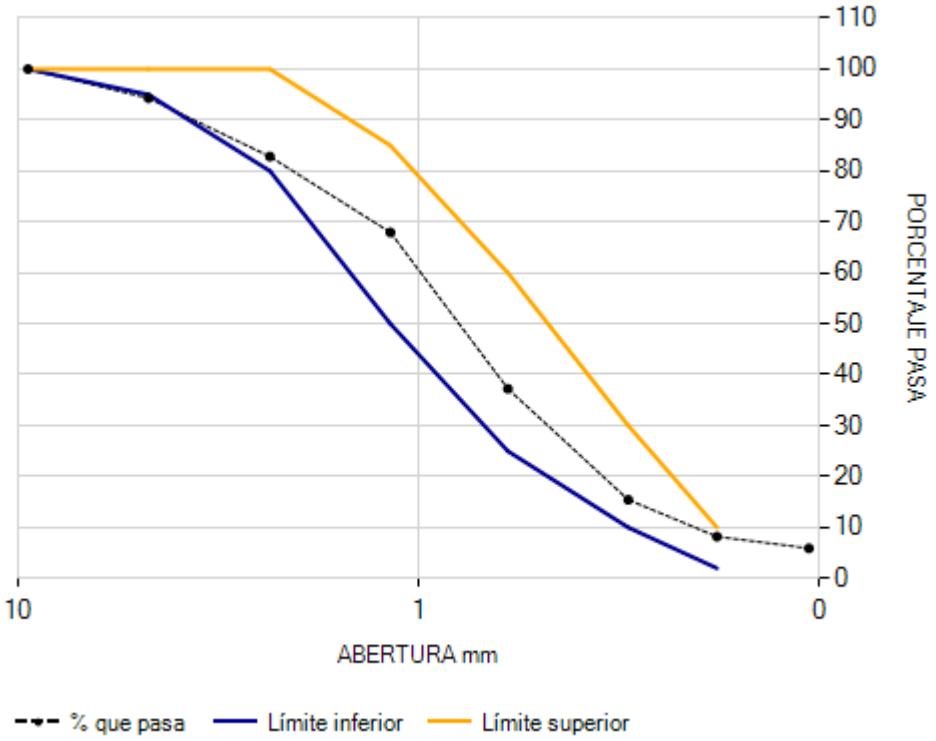
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1468-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1468
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5798	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1702.20	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1612.30
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	96.80	5.7	5.7	94.3	95	100
Nº 8	**2.36**	195.60	11.5	17.2	82.8	80	100
N° 16	**1.18**	253.10	14.9	32.0	68.0	50	85
N° 30	**0.600**	522.60	30.7	62.7	37.3	25	60
Nº 50	**0.300**	371.20	21.8	84.6	15.4	10	30
Nº 100	**0.150**	123.20	7.2	91.8	8.2	2	10
N° 200	**0.075**	39.10	2.3	94.1	5.9		
FONDO		10.70					
FONDO CON LAVADO		100.6					
TOTALES		1702.2					

Grava (%)	5.7	**Arena (%)**	88.4	**Pasa 200 (%)**	5.9
Módulo de finura	2.94				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1468-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

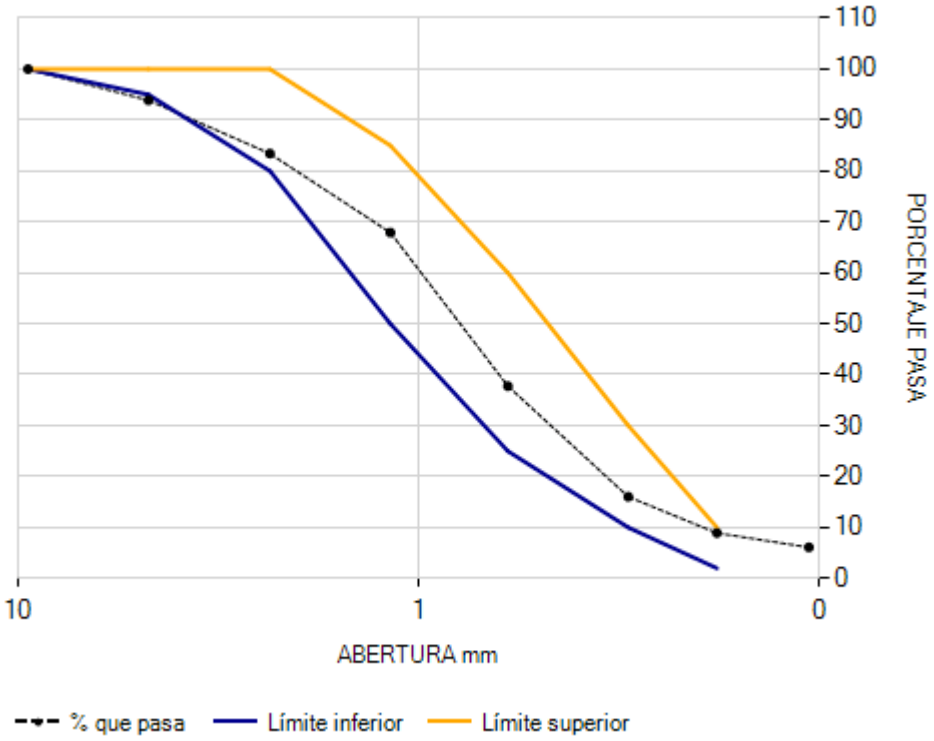
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1469-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1469
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1622.40	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1537.10
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	99.20	6.1	6.1	93.9	95	100
Nº 8	**2.36**	169.90	10.5	16.6	83.4	80	100
N° 16	**1.18**	251.60	15.5	32.1	67.9	50	85
N° 30	**0.600**	488.90	30.1	62.2	37.8	25	60
Nº 50	**0.300**	352.60	21.7	84.0	16.0	10	30
Nº 100	**0.150**	115.70	7.1	91.1	8.9	2	10
N° 200	**0.075**	45.50	2.8	93.9	6.1		
FONDO		13.70					
FONDO CON LAVADO		99.0					
TOTALES		1622.4					

Grava (%)	6.1	**Arena (%)**	87.8	**Pasa 200 (%)**	6.1
Módulo de finura	2.92				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1469-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

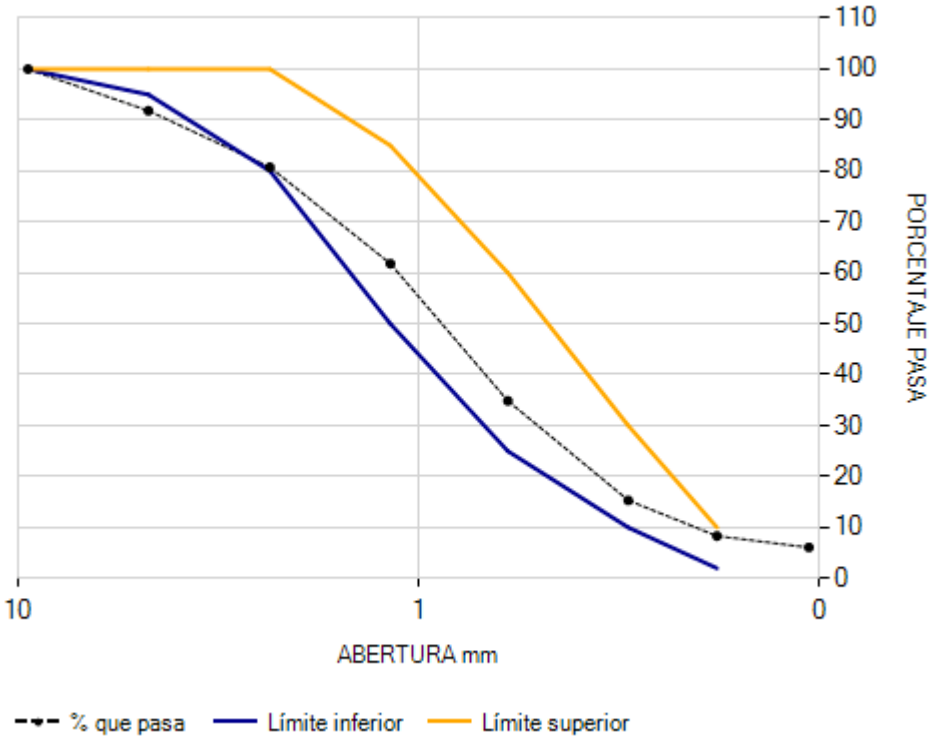
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1200.10	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1136.50
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	98.00	8.2	8.2	91.8	95	100
Nº 8	**2.36**	133.10	11.1	19.3	80.7	80	100
N° 16	**1.18**	227.30	18.9	38.2	61.8	50	85
N° 30	**0.600**	323.20	26.9	65.1	34.9	25	60
Nº 50	**0.300**	234.50	19.5	84.7	15.3	10	30
Nº 100	**0.150**	84.00	7.0	91.7	8.3	2	10
N° 200	**0.075**	27.00	2.2	93.9	6.1		
FONDO		9.40					
FONDO CON LAVADO		73.0					
TOTALES		1200.1					

Grava (%)	8.2	**Arena (%)**	85.8	**Pasa 200 (%)**	6.1
Módulo de finura	3.07				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1470-002-4	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

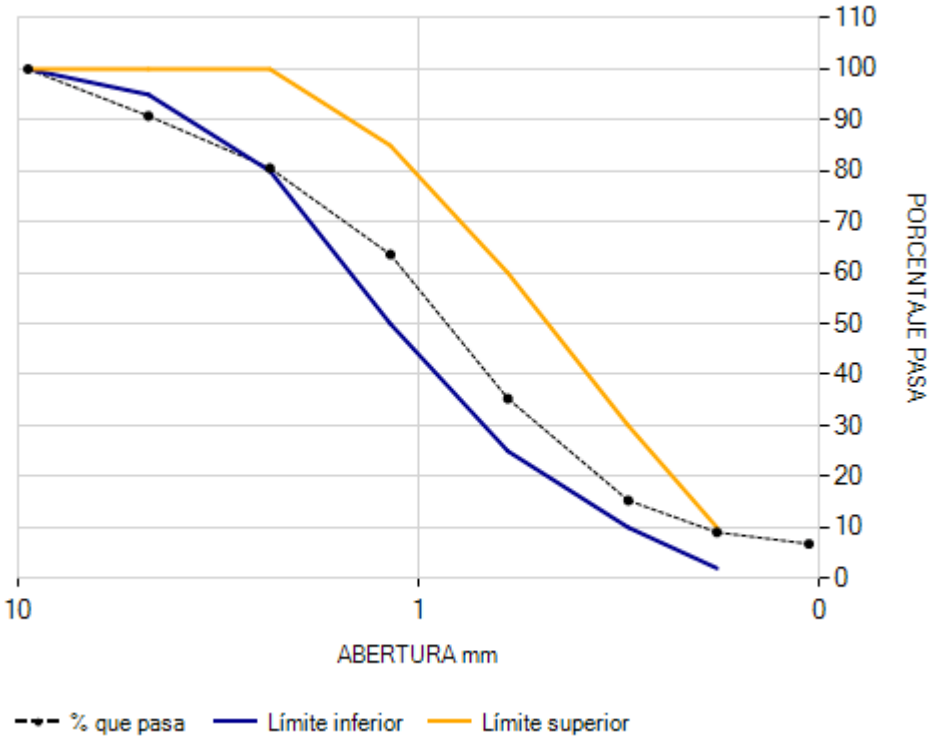
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1471-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1471
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5850	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1343.90	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1258.30
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	123.60	9.2	9.2	90.8	95	100
Nº 8	**2.36**	137.70	10.2	19.4	80.6	80	100
N° 16	**1.18**	227.70	16.9	36.4	63.6	50	85
N° 30	**0.600**	380.30	28.3	64.7	35.3	25	60
Nº 50	**0.300**	269.00	20.0	84.7	15.3	10	30
Nº 100	**0.150**	83.90	6.2	90.9	9.1	2	10
N° 200	**0.075**	30.50	2.3	93.2	6.8		
FONDO		5.60					
FONDO CON LAVADO		91.2					
TOTALES		1343.9					

Grava (%)	9.2	**Arena (%)**	84.0	**Pasa 200 (%)**	6.8
Módulo de finura	3.05				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1471-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

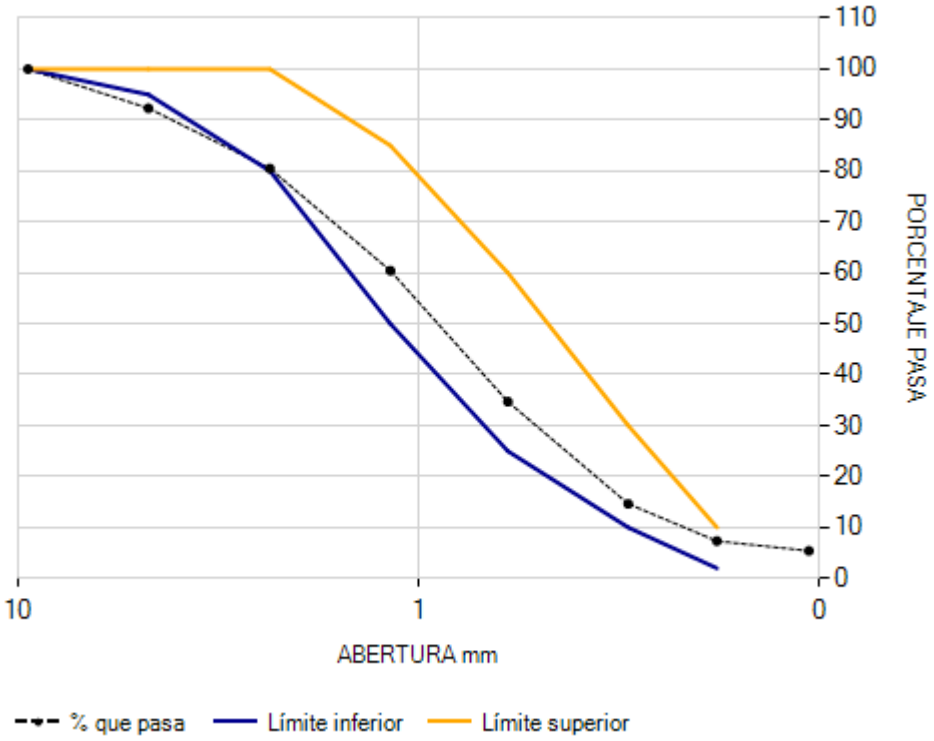
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1054.40	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1003.40
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	80.90	7.7	7.7	92.3	95	100
Nº 8	**2.36**	125.00	11.9	19.5	80.5	80	100
N° 16	**1.18**	211.40	20.0	39.6	60.4	50	85
N° 30	**0.600**	271.10	25.7	65.3	34.7	25	60
Nº 50	**0.300**	211.60	20.1	85.4	14.6	10	30
Nº 100	**0.150**	77.10	7.3	92.7	7.3	2	10
N° 200	**0.075**	20.20	1.9	94.6	5.4		
FONDO		6.10					
FONDO CON LAVADO		57.1					
TOTALES		1054.4					

Grava (%)	7.7	**Arena (%)**	86.9	**Pasa 200 (%)**	5.4
Módulo de finura	3.10				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1472-002-4	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-500,2,1,3 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1464-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1464
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5780	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1465-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1465
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5789	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1466-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	14/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5792	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

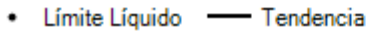
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-002-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

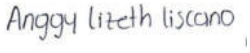
Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró



Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1468-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1468
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5798	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1469-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1469
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

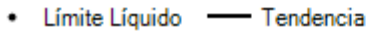
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-002-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

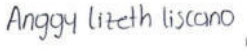
Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró



Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

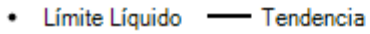
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1471-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1471
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5850	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

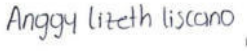
Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró



Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

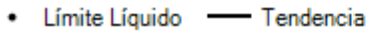
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-002-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró

Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	130.0	130.0	132.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	85.0	86.0	86.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	66	67	66			
Equivalente de arena promedio (%)	67			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	130.0	131.0	129.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	87.0	89.0	87.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	67	68	68			
Equivalente de arena promedio (%)	68			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	145.0	143.0	142.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	88.0	89.0	87.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	61	63	62			
Equivalente de arena promedio (%)	62			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-015-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	31.9	25.20	25.11	0.36	0.11
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.11
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-015-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	30.0	680.13	679.07	0.16	0.05
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.05
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-015-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	31.9	25.32	25.26	0.24	0.08
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.08
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Gravedad especifica y absorcion agregado fino** **INV E-222**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-022-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	702.00	702.00	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1012.00	1012.20	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.10	488.90	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.00	500.00	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	179.10	178.70	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.90	11.10	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	190.00	189.80	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.57	2.58		2.58	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.63	2.63		2.63	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.73	2.74		2.73	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.23	2.27		2.25	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Gravedad especifica y absorcion agregado fino** **INV E-222**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-022-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	702.20	702.13	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1010.45	1010.57	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.60	490.01	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.11	500.02	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	181.35	181.57	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.51	10.01	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	191.86	191.58	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.55	2.56		2.55	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.61	2.61		2.61	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.70	2.70		2.70	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.15	2.04		2.09	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Gravedad especifica y absorcion agregado fino** **INV E-222**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-022-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	702.00	702.20	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1010.39	1010.41	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.62	489.84	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.13	500.32	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	181.23	181.63	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.51	10.48	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	191.74	192.11	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.55	2.55		2.55	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.61	2.60		2.61	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.70	2.70		2.70	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.15	2.14		2.14	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos** **E-212**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-023-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LHE-18, LMO-01		

Método colorimétrico					
Número de color normal Gadner	5	8	11*	14	16
Número de referencia orgánica	1	2	3*	4	5
Color observado	No	Sí	No	No	No

* Interpretación de los resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos posiblemente perjudiciales, cuando el valor del ensayo, es mayor que el color normal de referencia (3).

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos** **E-212**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-023-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LHE-18, LMO-01		

Método colorimétrico					
Número de color normal Gadner	5	8	11*	14	16
Número de referencia orgánica	1	2	3*	4	5
Color observado	No	Sí	No	No	No

* Interpretación de los resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos posiblemente perjudiciales, cuando el valor del ensayo, es mayor que el color normal de referencia (3).

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos** **E-212**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-023-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LHE-18, LMO-01		

Método colorimétrico					
Número de color normal Gadner	5	8	11*	14	16
Número de referencia orgánica	1	2	3*	4	5
Color observado	No	Sí	No	No	No

* Interpretación de los resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos posiblemente perjudiciales, cuando el valor del ensayo, es mayor que el color normal de referencia (3).

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1467-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1467
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5796	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.1	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.09	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.045
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.1	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.08	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.040
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1472-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1472
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5855	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.0	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.22	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.110
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-013-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.2	9.7	100	99	1.0	0.1
Nº4	Nº8	100 ± 1	11.1	13.1	100	98	2.0	0.3
Nº8	Nº16	100 ± 1	18.9	22.3	100	99	1.0	0.2
Nº16	Nº30	100 ± 1	26.9	31.8	100	98	2.0	0.6
Nº30	Nº50	100 ± 1	19.5	23.0	100	98	2.0	0.5
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	10

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1470-016-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1470
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.2	9.7	101	97	4.0	0.4
Nº4	Nº8	100 ± 1	11.1	13.1	100	98	2.0	0.3
Nº8	Nº16	100 ± 1	18.9	22.3	100	95	5.0	1.1
Nº16	Nº30	100 ± 1	26.9	31.8	100	94	6.0	1.9
Nº30	Nº50	100 ± 1	19.5	23.0	100	95	5.0	1.2
							PÉRDIDA TOTAL	5.00
							ESPECIFICACIÓN	15

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

PAVIMENTO DE CONCRETO

CÓDIGO INTERNO	MP-2-025
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA	**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625		
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AG - PAVIMENTO DE CONCRETO	**MATERIAL**	AG-3

NORMA						GRANULOMETRÍA							CARAS FRACTURADAS	PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1	TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	PARTÍCULAS LIVIANAS	DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES		MICRO-DEVAL	10% DE FINOS		SOLIDEZ SULFATO DE SODIO	SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO	
						% QUE PASA N 4	% QUE PASA N 8	% QUE PASA 1 1/2"	% QUE PASA 1"	% QUE PASA 3/4"	% QUE PASA 1/2"	% QUE PASA 3/8"	PORC 1 CARA FRACTURADA (%)	RELACIÓN 5 A 1	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN GRUESA	RESULTADO PARA ENSAYOS EXT. E INT.	DESGASTE SECO 100 REV	DESGASTE SECO 500 REV	PORCENTAJE DE PÉRDIDAS	FUERZA 10% DE FINOS SECO (KN)	RELACION HUMEDO/SECO (%)	PERDIDA TOTAL GRUESOS	PERDIDA TOTAL GRUESOS	
						>=0 Y <=10	>=0 Y <=5	<=100 Y >=100	>=95 Y <=100		>=25 Y <=60		>=60	<=10	<=3	<=0,5	<=8	<=40	<=30	>=90	>=75	<=10	<=15	
FRECUENCIA						JORNADA							JORNADA	SEMANAL	SEMANAL	MENSUAL	MENSUAL		MENSUAL	MENSUAL		MENSUAL	MENSUAL	
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																			CUMPLE
11	12	2025	MP-AG-3-1464	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5782	MOCOA	2.8	2.1	100.0	100.0	83.2	27.0	6.5	95.1											SÍ
13	12	2025	MP-AG-3-1465	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5787	MOCOA	2.6	1.9	100.0	100.0	83.2	26.1	6.2	94.3											SÍ
14	12	2025	MP-AG-3-1466	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5794	MOCOA	3.6	2.1	100.0	100.0	82.7	25.1	6.4	95.9											SÍ
15	12	2025	MP-AG-3-1467	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5795	MOCOA	3.5	1.9	100.0	100.0	82.8	25.1	5.8	94.7	1.4	0.07	0.005								SÍ
16	12	2025	MP-AG-3-1468	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5799	MOCOA	3.4	2.2	100.0	100.0	82.6	27.4	5.0	96.4											SÍ
17	12	2025	MP-AG-3-	SECTOR 4 3+462	MOCOA	3.9	2.2	100.0	100.0	84.1	28.4	5.8	94.6											SÍ

			1469	/ 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5802																			
16	**1**	**2026**	**MP-AG-3-1470**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5848A	MOCOA	**3.7**	**3.5**	**100.0**	**100.0**	**73.9**	**25.9**	**8.9**	**97.4**	**0.3**	**0.05**	**0.005**	**4**	**19.6**	**5.7**	**168.2**	**90**	**1**	**2.00**	SÍ
17	**1**	**2026**	**MP-AG-3-1471**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5851A	MOCOA	**2.7**	**2.5**	**100.0**	**100.0**	**73.8**	**25.0**	**8.3**	**97.8**											SÍ
19	**1**	**2026**	**MP-AG-3-1472**	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5854A	MOCOA	**4.0**	**3.2**	**100.0**	**100.0**	**83.7**	**38.9**	**17.5**	**98.2**	**0.5**	**0.06**	**0.007**								SÍ
PROMEDIO						**3.36**	**2.39**	**100.00**	**100.00**	**81.10**	**27.65**	**7.82**	**96.04**		**0.06**	**0.01**	**3.98**	**19.63**	**5.70**	**168.20**	**90.30**	**1.50**	**1.50**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal Wilson Enrique Ureña

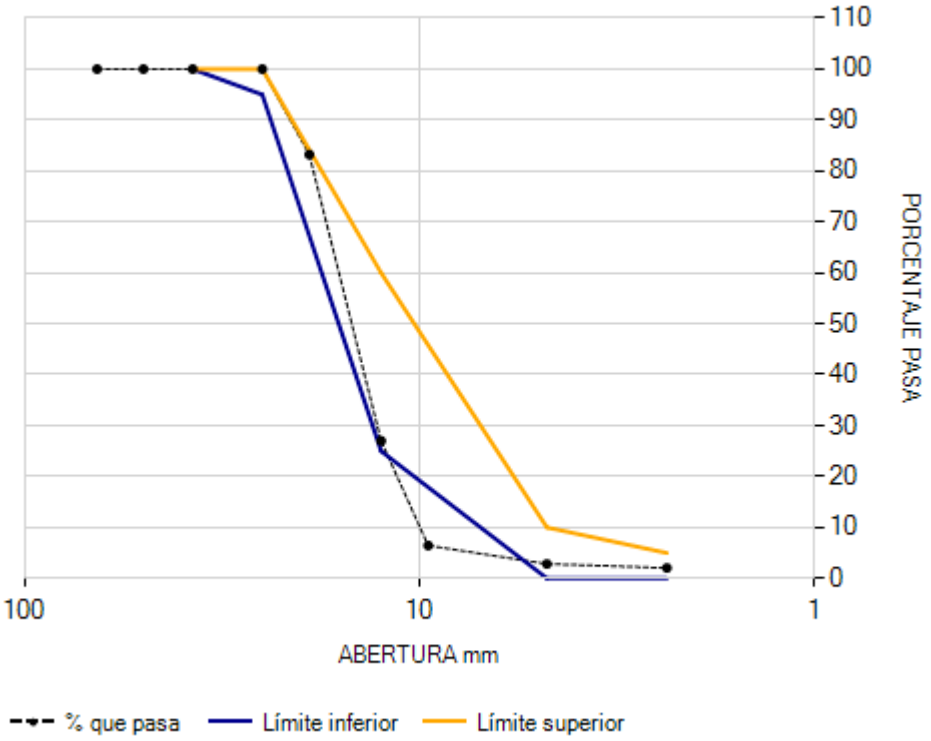
Laboratorista Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1464-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1464
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5782	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5366.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5270.90	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	900.60	16.8	16.8	83.2		
1/2"	**12.5**	3016.50	56.2	73.0	27.0	25	60
3/8"	**9.5**	1102.50	20.5	93.5	6.5		
Nº 4	**4.75**	193.60	3.6	97.2	2.8	0	10
Nº 8	**2.36**	42.20	0.8	97.9	2.1	0	5
FONDO		15.50					
FONDO CON LAVADO		110.6					
TOTALES		5366.0					

Grava (%)	97.2	**Arena (%)**	0.8	**Pasa 200 (%)**	2.1



Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

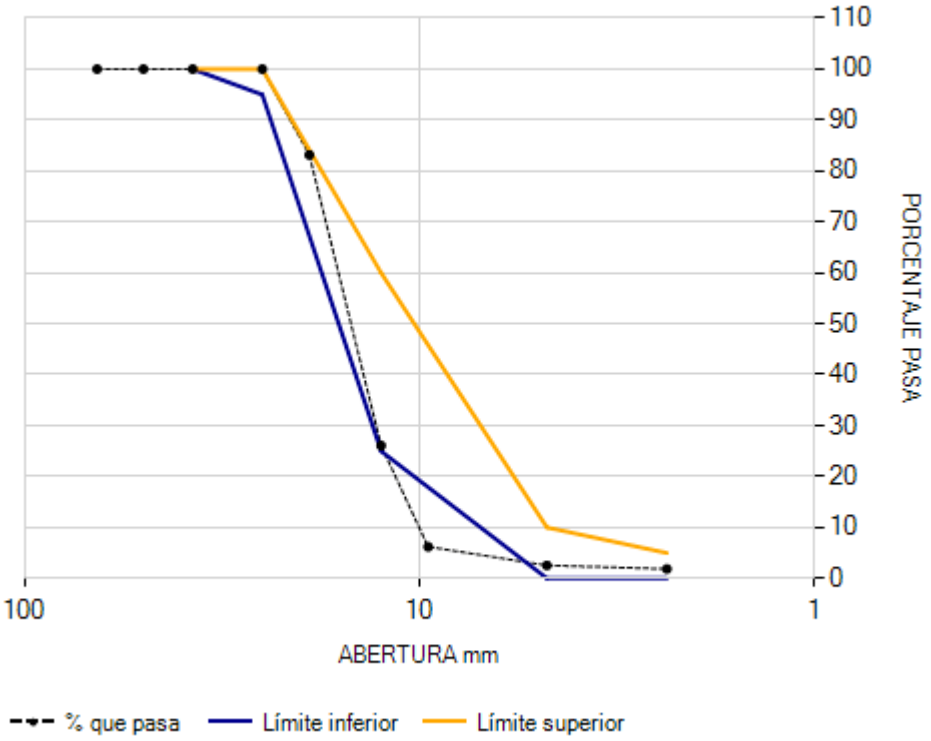
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1465-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1465
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5787	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5454.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5368.40	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	918.20	16.8	16.8	83.2		
1/2"	**12.5**	3112.50	57.1	73.9	26.1	25	60
3/8"	**9.5**	1084.20	19.9	93.8	6.2		
Nº 4	**4.75**	199.40	3.7	97.4	2.6	0	10
Nº 8	**2.36**	38.60	0.7	98.1	1.9	0	5
FONDO		15.50					
FONDO CON LAVADO		101.1					
TOTALES		5454.0					

Grava (%)	97.4	**Arena (%)**	0.7	**Pasa 200 (%)**	1.9



Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

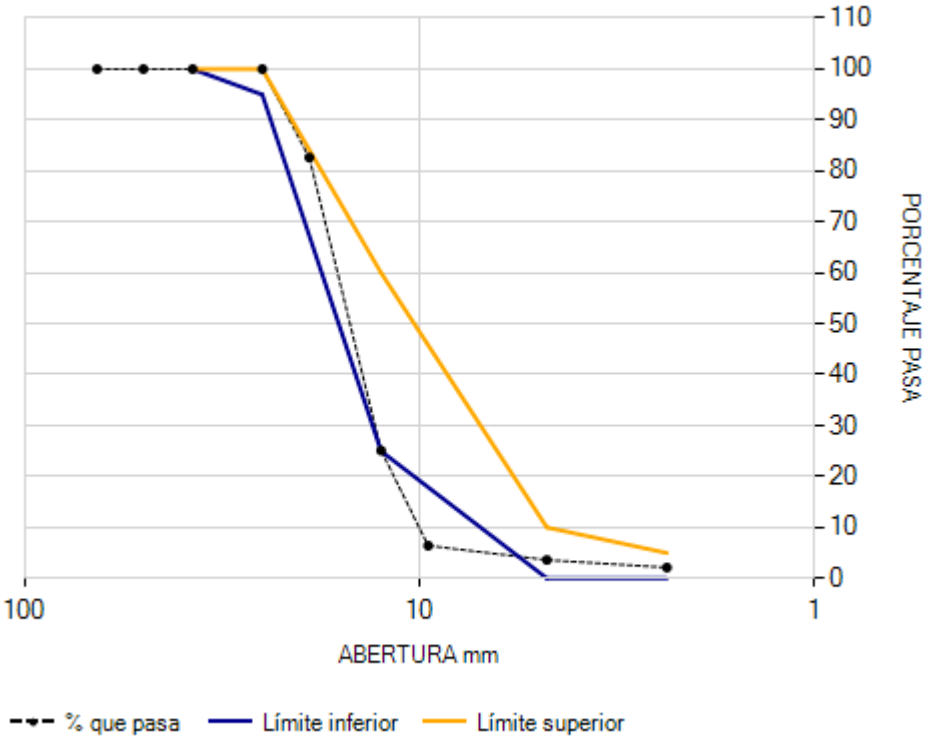
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1466-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1466
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	14/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5794	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5102.20	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5016.20	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	885.20	17.3	17.3	82.7		
1/2"	**12.5**	2935.60	57.5	74.9	25.1	25	60
3/8"	**9.5**	953.10	18.7	93.6	6.4		
Nº 4	**4.75**	143.20	2.8	96.4	3.6	0	10
Nº 8	**2.36**	76.60	1.5	97.9	2.1	0	5
FONDO		22.50					
FONDO CON LAVADO		108.5					
TOTALES		5102.2					

Grava (%)	96.4	**Arena (%)**	1.5	**Pasa 200 (%)**	2.1



Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

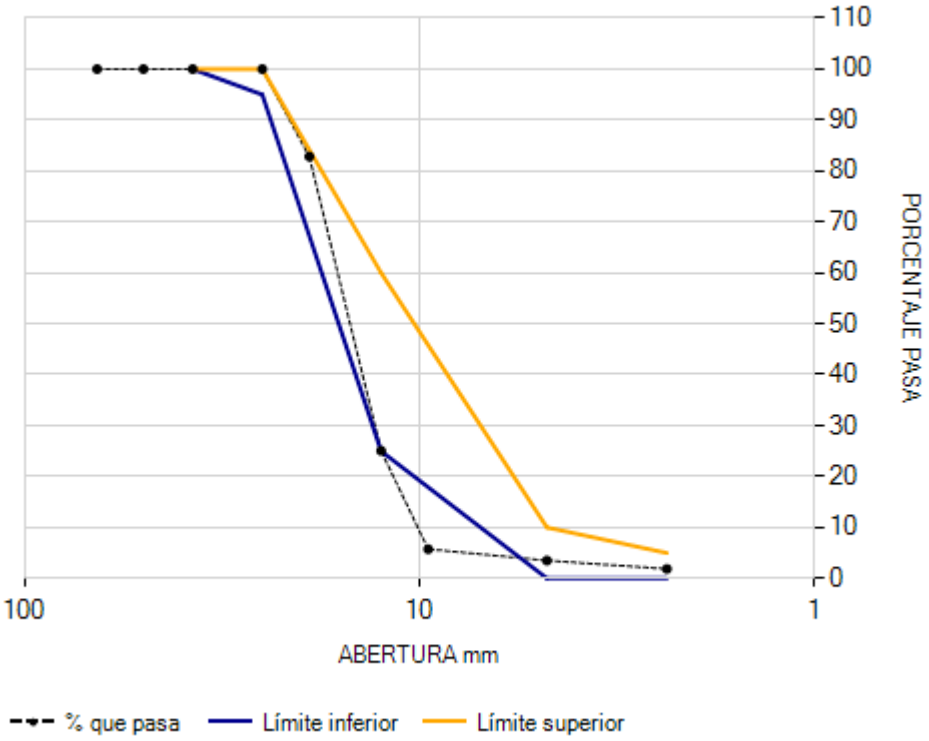
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1467-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1467
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5795	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5418.90	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5348.70	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	929.90	17.2	17.2	82.8		
1/2"	**12.5**	3131.50	57.8	74.9	25.1	25	60
3/8"	**9.5**	1045.80	19.3	94.2	5.8		
Nº 4	**4.75**	121.30	2.2	96.5	3.5	0	10
Nº 8	**2.36**	88.90	1.6	98.1	1.9	0	5
FONDO		31.30					
FONDO CON LAVADO		101.5					
TOTALES		5418.9					

Grava (%)	96.5	**Arena (%)**	1.6	**Pasa 200 (%)**	1.9



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

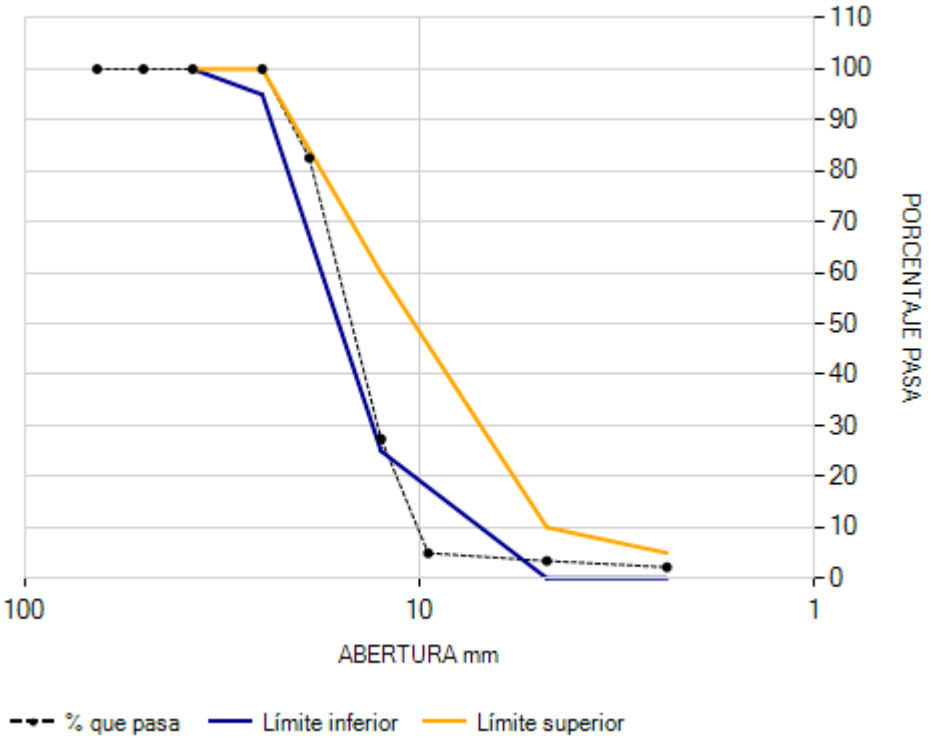
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1468-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1468
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5799	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5802.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5696.30	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	1011.30	17.4	17.4	82.6		
1/2"	**12.5**	3202.40	55.2	72.6	27.4	25	60
3/8"	**9.5**	1300.80	22.4	95.0	5.0		
Nº 4	**4.75**	88.70	1.5	96.6	3.4	0	10
Nº 8	**2.36**	71.10	1.2	97.8	2.2	0	5
FONDO		22.00					
FONDO CON LAVADO		128.2					
TOTALES		5802.5					

Grava (%)	96.6	**Arena (%)**	1.2	**Pasa 200 (%)**	2.2



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

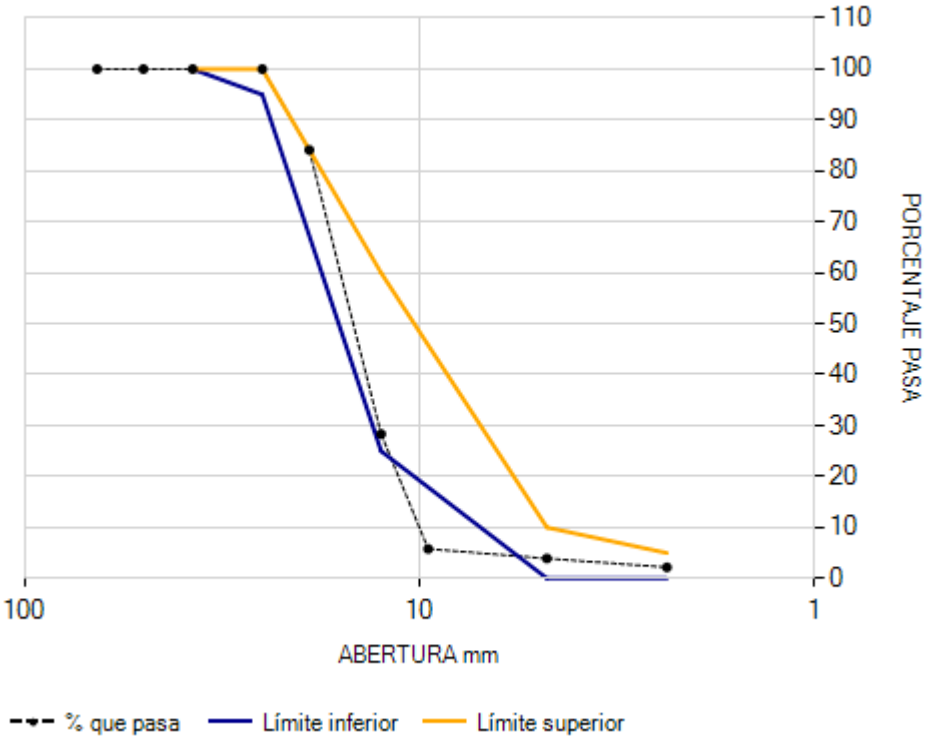
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1469-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1469
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5117.70	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5045.80	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	812.30	15.9	15.9	84.1		
1/2"	**12.5**	2854.40	55.8	71.6	28.4	25	60
3/8"	**9.5**	1154.20	22.6	94.2	5.8		
Nº 4	**4.75**	96.40	1.9	96.1	3.9	0	10
Nº 8	**2.36**	88.60	1.7	97.8	2.2	0	5
FONDO		39.90					
FONDO CON LAVADO		111.8					
TOTALES		5117.7					

Grava (%)	96.1	**Arena (%)**	1.7	**Pasa 200 (%)**	2.2



Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

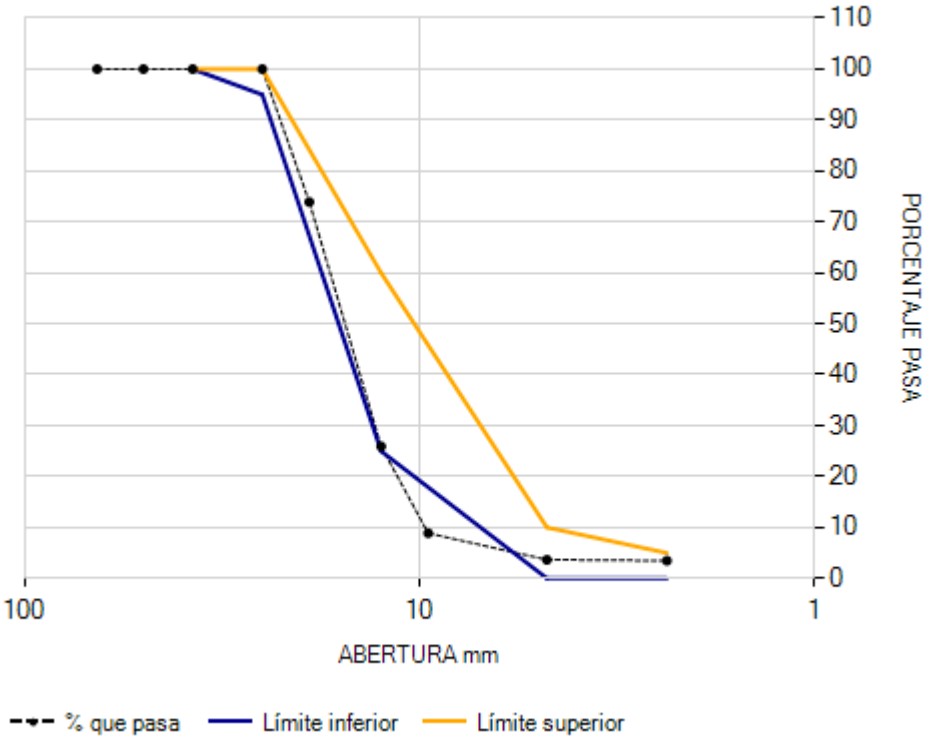
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-001-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5925.90	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5840.70	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	1546.00	26.1	26.1	73.9		
1/2"	**12.5**	2843.70	48.0	74.1	25.9	25	60
3/8"	**9.5**	1009.70	17.0	91.1	8.9		
Nº 4	**4.75**	309.20	5.2	96.3	3.7	0	10
Nº 8	**2.36**	11.40	0.2	96.5	3.5	0	5
FONDO		120.70					
FONDO CON LAVADO		205.9					
TOTALES		5925.9					

Grava (%)	96.3	**Arena (%)**	0.2	**Pasa 200 (%)**	3.5



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

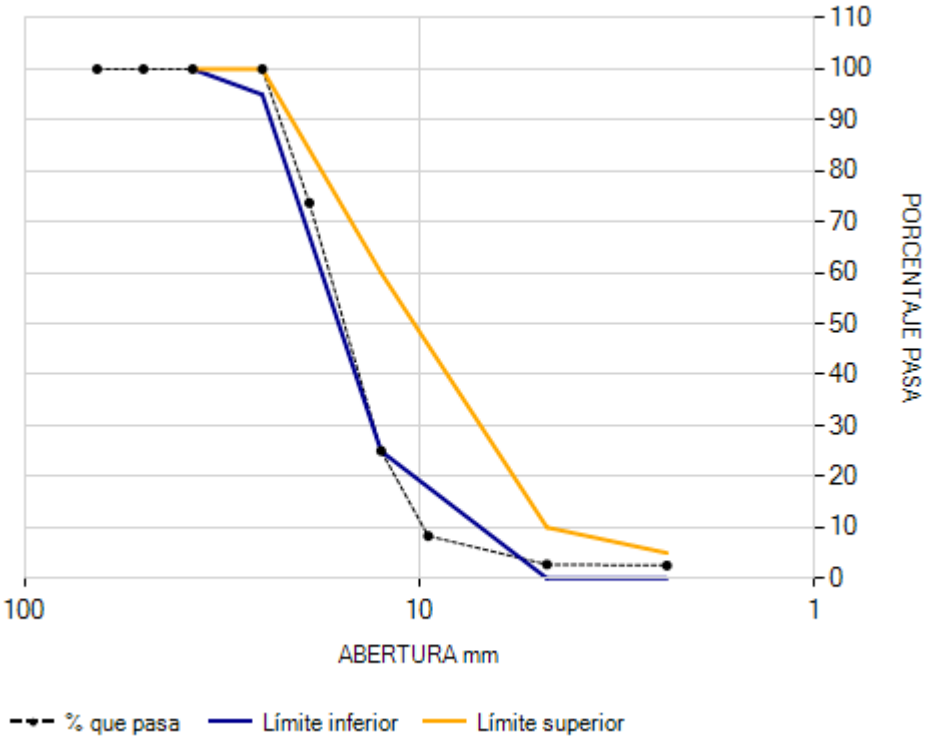
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1471-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1471
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5851A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5558.70	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5505.00	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	1459.10	26.2	26.2	73.8		
1/2"	**12.5**	2707.60	48.7	75.0	25.0	25	60
3/8"	**9.5**	928.80	16.7	91.7	8.3		
Nº 4	**4.75**	311.20	5.6	97.3	2.7	0	10
Nº 8	**2.36**	11.10	0.2	97.5	2.5	0	5
FONDO		87.20					
FONDO CON LAVADO		140.9					
TOTALES		5558.7					

Grava (%)	97.3	**Arena (%)**	0.2	**Pasa 200 (%)**	2.5



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

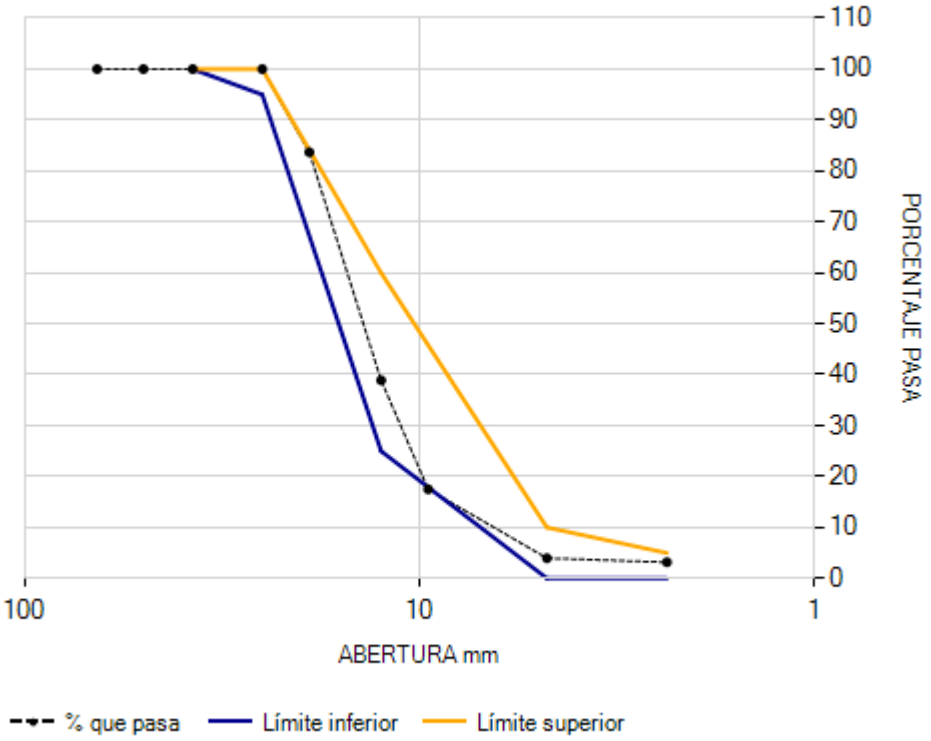
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1472-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1472
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5221.30	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5137.70	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2 1/2"	**63.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
2"	**50.0**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
3/4"	**19.0**	851.00	16.3	16.3	83.7		
1/2"	**12.5**	2339.00	44.8	61.1	38.9	25	60
3/8"	**9.5**	1116.70	21.4	82.5	17.5		
Nº 4	**4.75**	707.50	13.6	96.0	4.0	0	10
Nº 8	**2.36**	40.80	0.8	96.8	3.2	0	5
FONDO		82.70					
FONDO CON LAVADO		166.3					
TOTALES		5221.3					

Grava (%)	96.0	**Arena (%)**	0.8	**Pasa 200 (%)**	3.2



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión, utilizando el aparato Micro-Deval** **INV E-238**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-014-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-238
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMD-07		

Pasa Tamiz	Retenido Tamiz	Gradación 1	Gradación 2	Gradación 3
19mm	16mm	375g		
16mm	12.5mm	375g	750g	
12.5mm	9.5mm	750g	375g	
9.5mm	6.3mm		375g	750g
6.3mm	4.75mm			750g
Total (g)		1500±5	1500±5	1500±5
Tamaño máximo nominal		3/4"	1/2"	3/8"
Tiempo de rotación (min)		120±1	105±1	95±1
Revoluciones		12000±100	10500±100	9500±100

Tamaño máximo nominal	1/2"
Gradación usada	3/4"
Tiempo de rotación (min)	120
Revoluciones	12000

Peso de la muestra seca antes del ensayo (g) A	1501
Peso de la muestra seca después del ensayo (g) B	1415
Porcentaje de pérdidas	5.7
Especificación	30

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano	Katherine Suarez Villareal
Ayudante de Laboratorio	Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1467-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1467
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5795	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	17.2	3000.6	2999.1	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	77.1	2000.0	1998.6	0.1	0.05
3/8"	Nº4	1000	2.2	1000.1	998.2	0.1	0.00
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.07
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-015-10
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	26.1	4003.9	4002.0	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	65.0	3253.8	3252.0	0.1	0.04
3/8"	Nº4	1000	5.2	2868.4	2866.9	0.1	0.00
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.05
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1472-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1472
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.1	
1 1/2"	3/4"	3000	16.3	3000.3	2998.4	0.1	0.01
3/4"	3/8"	2000	66.2	2000.0	1999.1	0.0	0.03
3/8"	Nº4	1000	13.6	1000.2	998.7	0.1	0.02
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.06
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos** **INV E-240**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1467-045-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1467
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5795	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-240
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCP-01		

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1						
Tamiz		Peso muestra [g]	Retenido gradación original [%]	Peso partículas planas y alargadas [g]	Partículas planas y alargadas [%]	Partículas planas y alargadas ponderado [%]
Pasa	Retiene					
2 1/2"	2"	0.0				
2"	1 1/2"	0.0				
1 1/2"	1"	0.0				
1"	3/4"	929.9	17.2	21.5	2.3	0.4
3/4"	1/2"	3131.5	57.8	21.3	0.7	0.4
1/2"	3/8"	1045.8	19.3	27.2	2.6	0.5
Totales		5107.2	94.3	70.0		1.4

Especificación planas y alargadas 5:1	10

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos** **INV E-240**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-045-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-240
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCP-01		

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1

Tamiz		Peso muestra [g]	Retenido gradación original [%]	Peso partículas planas y alargadas [g]	Partículas planas y alargadas [%]	Partículas planas y alargadas ponderado [%]
Pasa	Retiene					
2 1/2"	2"	0.0				
2"	1 1/2"	0.0				
1 1/2"	1"	0.0				
1"	3/4"	1546.0	26.1	0.0	0.0	0.0
3/4"	1/2"	2843.7	48.0	8.7	0.3	0.2
1/2"	3/8"	1009.7	17.0	9.8	1.0	0.2
Totales		5399.4	91.1	18.5		0.3

Especificación planas y alargadas 5:1	10

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos** **INV E-240**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1472-045-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1472
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-240
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCP-01		

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1

Tamiz		Peso muestra [g]	Retenido gradación original [%]	Peso partículas planas y alargadas [g]	Partículas planas y alargadas [%]	Partículas planas y alargadas ponderado [%]
Pasa	Retiene					
2 1/2"	2"	0.0				
2"	1 1/2"	0.0				
1 1/2"	1"	0.0				
1"	3/4"	851.0	16.3	5.9	0.7	0.1
3/4"	1/2"	2339.0	44.8	6.4	0.3	0.1
1/2"	3/8"	1116.7	21.4	10.6	0.9	0.2
Totales		4306.7	82.5	22.9		0.5

Especificación planas y alargadas 5:1	10

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 1/2" por medio de la Máquina de los Ángeles** **INV E-218**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-011-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-218
Equipos utilizados	LMA-09		

Pasa Tamiz		**Retenido en Tamiz**		**Granulometría de la muestra de ensayo (g)**			
(mm)	**(pulg)**	**(mm)**	**(pulg)**	**A**	**B**	**C**	**D**
37.5	1 1/2"	25.0	1"	1250±25			
25.0	1"	19.0	3/4"	1250±25			
19.0	3/4"	12.5	1/2"	1250±10	2500±10		
12.5	1/2"	9.5	3/8"	1250±10	2500±10		
9.5	3/8"	6.3	1/4"			2500±10	
6.3	1/4"	4.75	Nº4			2500±10	
4.75	Nº4	2.36	Nº8				5000±10
Total				**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**
Número de Esferas				12	11	8	6

Revoluciones	**Granulometría usada**	**Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)**	**Masa de la muestra seca después del ensayo (g)**	**% Pérdidas**	**Especificación**
100	A	5002	4803	4	8
500		5002	4020	19.6	40
1000			0		

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-013-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.4	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.4	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			0.4	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	26.1	27.1	508	506	0.4	0.1
3/4"	1/2"	670 ± 10	48.0	49.8	670	667	0.4	0.2
1/2"	3/8"	330 ± 5	17.0	17.7	329	326	1.0	0.2
3/8"	Nº4	300 ± 5	5.2	5.4	300	295	1.7	0.1
							PÉRDIDA TOTAL	1
							ESPECIFICACIÓN	10

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-016-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			1.7	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			1.7	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			1.7	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	26.1	27.1	501	493	1.7	0.5
3/4"	1/2"	670 ± 10	48.0	49.8	668	662	0.9	0.5
1/2"	3/8"	330 ± 5	17.0	17.7	332	321	3.4	0.6
3/8"	Nº4	300 ± 5	5.2	5.4	300	288	4.0	0.2
							PÉRDIDA TOTAL	2.00
							ESPECIFICACIÓN	15

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1467-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1467
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5795	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	5000.7	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.26	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.005
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	5000.6	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.25	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.005
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1472-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1472
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	5000.3	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.33	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.007
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia mecánica por el método del 10% de finos** **INV E-224**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-017-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-224
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18, LPH-01		

	SECO	HÚMEDO	ESPECIFICACIÓN
MASA DEL ESPECIMEN (g)	2650.0	2680.0	
PENETRACIÓN DEL PISTÓN (mm)	20	21	
CARGA (kN)	150.2	142.2	
MASA DEL AGREGADO DESPUÉS DE LA PENETRACIÓN - M1 (g)	2650.0	2680.0	
MASA DE LA FRACCIÓN QUE PASA TAMIZ Nº8 - M2 (g)	225.3	244.0	
MASA DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN TAMIZ Nº8 - M3 (g)	2424.7	2436.0	
PORCENTAJE DE FINOS - m (%)	8.5	9.1	
FUERZA REQUERIDA PARA PRODUCIR 10% DE FINOS - F (kN)	168.2	152	90
RELACIÓN HÚMEDO/SECO (%)	90		75

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1464-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1464
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	11/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5782	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3000-01, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	900.6	804.4	96.2	89	16.8	15.0
3/4"	1/2"	3016.5	2928.4	88.1	97	56.2	54.6
1/2"	3/8"	1102.5	1041.4	61.1	94	20.6	19.5
TOTAL					281	93.6	89.0
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						95.1	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1465-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1465
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	13/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5787	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3000-01, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	918.2	802.9	115.3	87	16.8	14.7
3/4"	1/2"	3112.5	3013.0	99.5	97	57.1	55.3
1/2"	3/8"	1084.2	1006.3	77.9	93	19.9	18.5
TOTAL					277	93.8	88.4
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						94.3	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1466-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1466
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	14/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5794	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	885.2	803.3	81.9	91	17.4	15.8
3/4"	1/2"	2935.6	2871.4	64.2	98	57.5	56.2
1/2"	3/8"	953.1	901.8	51.3	95	18.7	17.7
TOTAL					283	93.6	89.7
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						95.9	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1467-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1467
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	15/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5795	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3000-01, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	929.9	828.5	101.4	89	17.2	15.3
3/4"	1/2"	3131.5	3034.9	96.6	97	57.8	56.0
1/2"	3/8"	1045.8	974.8	71.0	93	19.3	18.0
TOTAL					279	94.3	89.3
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						94.7	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1468-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1468
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5799	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	1011.3	927.1	84.2	92	17.4	16.0
3/4"	1/2"	3202.4	3136.3	66.1	98	55.2	54.1
1/2"	3/8"	1300.8	1250.4	50.4	96	22.4	21.5
TOTAL					286	95.0	91.5
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						96.4	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1469-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1469
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/12/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3000-01, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	812.3	709.9	102.4	87	15.9	13.9
3/4"	1/2"	2854.4	2781.1	73.3	97	55.8	54.4
1/2"	3/8"	1154.2	1067.8	86.4	93	22.6	20.9
TOTAL					277	94.3	89.2
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						94.6	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1470-019-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1470
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5848A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3000-01, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	1546.0	1528.6	17.4	99	26.1	25.8
3/4"	1/2"	2843.7	2826.1	17.6	99	48.0	47.7
1/2"	3/8"	1009.7	905.4	104.3	90	17.0	15.3
TOTAL					288	91.1	88.8
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						97.4	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1471-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1471
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5851A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	1459.1	1434.7	24.4	98	26.2	25.8
3/4"	1/2"	2707.6	2655.9	51.7	98	48.7	47.8
1/2"	3/8"	928.8	895.2	33.6	96	16.7	16.1
TOTAL					293	91.6	89.6
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						97.8	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso** **INV E-227**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1472-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1472
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5854A	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

UNA CARA FRACTURADA

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PARTÍCULAS FRACTURADAS (g)	PARTÍCULAS NO FRACTURADAS (g)	% PARTICULAS FRACTURADAS	% GRADACIÓN ORIGINAL	% PARTICULAS FRACTURADAS PONDERADO
2"	11/2"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	851.0	838.0	13.0	98	16.3	16.1
3/4"	1/2"	2339.0	2296.9	42.1	98	44.8	44.0
1/2"	3/8"	1116.7	1092.5	24.2	98	21.4	20.9
TOTAL					295	82.5	81.0
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						98.2	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3819-3	21-11-2025	7	28-11-2025	30,3	10,2	4,41	4,30	102%	Losas pavimento hidráulico K3+564 al K3+605 (módulo 245 al módulo 253) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3819-4	21-11-2025	7	28-11-2025	30,3	10,2							
3819-5	21-11-2025	28	19-12-2025	30,3	10,2	5,73	4,30	133%				
3819-6	21-11-2025	28	19-12-2025	30,3	10,2							
3819A-3	21-11-2025	7	28-11-2025	31,3	9,7	4,42	4,30	103%	Losas pavimento hidráulico K3+564 al K3+605 (módulo 245 al módulo 253) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3819A-4	21-11-2025	7	28-11-2025	31,3	9,7							
3819A-5	21-11-2025	28	19-12-2025	31,3	9,7	5,46	4,30	127%				
3819A-6	21-11-2025	28	19-12-2025	31,3	9,7							
3824-3	22-11-2025	7	29-11-2025	30,3	10,2	4,44	4,30	103%	Losas pavimento hidráulico K3+605 al K3+670 (módulo 254 al módulo 268) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3824-4	22-11-2025	7	29-11-2025	30,3	10,2							
3824-5	22-11-2025	28	20-12-2025	30,3	10,2	5,55	4,30	129%				
3824-6	22-11-2025	28	20-12-2025	30,3	10,2							
3824A-3	22-11-2025	7	29-11-2025	32,0	9,3	4,34	4,30	101%	Losas pavimento hidráulico K3+605 al K3+670 (módulo 254 al módulo 268) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3824A-4	22-11-2025	7	29-11-2025	32,0	9,3							
3824A-5	22-11-2025	28	20-12-2025	32,0	9,3	5,37	4,30	125%				
3824A-6	22-11-2025	28	20-12-2025	32,0	9,3							
3826-3	23-11-2025	7	30-11-2025	30,1	10,2	4,47	4,30	104%	Losas pavimento hidráulico K3+670 al K3+750 (módulo 269 al módulo 285) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3826-4	23-11-2025	7	30-11-2025	30,1	10,2							
3826-5	23-11-2025	28	21-12-2025	30,1	10,2	5,29	4,30	123%				
3826-6	23-11-2025	28	21-12-2025	30,1	10,2							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3826A-3	23-11-2025	7	30-11-2025	31,4	9,5	4,44	4,30	103%	Losas pavimento hidráulico K3+670 al K3+750 (módulo 269 al módulo 285) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3826A-4	23-11-2025	7	30-11-2025	31,4	9,5							
3826A-5	23-11-2025	28	21-12-2025	31,4	9,5	5,23	4,30	122%				
3826A-6	23-11-2025	28	21-12-2025	31,4	9,5							
3846-3	26-11-2025	7	03-12-2025	31,0	10,2	4,26	4,30	99%	Losas pavimento hidráulico K3+750 al K3+825 (módulo 286 al módulo 302) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3846-4	26-11-2025	7	03-12-2025	31,0	10,2							
3846-5	26-11-2025	28	24-12-2025	31,0	10,2	5,68	4,30	132%				
3846-6	26-11-2025	28	24-12-2025	31,0	10,2							
3846A-3	26-11-2025	7	03-12-2025	31,3	9,1	4,27	4,30	99%	Losas pavimento hidráulico K3+750 al K3+825 (módulo 286 al módulo 302) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3846A-4	26-11-2025	7	03-12-2025	31,3	9,1							
3846A-5	26-11-2025	28	24-12-2025	31,3	9,1	5,34	4,30	124%				
3846A-6	26-11-2025	28	24-12-2025	31,3	9,1							
3851-3	27-11-2025	7	04-12-2025	28,0	10,0	4,61	4,30	107%	Losas pavimento hidráulico K3+825 al K3+850 (módulo 303 al módulo 307) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3851-4	27-11-2025	7	04-12-2025	28,0	10,0							
3851-5	27-11-2025	28	25-12-2025	28,0	10,0	5,46	4,30	127%				
3851-6	27-11-2025	28	25-12-2025	28,0	10,0							
3851A-3	27-11-2025	7	04-12-2025	30,6	7,0	4,66	4,30	108%	Losas pavimento hidráulico K3+825 al K3+850 (módulo 303 al módulo 307) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3851A-4	27-11-2025	7	04-12-2025	30,6	7,0							
3851A-5	27-11-2025	28	25-12-2025	30,6	7,0	5,63	4,30	131%				
3851A-6	27-11-2025	28	25-12-2025	30,6	7,0							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3863-3	29-11-2025	7	06-12-2025	29,0	10,2	3,79	4,30	88%	Bermas pavimento hidráulico K3+092 al K3+182 (módulo 14 al módulo 158) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3863-4	29-11-2025	7	06-12-2025	29,0	10,2							
3863-5	29-11-2025	28	27-12-2025	29,0	10,2	5,11	4,30	119%				
3863-6	29-11-2025	28	27-12-2025	29,0	10,2							
3863A-3	29-11-2025	7	06-12-2025	31,2	8,4	3,85	4,30	90%	Bermas pavimento hidráulico K3+092 al K3+182 (módulo 14 al módulo 158) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3863A-4	29-11-2025	7	06-12-2025	31,2	8,4							
3863A-5	29-11-2025	28	27-12-2025	31,2	8,4	4,89	4,30	114%				
3863A-6	29-11-2025	28	27-12-2025	31,2	8,4							
3869-3	01-12-2025	7	08-12-2025	29,6	10,2	4,37	4,30	102%	Bermas pavimento hidráulico K3+182 al K3+209 (módulo 159 al módulo 165) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3869-4	01-12-2025	7	08-12-2025	29,6	10,2							
3869-5	01-12-2025	28	29-12-2025	29,6	10,2	5,81	4,30	135%				
3869-6	01-12-2025	28	29-12-2025	29,6	10,2							
3869A-3	01-12-2025	7	08-12-2025	30,7	9,5	4,46	4,30	104%	Bermas pavimento hidráulico K3+182 al K3+209 (módulo 159 al módulo 165) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3869A-4	01-12-2025	7	08-12-2025	30,7	9,5							
3869A-5	01-12-2025	28	29-12-2025	30,7	9,5	5,82	4,30	135%				
3869A-6	01-12-2025	28	29-12-2025	30,7	9,5							
3891-3	03-12-2025	7	10-12-2025	30,0	10,2	4,56	4,30	106%	Losas pavimento hidráulico K3+092 al K3+119 (módulo 141 al módulo 148) -Margen Izquierda / Bermas pavimento hidráulico K3+209 al K3+259 (módulo 166 al módulo 177) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3891-4	03-12-2025	7	10-12-2025	30,0	10,2							
3891-5	03-12-2025	28	31-12-2025	30,0	10,2	5,72	4,30	133%				
3891-6	03-12-2025	28	31-12-2025	30,0	10,2							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3891A-3	03-12-2025	7	10-12-2025	33,4	8,7	4,28	4,30	100%	Losas pavimento hidráulico K3+092 al K3+119 (módulo 141 al módulo 148) -Margen Izquierda / Bermas pavimento hidráulico K3+209 al K3+259 (módulo 166 al módulo 177) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3891A-4	03-12-2025	7	10-12-2025	33,4	8,7							
3891A-5	03-12-2025	28	31-12-2025	33,4	8,7	5,69	4,30	132%				
3891A-6	03-12-2025	28	31-12-2025	33,4	8,7							
3897-3	04-12-2025	7	11-12-2025	29,8	10,2	3,90	4,30	91%	Bermas pavimento hidráulico K3+259 al K3+394 (módulo 178 al módulo 207) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3897-4	04-12-2025	7	11-12-2025	29,8	10,2							
3897-5	04-12-2025	28	01-01-2026	29,8	10,2	5,59	4,30	130%				
3897-6	04-12-2025	28	01-01-2026	29,8	10,2							
3897A-3	04-12-2025	7	11-12-2025	31,0	9,4	4,17	4,30	97%	Bermas pavimento hidráulico K3+259 al K3+394 (módulo 178 al módulo 207) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3897A-4	04-12-2025	7	11-12-2025	31,0	9,4							
3897A-5	04-12-2025	28	01-01-2026	31,0	9,4	5,67	4,30	132%				
3897A-6	04-12-2025	28	01-01-2026	31,0	9,4							
3904-3	05-12-2025	7	12-12-2025	28,7	10,2	5,13	4,30	119%	Losas pavimento hidráulico K3+130 al K3+23 (módulo 149 al módulo 169) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3904-4	05-12-2025	7	12-12-2025	28,7	10,2							
3904-5	05-12-2025	28	02-01-2026	28,7	10,2	4,93	4,30	115%				
3904-6	05-12-2025	28	02-01-2026	28,7	10,2							
3904A-3	05-12-2025	7	12-12-2025	28,5	8,8	4,84	4,30	113%	Losas pavimento hidráulico K3+130 al K3+23 (módulo 149 al módulo 169) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3904A-4	05-12-2025	7	12-12-2025	28,5	8,8							
3904A-5	05-12-2025	28	02-01-2026	28,5	8,8	5,51	4,30	128%				
3904A-6	05-12-2025	28	02-01-2026	28,5	8,8							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3905-3	07-12-2025	7	14-12-2025	29,9	10,2	4,61	4,30	107%	Losas pavimento hidráulico K3+223 al K3+317 (módulo 170 al módulo 190) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3905-4	07-12-2025	7	14-12-2025	29,9	10,2							
3905-5	07-12-2025	28	04-01-2026	29,9	10,2	6,12	4,30	142%				
3905-6	07-12-2025	28	04-01-2026	29,9	10,2							
3905A-3	07-12-2025	7	14-12-2025	30,4	9,5	4,85	4,30	113%	Losas pavimento hidráulico K3+223 al K3+317 (módulo 170 al módulo 190) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3905A-4	07-12-2025	7	14-12-2025	30,4	9,5							
3905A-5	07-12-2025	28	04-01-2026	30,4	9,5	6,04	4,30	141%				
3905A-6	07-12-2025	28	04-01-2026	30,4	9,5							
3906-3	08-12-2025	7	15-12-2025	29,5	10,2	4,67	4,30	109%	Losas pavimento hidráulico K3+317 al K3+411 (módulo 191 al módulo 211) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3906-4	08-12-2025	7	15-12-2025	29,5	10,2							
3906-5	08-12-2025	28	05-01-2026	29,5	10,2	5,58	4,30	130%				
3906-6	08-12-2025	28	05-01-2026	29,5	10,2							
3906A-3	08-12-2025	7	15-12-2025	30,0	8,8	4,56	4,30	106%	Losas pavimento hidráulico K3+317 al K3+411 (módulo 191 al módulo 211) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3906A-4	08-12-2025	7	15-12-2025	30,0	8,8							
3906A-5	08-12-2025	28	05-01-2026	30,0	8,8	5,97	4,30	139%				
3906A-6	08-12-2025	28	05-01-2026	30,0	8,8							
3912-3	09-12-2025	7	16-12-2025	29,5	10,2	4,66	4,30	108%	Bermas pavimento hidráulico K3+394 al K3+524 (módulo 208 al módulo 236) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3912-4	09-12-2025	7	16-12-2025	29,5	10,2							
3912-5	09-12-2025	28	06-01-2026	29,5	10,2	5,64	4,30	131%				
3912-6	09-12-2025	28	06-01-2026	29,5	10,2							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3912A-3	09-12-2025	7	16-12-2025	27,2	9,2	4,73	4,30	110%	Bermas pavimento hidráulico K3+394 al K3+524 (módulo 208 al módulo 236) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3912A-4	09-12-2025	7	16-12-2025	27,2	9,2							
3912A-5	09-12-2025	28	06-01-2026	27,2	9,2	5,99	4,30	139%				
3912A-6	09-12-2025	28	06-01-2026	27,2	9,2							
3922-3	10-12-2025	7	17-12-2025	29,3	10,2	4,80	4,30	112%	Losas pavimento hidráulico K3+411 al K3+497 (módulo 212 al módulo 230) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3922-4	10-12-2025	7	17-12-2025	29,3	10,2							
3922-5	10-12-2025	28	07-01-2026	29,3	10,2	5,71	4,30	133%				
3922-6	10-12-2025	28	07-01-2026	29,3	10,2							
3922A-3	10-12-2025	7	17-12-2025	30,6	8,9	4,69	4,30	109%	Losas pavimento hidráulico K3+411 al K3+497 (módulo 212 al módulo 230) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3922A-4	10-12-2025	7	17-12-2025	30,6	8,9							
3922A-5	10-12-2025	28	07-01-2026	30,6	8,9	6,07	4,30	141%				
3922A-6	10-12-2025	28	07-01-2026	30,6	8,9							
3927-3	11-12-2025	7	18-12-2025	28,9	10,1	4,76	4,30	111%	Bermas pavimento hidráulico K3+524 al K3+641 (módulo 237 al módulo 262) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3927-4	11-12-2025	7	18-12-2025	28,9	10,1							
3927-5	11-12-2025	28	08-01-2026	28,9	10,1	5,87	4,30	137%				
3927-6	11-12-2025	28	08-01-2026	28,9	10,1							
3927A-3	11-12-2025	7	18-12-2025	30,6	9,8	4,64	4,30	108%	Bermas pavimento hidráulico K3+524 al K3+641 (módulo 237 al módulo 262) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3927A-4	11-12-2025	7	18-12-2025	30,6	9,8							
3927A-5	11-12-2025	28	08-01-2026	30,6	9,8	5,84	4,30	136%				
3927A-6	11-12-2025	28	08-01-2026	30,6	9,8							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3938-3	13-12-2025	7	20-12-2025	29,5	10,2	4,40	4,30	102%	Losas pavimento hidráulico K3+497 al K3+595 (módulo 231 al módulo 252) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3938-4	13-12-2025	7	20-12-2025	29,5	10,2							
3938-5	13-12-2025	28	10-01-2026	29,5	10,2	5,93	4,30	138%				
3938-6	13-12-2025	28	10-01-2026	29,5	10,2							
3938A-3	13-12-2025	7	20-12-2025	29,6	9,0	4,35	4,30	101%	Losas pavimento hidráulico K3+497 al K3+595 (módulo 231 al módulo 252) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3938A-4	13-12-2025	7	20-12-2025	29,6	9,0							
3938A-5	13-12-2025	28	10-01-2026	29,6	9,0	6,00	4,30	140%				
3938A-6	13-12-2025	28	10-01-2026	29,6	9,0							
3941-3	14-12-2025	7	21-12-2025	30,3	10,2	4,01	4,30	93%	Bermas pavimento hidráulico K3+641 al K3+749 (módulo 263 al módulo 286) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3941-4	14-12-2025	7	21-12-2025	30,3	10,2							
3941-5	14-12-2025	28	11-01-2026	30,3	10,2	6,10	4,30	142%				
3941-6	14-12-2025	28	11-01-2026	30,3	10,2							
3941A-3	14-12-2025	7	21-12-2025	30,6	9,7	4,21	4,30	98%	Bermas pavimento hidráulico K3+641 al K3+749 (módulo 263 al módulo 286) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3941A-4	14-12-2025	7	21-12-2025	30,6	9,7							
3941A-5	14-12-2025	28	11-01-2026	30,6	9,7	5,99	4,30	139%				
3941A-6	14-12-2025	28	11-01-2026	30,6	9,7							
3950-3	15-12-2025	7	22-12-2025	28,4	10,2	4,93	4,30	115%	Losas pavimento hidráulico K3+595 al K3+695 (módulo 253 al módulo 274) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3950-4	15-12-2025	7	22-12-2025	28,4	10,2							
3950-5	15-12-2025	28	12-01-2026	28,4	10,2	6,21	4,30	144%				
3950-6	15-12-2025	28	12-01-2026	28,4	10,2							

Construcciones EL CONDOR S.A.	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13											
MUESTRA No.	**FECHA MUESTRA**	**EDAD (Días)**	**FECHA ENSAYO**	**TEMPERATURA °C**	**ASENTAMIENTO**	**RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)**			**OBRA LOCALIZACIÓN**	**TRAMO**	**DISEÑO**	**OBSERVACIONES**
3950A-3	15-12-2025	7	22-12-2025	29,9	8,5	4,76	4,30	111%	Losas pavimento hidráulico K3+595 al K3+695 (módulo 253 al módulo 274) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3950A-4	15-12-2025	7	22-12-2025	29,9	8,5							
3950A-5	15-12-2025	28	12-01-2026	29,9	8,5	6,13	4,30	142%				
3950A-6	15-12-2025	28	12-01-2026	29,9	8,5							
3956-3	16-12-2025	7	23-12-2025	30,5	10,2	4,54	4,30	105%	Losas pavimento hidráulico K3+695 al K3+795 (módulo 275 al módulo 297) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3956-4	16-12-2025	7	23-12-2025	30,5	10,2							
3956-5	16-12-2025	28	13-01-2026	30,5	10,2	6,21	4,30	144%				
3956-6	16-12-2025	28	13-01-2026	30,5	10,2							
3956A-3	16-12-2025	7	23-12-2025	31,1	9,4	4,92	4,30	114%	Losas pavimento hidráulico K3+695 al K3+795 (módulo 275 al módulo 297) -Margen Izquierda	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3956A-4	16-12-2025	7	23-12-2025	31,1	9,4							
3956A-5	16-12-2025	28	13-01-2026	31,1	9,4	6,03	4,30	140%				
3956A-6	16-12-2025	28	13-01-2026	31,1	9,4							
3965-3	17-12-2025	7	24-12-2025	30,3	10,2	4,46	4,30	104%	Losas pavimento hidráulico K3+795 al K3+850 (módulo 298 al módulo 307) -Margen Izquierda / Bermas pavimento hidráulico K3+749 al K3+850 (módulo 287 al módulo 307) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3965-4	17-12-2025	7	24-12-2025	30,3	10,2							
3965-5	17-12-2025	28	14-01-2026	30,3	10,2	5,99	4,30	139%				
3965-6	17-12-2025	28	14-01-2026	30,3	10,2							

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE VIGUETAS DE CONCRETO - I.N.V. E-414-13 ARTICULO 500 INV-13

MUESTRA No.	FECHA MUESTRA	EDAD (Días)	FECHA ENSAYO	TEMPERATURA °C	ASENTAMIENTO	RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)			OBRA LOCALIZACIÓN	TRAMO	DISEÑO	OBSERVACIONES
3965A-3	17-12-2025	7	24-12-2025	31,4	9,0	4,83	4,30	112%	Losas pavimento hidráulico K3+795 al K3+850 (módulo 298 al módulo 307) -Margen Izquierda / Bermas pavimento hidráulico K3+749 al K3+850 (módulo 287 al módulo 307) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3965A-4	17-12-2025	7	24-12-2025	31,4	9,0							
3965A-5	17-12-2025	28	14-01-2026	31,4	9,0	6,23	4,30	145%				
3965A-6	17-12-2025	28	14-01-2026	31,4	9,0							

KATHERINE SUAREZ V

WILSON URUEÑA

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**SBG-38 NT-2 CLASE-C PART.2**	CÓDIGO INTERNO	MP-ART. 320-13-003
		FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	SUBBASE GRANULAR CLASE C	**MATERIAL**	SBG-38

NORMA						**DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**	**MICRO-DEVAL**	**SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO**		**SOLIDEZ SULFATO DE SODIO**		
						DESGASTE SECO 500 REV	**PORCENTAJE DE PÉRDIDAS**	**PERDIDA TOTAL FINOS**	**PERDIDA TOTAL GRUESOS**	**PERDIDA TOTAL FINOS**	**PERDIDA TOTAL GRUESOS**	
						<=50		**<=18**	**<=18**	**<=12**	**<=12**	
FRECUENCIA						**MENSUAL**	**MENSUAL**	**MENSUAL**		**MENSUAL**		
DÍA	**MES**	**AÑO**	**MUESTRA**	**LOCALIZACIÓN**	**PROCEDENCIA**							**CUMPLE**
15	**1**	**2026**	**MP-SBG38-NT1-1570**	SECTOR 4 3+750 / 3+850 CLZ. UNI. CAR. IZQ.	MOCOA	**16.6**	**5.7**	**5.00**	**2.00**	**2**	**1**	SÍ
PROMEDIO						**16.62**	**5.73**	**3.50**	**1.50**	**3.50**	**1.50**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal — Wilson Enrique Ureña

Laboratorista — Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

SBG-38 NT-2 CLASE-C PART.1

CÓDIGO INTERNO	MP-ART. 320-13-005
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	SUBBASE GRANULAR CLASE C	**MATERIAL**	SBG-38

NORMA						GRANULOMETRÍA											LÍMITES		EQUIVALENTE ARENA	TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES		PROCTOR MODIFICADO		CBR		
						TAMANO MAXIMO (MM)	% QUE PASA N 4	% QUE PASA N 10	% QUE PASA N 40	% QUE PASA N 200	% QUE PASA 2"	% QUE PASA 1 1/2"	% QUE PASA 1"	% QUE PASA 1/2"	% QUE PASA 3/8"	RELACION 200/40 (%)	INDICE DE PLASTICIDAD (%)	LIMITE LIQUIDO (%)	EQUIV. DE ARENA PROMEDIO (%)	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN GRUESA	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN FINA	HUMEDAD ÓPTIMA (%)	DENSIDAD MÁXIMA (G/CM3)	CBR (%)	% DE EXPANSION	
						<=37,5	>=30 Y <=60	>=20 Y <=45	>=8 Y <=30	>=2 Y <=15		<=100 Y >=100	>=75 Y <=95	>=55 Y <=85	>=45 Y <=75	<=0,67	<=6	<=25	>=25	<=2	<=2			>=30		
FRECUENCIA						JORNADA											JORNADA		SEMANAL	SEMANAL		SEMANAL		MENSUAL		
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																					CUMPLE
15	1	2026	MP-SBG38-NT1-1570	SECTOR 4 3+750 / 3+850 CLZ. UNI. CAR. IZQ.	MOCOA	37.50	41.7	27.0	13.5	5.5	100.0	100.0	83.8	60.2	54.8	0.41	NP	NL	45	0.03	0.18	5.76	2.232	82.65	0.00	SÍ
16	1	2026	MP-SBG38-NT1-1571	SECTOR 4 3+500 / 3+700 CLZ. UNI. CAR. IZQ.	MOCOA	37.50	46.4	33.6	12.4	4.7	100.0	100.0	89.5	67.1	60.9	0.38	NP	NL								SÍ
19	1	2026	MP-SBG38-NT1-1572	SECTOR 4 3+092 / 3+500 CLZ. UNI. CAR. IZQ.	MOCOA	37.50	44.1	34.1	16.0	5.0	100.0	100.0	87.7	63.0	56.2	0.31	NP	NL	46	0.05	0.24	5.73	2.230			SÍ
PROMEDIO						37.50	44.06	31.59	13.94	5.05	100.00	100.00	86.98	63.44	57.31	0.37	0.00		45.50	0.04	0.21	5.75	2.23	82.65	0.00	

ELABORÓ

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

APROBÓ

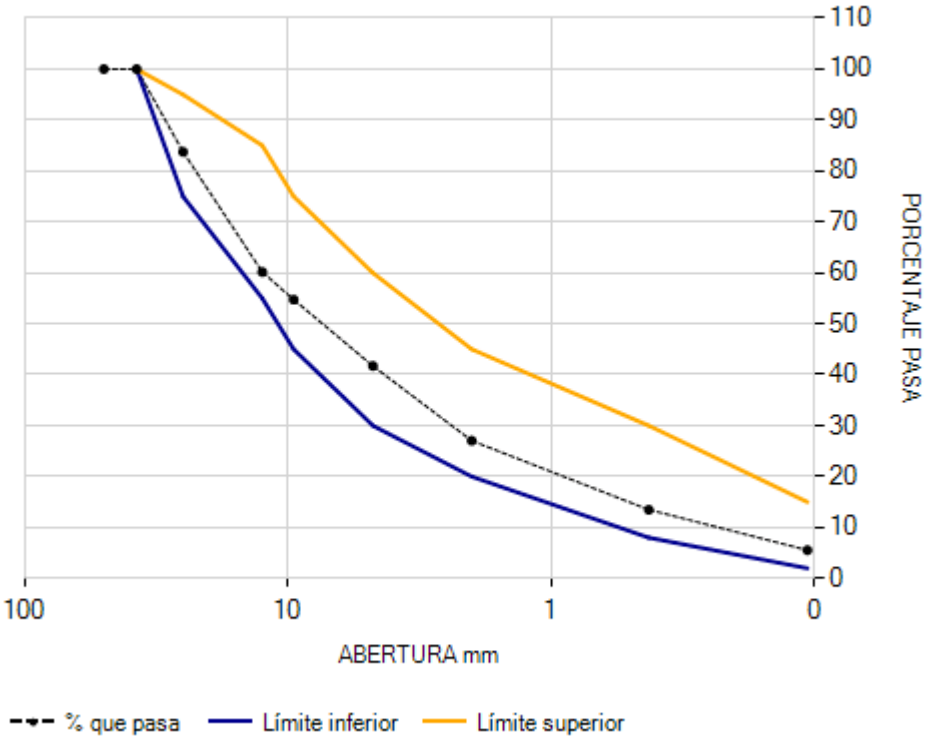
Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-001-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		10041.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	9554.00	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2"	**50**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25**	1630.00	16.2	16.2	83.8	75	95
1/2"	**12.5**	2369.00	23.6	39.8	60.2	55	85
3/8"	**9.5**	544.00	5.4	45.2	54.8	45	75
Nº 4	**4.75**	1309.00	13.0	58.3	41.7	30	60
Nº 10	**2**	1474.00	14.7	73.0	27.0	20	45
Nº 40	**0.425**	1360.00	13.5	86.5	13.5	8	30
Nº 200	**0.075**	798.00	7.9	94.5	5.5	2	15
FONDO		70.00					
FONDO CON LAVADO		557.0					
TOTALES		10041.0					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	58.3	**Arena (%)**	36.2	**Pasa 200 (%)**	5.5
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.41	Especificación	0.67		



Ensayo de límites
MP-SBG38-NT1-1570-002-5
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

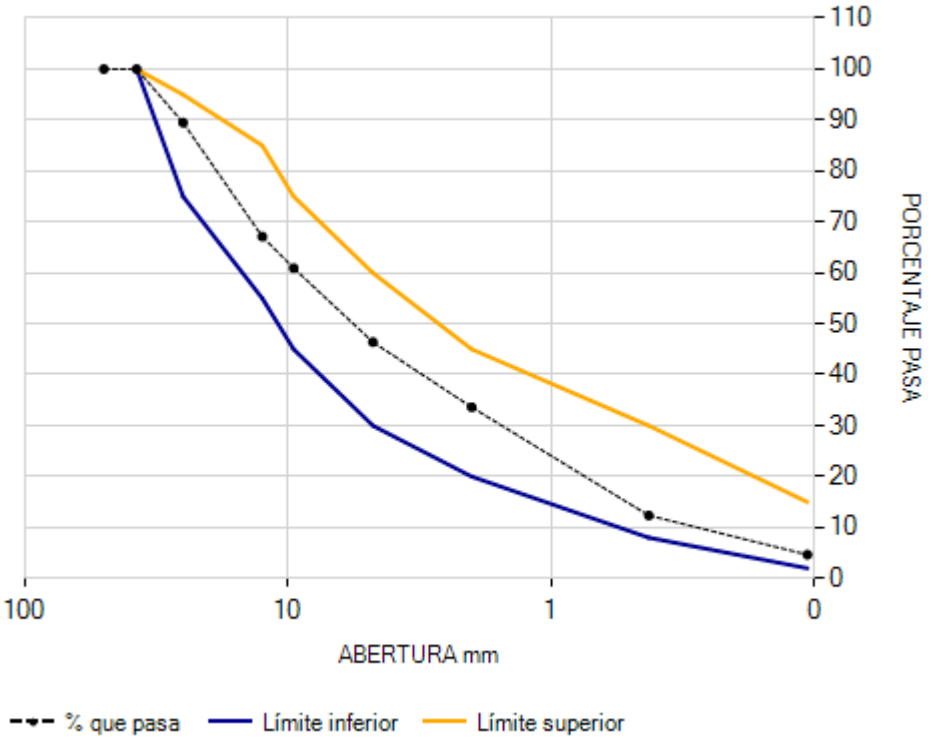
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1571-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1571
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+500 / 3+700 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		11784.30	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	11287.10	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2"	**50**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25**	1236.90	10.5	10.5	89.5	75	95
1/2"	**12.5**	2636.10	22.4	32.9	67.1	55	85
3/8"	**9.5**	730.50	6.2	39.1	60.9	45	75
Nº 4	**4.75**	1711.50	14.5	53.6	46.4	30	60
Nº 10	**2**	1508.30	12.8	66.4	33.6	20	45
Nº 40	**0.425**	2504.60	21.3	87.6	12.4	8	30
Nº 200	**0.075**	907.30	7.7	95.3	4.7	2	15
FONDO		51.90					
FONDO CON LAVADO		549.1					
TOTALES		11784.3					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	53.6	**Arena (%)**	41.8	**Pasa 200 (%)**	4.7
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.38	Especificación	0.67		



Ensayo de límites
MP-SBG38-NT1-1571-002-2
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

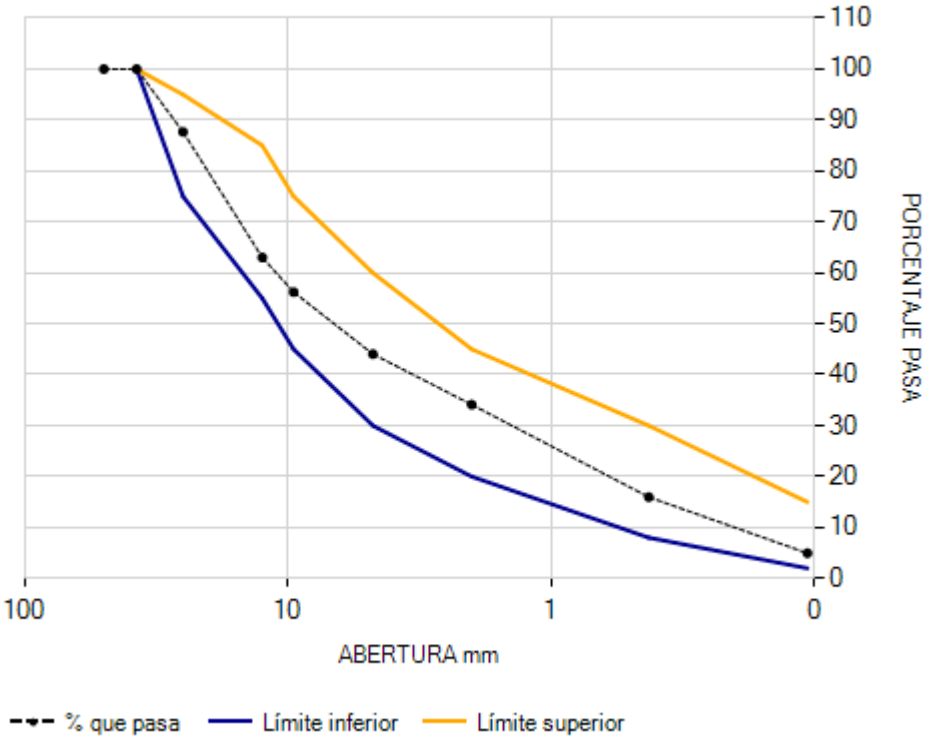
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1572-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1572
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		13779.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	13164.90	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
2"	**50**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1"	**25**	1698.60	12.3	12.3	87.7	75	95
1/2"	**12.5**	3396.30	24.6	37.0	63.0	55	85
3/8"	**9.5**	936.60	6.8	43.8	56.2	45	75
Nº 4	**4.75**	1677.60	12.2	55.9	44.1	30	60
Nº 10	**2**	1369.00	9.9	65.9	34.1	20	45
Nº 40	**0.425**	2500.00	18.1	84.0	16.0	8	30
Nº 200	**0.075**	1518.60	11.0	95.0	5.0	2	15
FONDO		68.20					
FONDO CON LAVADO		682.8					
TOTALES		13779.5					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	55.9	**Arena (%)**	39.1	**Pasa 200 (%)**	5.0
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.31	Especificación	0.67		



Ensayo de límites
MP-SBG38-NT1-1572-002-3
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 4 TRAMO: K3+700 K3+850

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	15/01/2026	15/01/2026	15/01/2026	15/01/2026	15/01/2026
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+730	K3+760	K3+790	K3+820	K3+840
Lado	Der	Eje	Izq	Eje	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7034	7010	6980	6955	6885
Peso frasco + arena final (g)	1986	2002	2114	2155	2080
Peso total arena usada (g)	5048	5008	4866	4800	4805
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3418	3378	3236	3170	3175
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
Volumen del hueco (cm^3)	2530.0	2500.4	2395.3	2346.4	2350.1
Peso suelo extraído húmedo	6304	6239	5936	5839	5810
Humedad (%)	7.2	6.9	7.4	6.8	7.1
Peso material retenido en 3/4"	1721	1650	1590	1650	1596
% material retenido en 3/4"	27.3	26.4	26.8	28.3	27.5
%material pasa 3/4"	72.7	73.6	73.2	71.7	72.5
Humedad Corregida	5.8	5.6	6.0	5.4	5.7
Peso suelo extraído seco	5880.6	5907.9	5602.5	5537.6	5496.7
Densidad del material (gr/cm^3)	2.324	2.334	2.307	2.330	2.308
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.339	2.335	2.337	2.343	2.340
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.200	2.217	2.183	2.202	2.180
Humedad óptima laboratorio (%)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Compactación terreno (%)	98.6	99.3	97.8	98.6	97.7

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.69 Gci= 98.4 Gci(90)= 97.9

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL IZQUIERDO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 4 TRAMO: K3+500 K3+700

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	16/01/2026	16/01/2026	16/01/2026	16/01/2026	16/01/2026
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+660	K3+620	K3+580	K3+540	K3+500
Lado	Der	Izq	Eje	Eje	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7360	7352	7310	7291	7266
Peso frasco + arena final (g)	2356	2461	2570	2450	2398
Peso total arena usada (g)	5004	4891	4740	4841	4868
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3374	3261	3110	3211	3238
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
Volumen del hueco (cm^3)	2497.4	2413.8	2302.0	2376.8	2396.7
Peso suelo extraído húmedo	6155	5890	5690	5720	5892
Humedad (%)	6.5	6.2	6.7	5.9	6.3
Peso material retenido en 3/4"	1432	1590	1732	1432	1672
% material retenido en 3/4"	23.3	27.0	30.4	25.0	28.4
%material pasa 3/4"	76.7	73.0	69.6	75.0	71.6
Humedad Corregida	5.5	5.1	5.3	4.9	5.1
Peso suelo extraído seco	5779.3	5606.0	5405.2	5451.6	5607.2
Densidad del material (gr/cm^3)	2.314	2.298	2.317	2.273	2.313
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.322	2.338	2.352	2.330	2.343
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.211	2.169	2.171	2.151	2.179
Humedad óptima laboratorio (%)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Compactación terreno (%)	99.1	97.2	97.3	96.4	97.6

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.98 Gci= 97.5 Gci(90)= 96.8

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL IZQUIERDO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143 (2013)	Versión	6
		Pág.	1

PROYECTO : Mocoa - Putumayo CÓDIGO: 168

LOCALIZACION: Tramo 4 TRAMO: K3+092 K3+500

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	19/01/2026	19/01/2026	19/01/2026	19/01/2026	19/01/2026
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+450	K3+400	K3+354	K3+200	K3+250
Lado	Der	Eje	Der	Eje	Eje
Peso frasco + arena inicial (g)	7119	7101	7089	7040	6988
Peso frasco + arena final (g)	2134	2185	2217	2190	2110
Peso total arena usada (g)	4985	4916	4872	4850	4878
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3355	3286	3242	3220	3248
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
Volumen del hueco (cm^3)	2483.3	2432.3	2399.7	2383.4	2404.1
Peso suelo extraído húmedo	6033	5937	5880	5830	5960
Humedad (%)	6.2	6.3	5.9	6.1	6.8
Peso material retenido en 3/4"	1487	1593	1555	1630	1690
% material retenido en 3/4"	24.6	26.8	26.4	28.0	28.4
%material pasa 3/4"	75.4	73.2	73.6	72.0	71.6
Humedad Corregida	5.2	5.1	4.9	5.0	5.4
Peso suelo extraído seco	5680.8	5646.4	5607.0	5554.8	5652.6
Densidad del material (gr/cm^3)	2.288	2.296	2.314	2.305	2.321
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.230	2.230	2.230	2.230	2.230
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.327	2.336	2.335	2.341	2.343
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.170	2.168	2.191	2.172	2.189
Humedad óptima laboratorio (%)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Compactación terreno (%)	97.3	97.2	98.3	97.4	98.2

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.5 Gci= 97.7 Gci(90)= 97.4

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL IZQUIERDO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

	CONSOLIDADO DE DENSIDADES EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143	Versión	
Construcciones EL CONDOR S.A.		Pág.	1

CONSECUTIVO	FECHA	ESTRUCTURA	FUENTE MATERIAL	UNIDAD FUNCIONAL	TRAMO		CAPA	DENSIDAD SECA MAXIMA-PROCTOR (De) (gr/cm3)	CARRIL	%COMPACTACIÓN (PROMEDIO)
22	15-Jan-26	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+700	K3+850	Unica	2.232	CARRIL IZQUIERDO	97.9
23	16-Jan-26	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+500	K3+700	Unica	2.232	CARRIL IZQUIERDO	96.8
24	19-Jan-26	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+092	K3+500	Unica	2.232	CARRIL IZQUIERDO	97.4

Realizó

Katherine Suarez Villarreal
Laboratorista

Aprobó

Wilson Urueña
Ing. de materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-002-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %	**25**	NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**6**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

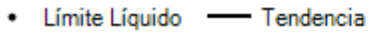
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1571-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1571
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	16/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+500 / 3+700 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %	**25**	NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**6**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

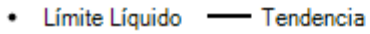
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1572-002-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1572
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia



	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %	**25**	NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**6**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-012-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	195.0	200.0	204.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	88.0	90.0	89.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	46	45	44			
Equivalente de arena promedio (%)	45			**Especificación**		25

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1572-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1572
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	197.0	200.0	199.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	90.0	89.0	90.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	46	45	46			
Equivalente de arena promedio (%)	46			**Especificación**		25

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 1/2" por medio de la Máquina de los Ángeles** **INV E-218**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-011-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-218
Equipos utilizados	LMA-09		

Pasa Tamiz		**Retenido en Tamiz**		**Granulometría de la muestra de ensayo (g)**			
(mm)	**(pulg)**	**(mm)**	**(pulg)**	**A**	**B**	**C**	**D**
37.5	1 1/2"	25.0	1"	1250±25			
25.0	1"	19.0	3/4"	1250±25			
19.0	3/4"	12.5	1/2"	1250±10	2500±10		
12.5	1/2"	9.5	3/8"	1250±10	2500±10		
9.5	3/8"	6.3	1/4"			2500±10	
6.3	1/4"	4.75	Nº4			2500±10	
4.75	Nº4	2.36	Nº8				5000±10
Total				**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**
Número de Esferas				12	11	8	6

Revoluciones	**Granulometría usada**	**Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)**	**Masa de la muestra seca después del ensayo (g)**	**% Pérdidas**	**Especificación**
500	A	5000	4169	16.6	50

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión, utilizando el aparato Micro-Deval** **INV E-238**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-014-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-238
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMD-07		

Pasa Tamiz	Retenido Tamiz	Gradación 1	Gradación 2	Gradación 3
19mm	16mm	375g		
16mm	12.5mm	375g	750g	
12.5mm	9.5mm	750g	375g	
9.5mm	6.3mm		375g	750g
6.3mm	4.75mm			750g
Total (g)		1500±5	1500±5	1500±5
Tamaño máximo nominal		3/4"	1/2"	3/8"
Tiempo de rotación (min)		120±1	105±1	95±1
Revoluciones		12000±100	10500±100	9500±100

Tamaño máximo nominal	1/2"
Gradación usada	3/4"
Tiempo de rotación (min)	120
Revoluciones	12000

Peso de la muestra seca antes del ensayo (g) A	1500
Peso de la muestra seca después del ensayo (g) B	1414
Porcentaje de pérdidas	5.7
Especificación	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-015-10
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	28.3	3870.4	3869.0	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	16.9	2720.8	2718.9	0.1	0.01
3/8"	Nº4	1000	13.0	2010.5	2009.0	0.1	0.01
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.03
ESPECIFICACIÓN							2

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	21.7	201.77	200.10	0.83	0.18
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.18
ESPECIFICACIÓN							2

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1572-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1572
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.1	
1 1/2"	3/4"	3000	23.7	3000.2	2998.3	0.1	0.02
3/4"	3/8"	2000	20.0	2000.5	1998.7	0.1	0.02
3/8"	Nº4	1000	12.2	1000.6	998.8	0.2	0.02
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.05
ESPECIFICACIÓN							2

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	19.4	25.16	24.85	1.23	0.24
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.24
ESPECIFICACIÓN							2

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-016-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.9	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.9	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	16.2	27.8	1029	1020	0.9	0.2
1"	3/4"	500 ± 30	12.1	20.8	508	498	2.0	0.4
3/4"	1/2"	670 ± 10	11.5	19.8	679	668	1.6	0.3
1/2"	3/8"	330 ± 5	5.4	9.3	331	322	2.7	0.3
3/8"	Nº4	300 ± 5	13.0	22.3	300	291	3.0	0.7
							PÉRDIDA TOTAL	2.00
							ESPECIFICACIÓN	18

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	13.0	29.5	100	95	5.0	1.5
Nº4	Nº8	100 ± 1	12.8	29.1	101	96	5.0	1.4
Nº8	Nº16	100 ± 1	8.9	20.2	100	95	5.0	1.0
Nº16	Nº30	100 ± 1	5.0	11.4	101	95	5.0	0.6
Nº30	Nº50	100 ± 1	4.3	9.8	101	95	5.0	0.5
							PÉRDIDA TOTAL	5.00
							ESPECIFICACIÓN	18

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-013-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.3	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.3	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	16.2	27.8	1015	1012	0.3	0.1
1"	3/4"	500 ± 30	12.1	20.8	509	507	0.4	0.1
3/4"	1/2"	670 ± 10	11.5	19.8	676	670	0.8	0.2
1/2"	3/8"	330 ± 5	5.4	9.3	330	327	1.0	0.1
3/8"	Nº4	300 ± 5	13.0	22.3	303	300	0.8	0.2
							PÉRDIDA TOTAL	1
							ESPECIFICACIÓN	12

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	13.0	29.5	100	99	0.9	0.3
Nº4	Nº8	100 ± 1	12.8	29.1	100	98	2.3	0.7
Nº8	Nº16	100 ± 1	8.9	20.2	100	97	3.0	0.6
Nº16	Nº30	100 ± 1	5.0	11.4	100	97	3.0	0.3
Nº30	Nº50	100 ± 1	4.3	9.8	100	98	3.0	0.3
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	12

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

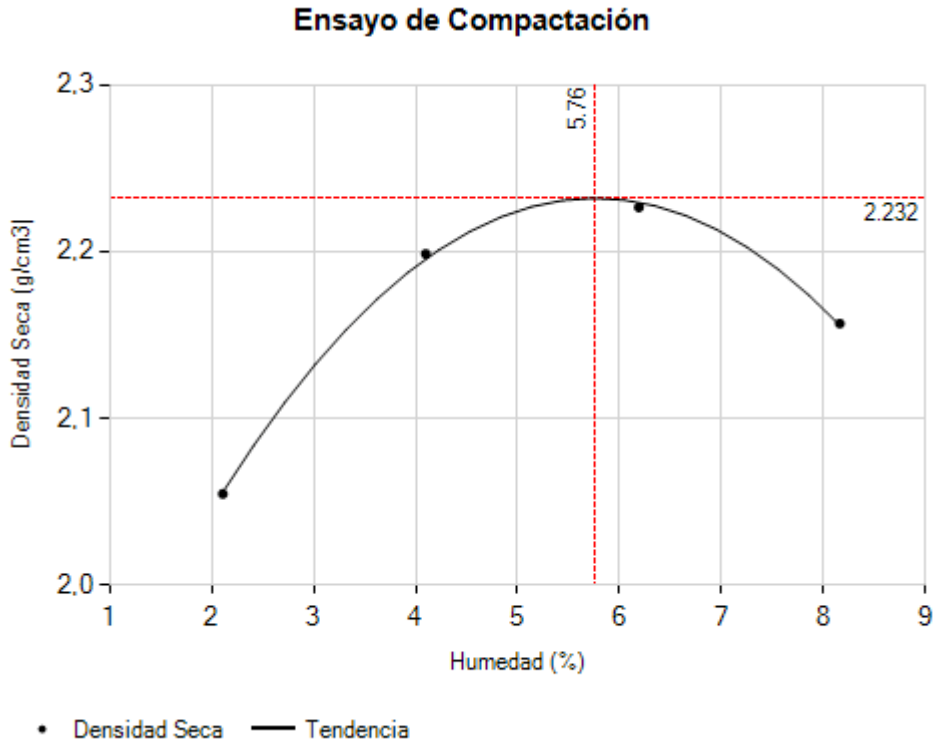
Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Ensayo de Compactación Modificado** **INV E-142**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-030-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-142
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18, LMOP_MOCOA, LMP-MOCOA		

ENSAYO	**1**	**2**	**3**	**4**
Peso Molde + Muestra (g)	10122.0	10528.0	10689.0	10622.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4469.0	4875.0	5036.0	4969.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.098	2.289	2.364	2.333
Humedad (%)	2.1	4.1	6.2	8.2
Densidad Seca (g/cm3)	2.055	2.199	2.226	2.157



Densidad seca (g/cm3):	2.232	**Humedad óptima de compactación (%):**	5.76

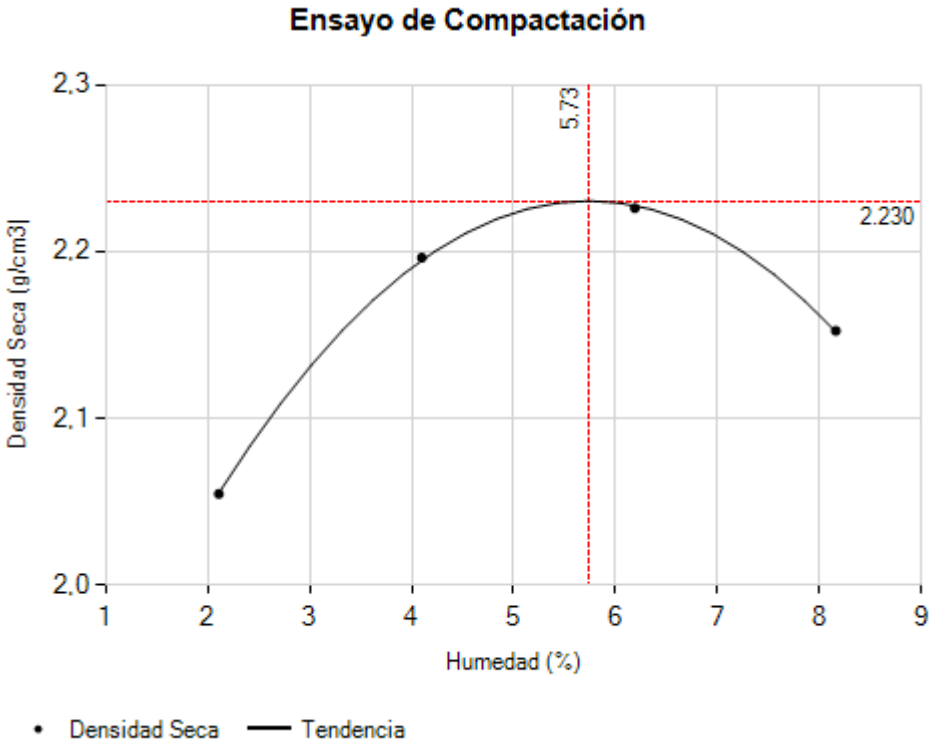
Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
	Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal
	Ayudante de Laboratorio		Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Ensayo de Compactación Modificado** **INV E-142**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1572-030-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1572
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	19/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+500 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-142
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18, LMOP_MOCOA, LMP-MOCOA		

ENSAYO	**1**	**2**	**3**	**4**
Peso Molde + Muestra (g)	10122.0	10523.0	10688.0	10612.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4469.0	4870.0	5035.0	4959.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.098	2.286	2.364	2.328
Humedad (%)	2.1	4.1	6.2	8.2
Densidad Seca (g/cm3)	2.055	2.196	2.226	2.153



Densidad seca (g/cm3):	2.230	**Humedad óptima de compactación (%):**	5.73

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
	Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal
	Ayudante de Laboratorio		Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Relación de Soporte del Suelo en el Laboratorio (C.B.R. de Laboratorio)** **INV E-148**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-1570-004-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-1570
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	15/01/2026
Localizacion	SECTOR 4 3+750 / 3+850 Clz. Úni. Car. Izq.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-148
Equipos utilizados	LBL15000-01, LCOC-38, LHE-18, LPM-10		

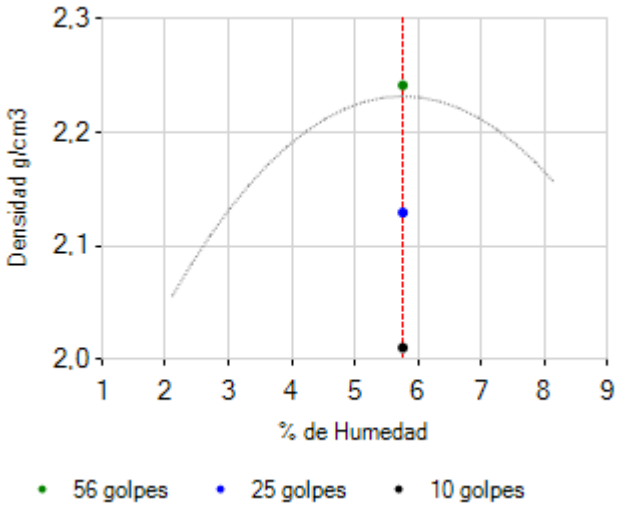
97.13

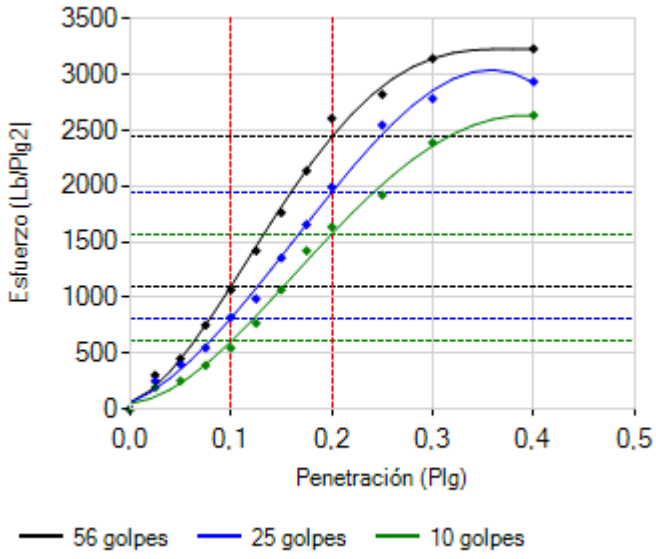
NRO.	Nº DE MOLDE	Nº DE GOLPES	VOL cm3	PESO MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	PESO DEL MOLDE g.	HUMEDAD DE COMPACTACIÓN %	HORAS DE INMERSIÓN	EXPANSIÓN %	HUMEDAD DE PENETRACIÓN %	PESO UNITARIO SECO	CBR CORREG. 2.54mm	CBR CORREG. 5.08mm
1	11	56.00	2124.30	12521.00	7483.00	5.8	96.00	0.00	6.1	2.24	110.2	162.9
2	9	25.00	2131.40	11648.00	6846.00	5.8	96.00	0.00	6.7	2.13	81.6	129.8
3	10	10.00	2132.50	11783.00	7247.00	5.8	96.00	0.00	7.7	2.01	60.6	104.8

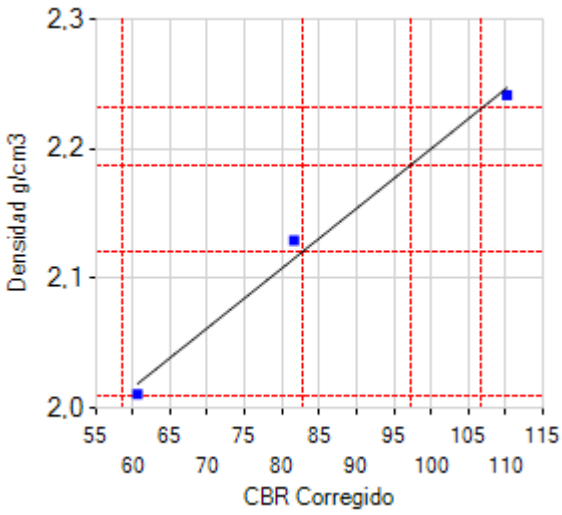
Nº DE GOLPES	PENETRACIÓN (Pulg.) / ESFUERZO (Lb/pulg2)											
		0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.175	0.200	0.250	0.300	0.400
56.0	Lectura KN	4.25	6.33	10.52	14.96	19.85	24.63	29.88	36.45	39.47	43.96	45.19
	Esfuerzo	304.1	453.0	752.8	1070.5	1420.4	1762.5	2138.2	2608.3	2824.4	3145.7	3233.7
25.0	Lectura KN	3.52	5.63	7.69	11.52	13.84	18.96	23.14	27.85	35.63	38.94	41.06
	Esfuerzo	251.9	402.9	550.3	824.4	990.4	1356.8	1655.9	1992.9	2549.6	2786.5	2938.2
10.0	Lectura KN	2.71	3.55	5.48	7.66	10.78	14.96	19.86	22.85	26.85	33.41	36.85
	Esfuerzo	193.9	254.0	392.1	548.1	771.4	1070.5	1421.2	1635.1	1921.4	2390.8	2636.9

Datos del Ensayo Proctor		
	Ensayo Proctor seleccionado:	MP-SBG38-NT1-1570-030-7
Nro	% de Humedad	Densidad seca
1	2.110	2.055
2	4.100	2.199
3	6.190	2.226
4	8.160	2.157

Seleccionado: 2.54 mm/0.1 plg







Densidad máxima Proctor	2.232	**Humedad óptima**	5.759
Valor CBR al 100% del Proctor	106.79	% de expansión	0.00
Valor CBR al 98% del Proctor	97.13	Especificación % de expansión	
Valor CBR al 95% del Proctor	82.65		
Valor CBR al 90% del Proctor	58.51		
CBR Seleccionado	82.65		
Valor especificación >=	30		

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano

Katherine Suarez Villareal

507 / 901

Ayudante de Laboratorio

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

AF -13 CONCRETO ESTRUCTURAL

CÓDIGO INTERNO	MP-ART-630-13-158
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AF - CONCRETO ESTRUCTURAL	**MATERIAL**	AF-13

NORMA						GRANULOMETRÍA							LÍMITES		EQUIVALENTE ARENA	AZUL DE METILENO	MAT ORGANICA COLOR	TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	GRAV ESPECIFICA FINO	PARTÍCULAS LIVIANAS	SOLIDEZ SULFATO DE SODIO	SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO	
						% QUE PASA N 4	% QUE PASA N 8	% QUE PASA N 16	% QUE PASA N 30	% QUE PASA N 50	% QUE PASA N 100	% QUE PASA 3/8"	INDICE DE PLASTICIDAD (%)	LIMITE LIQUIDO (%)	EQUIV. DE ARENA PROMEDIO (%)	VALOR DE AZUL DE METILENO (MG)	COLOR OBSERVADO	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN FINA	ABSORCION PROMEDIO	RESULTADO PARA ENSAYOS EXT. E INT.	PERDIDA TOTAL FINOS	PERDIDA TOTAL FINOS	
						>=95 Y <=100	>=80 Y <=100	>=50 Y <=85	>=25 Y <=60	>=10 Y <=30	>=2 Y <=10	<=100 Y =100	=0		>=60	<=5		<=1	<=4	<=0,5	<=10	<=15	
FRECUENCIA						JORNADA							JORNADA		SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	MENSUAL	MENSUAL	MENSUAL	
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																		CUMPLE
17	12	2025	MP-AF-13-1576	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5801	MOCOA	93.0	81.4	61.1	40.3	24.0	9.8	100.0	NP	NL	67	1.50	2.00	0.11	2.25	0.045			SÍ
18	12	2025	MP-AF-13-1588	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5804	MOCOA	93.8	81.6	67.9	37.3	16.7	8.4	100.0	NP	NL									SÍ
13	1	2026	MP-AF-13-1597	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5838	MOCOA	91.8	80.7	61.8	34.9	15.3	8.3	100.0	NP	NL	68	1.75	2.00	0.05	2.09	0.040	2	5.00	SÍ
PROMEDIO						92.88	81.23	63.62	37.49	18.70	8.86	100.00	0.00		67.50	1.63	2.00	0.08	2.17	0.04	3.50	3.50	

ELABORÓ



Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

APROBÓ



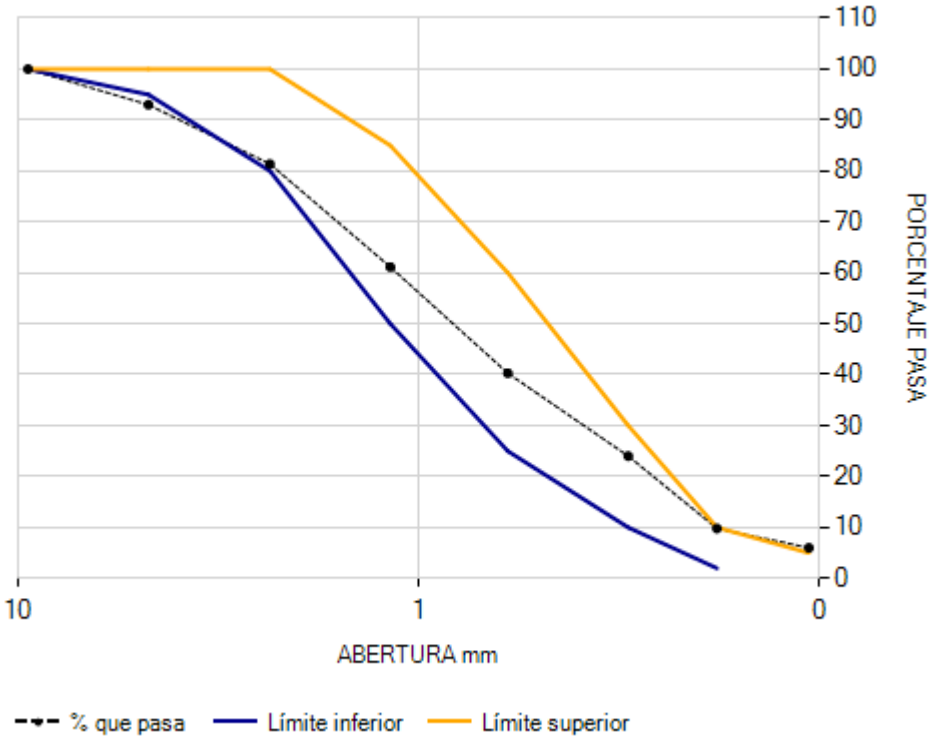
Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-001-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1600.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1514.10
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	112.00	7.0	7.0	93.0	95	100
Nº 8	**2.36**	186.10	11.6	18.6	81.4	80	100
N° 16	**1.18**	323.60	20.2	38.9	61.1	50	85
N° 30	**0.600**	333.60	20.9	59.7	40.3	25	60
Nº 50	**0.300**	260.30	16.3	76.0	24.0	10	30
Nº 100	**0.150**	227.50	14.2	90.2	9.8	2	10
N° 200	**0.075**	60.80	3.8	94.0	6.0		5
FONDO		10.20					
FONDO CON LAVADO		96.1					
TOTALES		1600.0					

Grava (%)	7.0	**Arena (%)**	87.0	**Pasa 200 (%)**	6.0
Módulo de finura	2.90				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4973-002-5	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-630.2.2.1 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

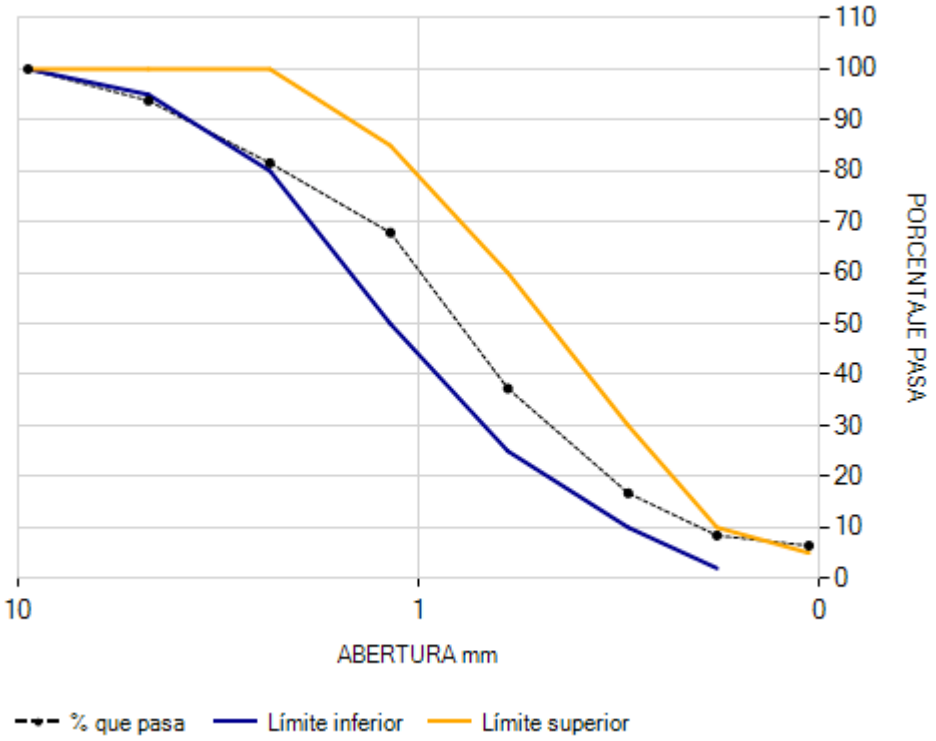
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1588-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1588
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	18/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5804	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1636.60	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1545.50
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	101.40	6.2	6.2	93.8	95	100
Nº 8	**2.36**	200.30	12.2	18.4	81.6	80	100
N° 16	**1.18**	223.60	13.7	32.1	67.9	50	85
N° 30	**0.600**	500.90	30.6	62.7	37.3	25	60
Nº 50	**0.300**	336.50	20.6	83.3	16.7	10	30
Nº 100	**0.150**	135.90	8.3	91.6	8.4	2	10
N° 200	**0.075**	32.80	2.0	93.6	6.4		5
FONDO		14.10					
FONDO CON LAVADO		105.2					
TOTALES		1636.6					

Grava (%)	6.2	**Arena (%)**	87.4	**Pasa 200 (%)**	6.4
Módulo de finura	2.94				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4976-002-2	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-630.2.2.1 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

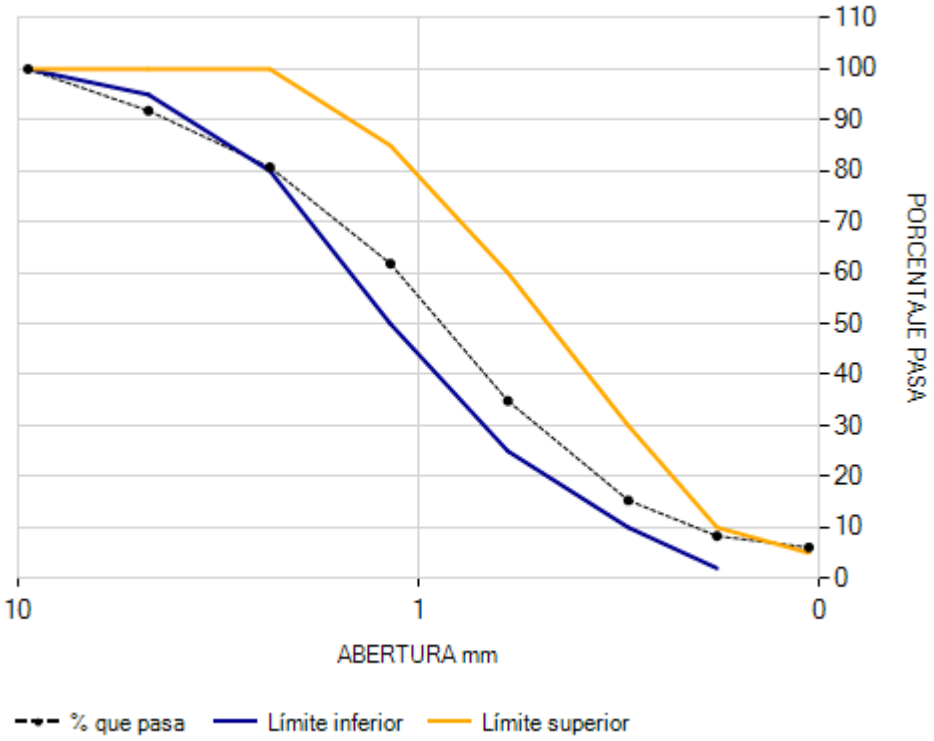
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-001-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1200.10	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1136.50
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
3/8"	**9.5**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
Nº 4	**4.75**	98.00	8.2	8.2	91.8	95	100
Nº 8	**2.36**	133.10	11.1	19.3	80.7	80	100
N° 16	**1.18**	227.30	18.9	38.2	61.8	50	85
N° 30	**0.600**	323.20	26.9	65.1	34.9	25	60
Nº 50	**0.300**	234.50	19.5	84.7	15.3	10	30
Nº 100	**0.150**	84.00	7.0	91.7	8.3	2	10
N° 200	**0.075**	27.00	2.2	93.9	6.1		5
FONDO		9.40					
FONDO CON LAVADO		73.0					
TOTALES		1200.1					

Grava (%)	8.2	**Arena (%)**	85.8	**Pasa 200 (%)**	6.1
Módulo de finura	3.07				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4993-002-5	NL	NP

Observaciones

“Se valida por desempeño satisfactorio de la mezcla de concreto, según INV-630.2.2.1 y se controla según gradaciones teóricas conjuntas”

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-021-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.1	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.09	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.045
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-021-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.1	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.08	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.040
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-002-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1588-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1588
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	18/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5804	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

• Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-002-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL400-03-1, LCCG_02, LHE-18		

LÍMITE LÍQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES				
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				
LÍMITE PLÁSTICO				
PRUEBA Nº	**1**	**2**	**3**	
PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA				
PESO TARA + MUESTRA SECA				
PESO TARA				
% DE HUMEDAD				

Límites de Consistencia

- Límite Líquido — Tendencia

	Norma <=	Resultado
Límite Líquido %		NL
Límite Plástico %		NP
Índice de Plasticidad %	**0**	NP

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-012-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	130.0	130.0	132.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	85.0	86.0	86.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	66	67	66			
Equivalente de arena promedio (%)	67			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-012-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	130.0	131.0	129.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	87.0	89.0	87.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	67	68	68			
Equivalente de arena promedio (%)	68			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Valor de azul de metileno en agregados finos** **INV E-235**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-008-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-235
Equipos utilizados	LAE-01, LAM-04, LBL620-01, LHE-23		

Cantidad de material pasante del tamiz Nº4 (g)	200
Volumen de solución de azul de metileno añadido (ml)	30
Valor de azul de metileno (g de colorante / kg de material pasa Nº4)	1.50
Especificación	5

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Valor de azul de metileno en agregados finos** **INV E-235**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-008-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-235
Equipos utilizados	LBL400-03-1		

Cantidad de material pasante del tamiz Nº4 (g)	200
Volumen de solución de azul de metileno añadido (ml)	35
Valor de azul de metileno (g de colorante / kg de material pasa Nº4)	1.75
Especificación	5

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos** **E-212**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-023-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LHE-18, LMO-01		

Método colorimétrico					
Número de color normal Gadner	5	8	11*	14	16
Número de referencia orgánica	1	2	3*	4	5
Color observado	No	Sí	No	No	No

* Interpretación de los resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos posiblemente perjudiciales, cuando el valor del ensayo, es mayor que el color normal de referencia (3).

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos** **E-212**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-023-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LHE-18, LMO-01		

Método colorimétrico					
Número de color normal Gadner	5	8	11*	14	16
Número de referencia orgánica	1	2	3*	4	5
Color observado	No	Sí	No	No	No

* Interpretación de los resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos posiblemente perjudiciales, cuando el valor del ensayo, es mayor que el color normal de referencia (3).

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-015-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	31.9	25.20	25.11	0.36	0.11
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.11
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-015-10
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO FINO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
Nº4	Nº16	25	30.0	680.13	679.07	0.16	0.05
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.05
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Gravedad especifica y absorcion agregado fino** **INV E-222**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1576-022-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1576
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5801	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	702.00	702.00	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1012.00	1012.20	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.10	488.90	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.00	500.00	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	179.10	178.70	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.90	11.10	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	190.00	189.80	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.57	2.58		2.58	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.63	2.63		2.63	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.73	2.74		2.73	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.23	2.27		2.25	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Gravedad especifica y absorcion agregado fino** **INV E-222**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-022-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	702.20	702.13	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1010.45	1010.57	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.60	490.01	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.11	500.02	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	181.35	181.57	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.51	10.01	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	191.86	191.58	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.55	2.56		2.55	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.61	2.61		2.61	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.70	2.70		2.70	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.15	2.04		2.09	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-016-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.2	9.7	101	97	3.5	0.3
Nº4	Nº8	100 ± 1	11.1	13.1	100	98	2.0	0.3
Nº8	Nº16	100 ± 1	18.9	22.3	100	95	4.8	1.1
Nº16	Nº30	100 ± 1	26.9	31.8	100	94	6.1	1.9
Nº30	Nº50	100 ± 1	19.5	23.0	100	95	5.3	1.2
							PÉRDIDA TOTAL	5.00
							ESPECIFICACIÓN	15

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1597-013-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1597
Material	AF - Concreto estructural AF-13	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5838	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN FINA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
3/8"	Nº4	100 ± 1	8.2	9.7	100	99	1.0	0.1
Nº4	Nº8	100 ± 1	11.1	13.1	100	98	2.0	0.3
Nº8	Nº16	100 ± 1	18.9	22.3	100	99	1.0	0.2
Nº16	Nº30	100 ± 1	26.9	31.8	100	98	2.0	0.6
Nº30	Nº50	100 ± 1	19.5	23.0	100	98	1.9	0.4
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	10

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

AG - CONCRETO ESTRUCTURAL

CÓDIGO INTERNO	MP-ART-630-13-030
FECHA	22/01/2026

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000
PERIODO	11/12/2025 AL 20/01/2026	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AG - CONCRETO ESTRUCTURAL	**MATERIAL**	AG25

NORMA						GRANULOMETRÍA						ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO		TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	PARTÍCULAS LIVIANAS	DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES		SOLIDEZ SULFATO DE SODIO	SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO	
						% QUE PASA N 4	% QUE PASA N 8	% QUE PASA 1"	% QUE PASA 3/4"	% QUE PASA 1/2"	% QUE PASA 3/8"	INDICE APLANAMIENTO GLOBAL	INDICE ALARGAMEINTO GLOBAL	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN GRUESA	RESULTADO PARA ENSAYOS EXT. E INT.	DESGASTE SECO 100 REV	DESGASTE SECO 500 REV	PERDIDA TOTAL GRUESOS	PERDIDA TOTAL GRUESOS	
						>=0 Y <=10	>=0 Y <=5	<=100 Y >=100	>=95 Y <=100		>=20 Y <=55	<=25	<=25	<=0,25	<=1	<=8	<=40	<=12	<=18	
FRECUENCIA						JORNADA						SEMANAL		SEMANAL	MENSUAL	MENSUAL		MENSUAL	MENSUAL	
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA															CUMPLE
17	12	2025	MP-AG25-13-1574	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5802	MOCOA	5.4	3.0	100.0	100.0	58.2	28.9	18	20	0.08	0.006					SÍ
18	12	2025	MP-AG25-13-1584	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5803	MOCOA	5.4	3.3	100.0	100.0	61.1	32.6									SÍ
13	1	2026	MP-AG25-13-1598	SECTOR TRAMPOLÍN 71+000 / 134+000 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5837	MOCOA	3.9	3.3	100.0	100.0	61.1	22.5	14	20	0.11	0.006	4	15.5	2	3.00	SÍ
PROMEDIO						4.90	3.18	100.00	100.00	60.14	27.99	15.88	20.00	0.09	0.01	3.80	15.50	2.50	2.50	

ELABORÓ



Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

APROBÓ



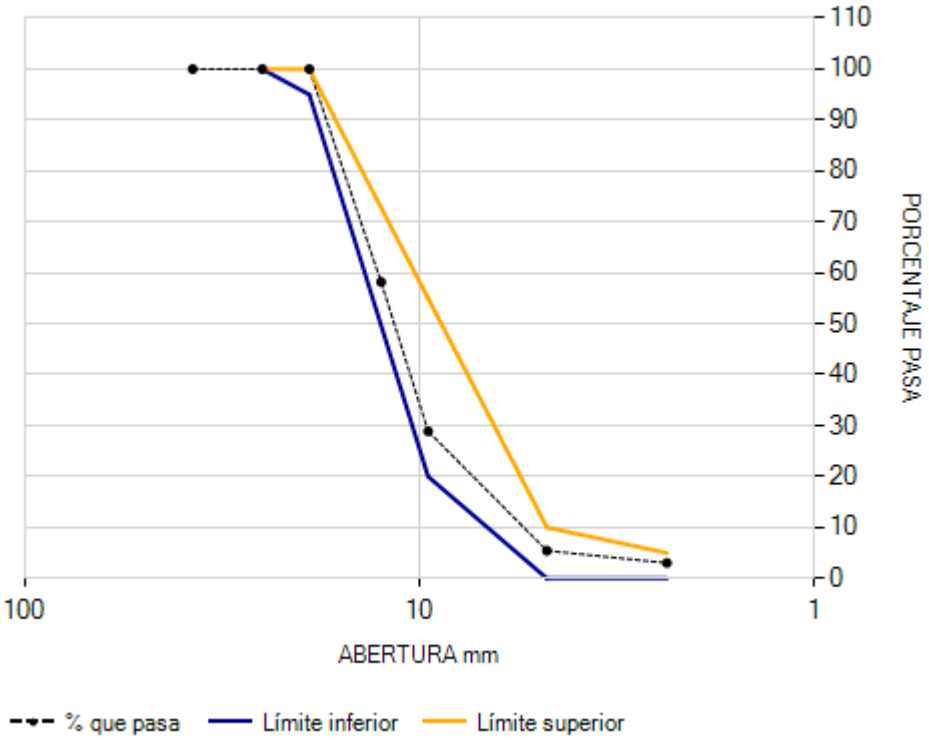
Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1574-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1574
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5779.80	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5692.70	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	**19.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
1/2"	**12.5**	2415.80	41.8	41.8	58.2		
3/8"	**9.5**	1694.20	29.3	71.1	28.9	20	55
Nº 4	**4.75**	1355.50	23.5	94.6	5.4	0	10
Nº 8	**2.36**	138.90	2.4	97.0	3.0	0	5
FONDO		88.30					
FONDO CON LAVADO		175.4					
TOTALES		5779.8					

Grava (%)	94.6	**Arena (%)**	2.4	**Pasa 200 (%)**	3.0



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

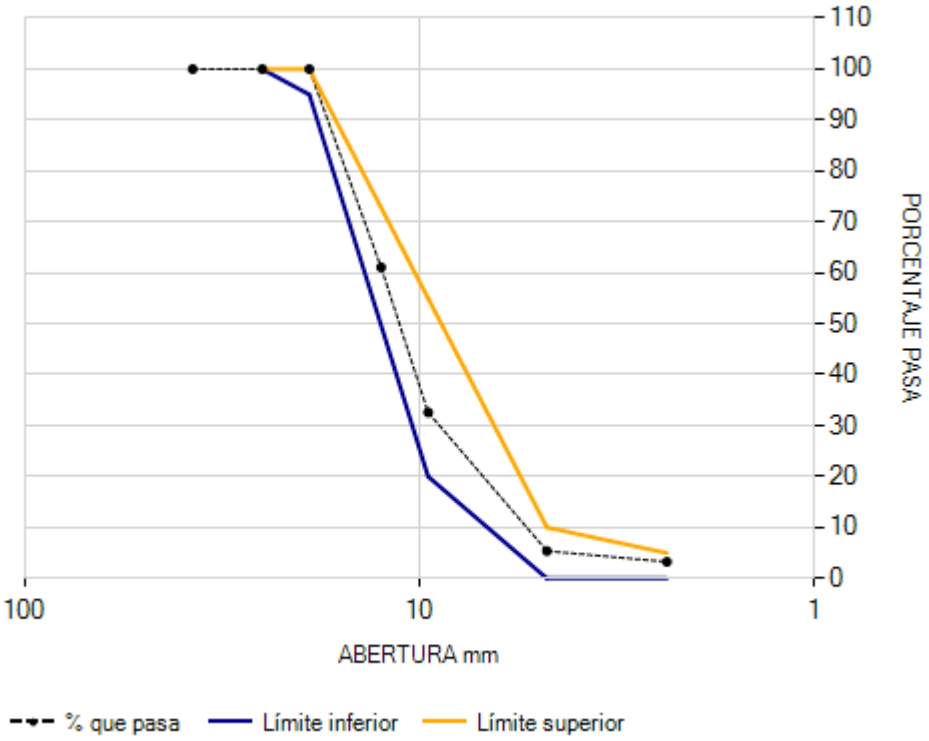
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1584-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1584
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	18/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5803	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5166.20	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5019.60	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	**19.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
1/2"	**12.5**	2010.70	38.9	38.9	61.1		
3/8"	**9.5**	1470.80	28.5	67.4	32.6	20	55
Nº 4	**4.75**	1406.80	27.2	94.6	5.4	0	10
Nº 8	**2.36**	109.50	2.1	96.7	3.3	0	5
FONDO		21.80					
FONDO CON LAVADO		168.4					
TOTALES		5166.2					

Grava (%)	94.6	**Arena (%)**	2.1	**Pasa 200 (%)**	3.3



Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

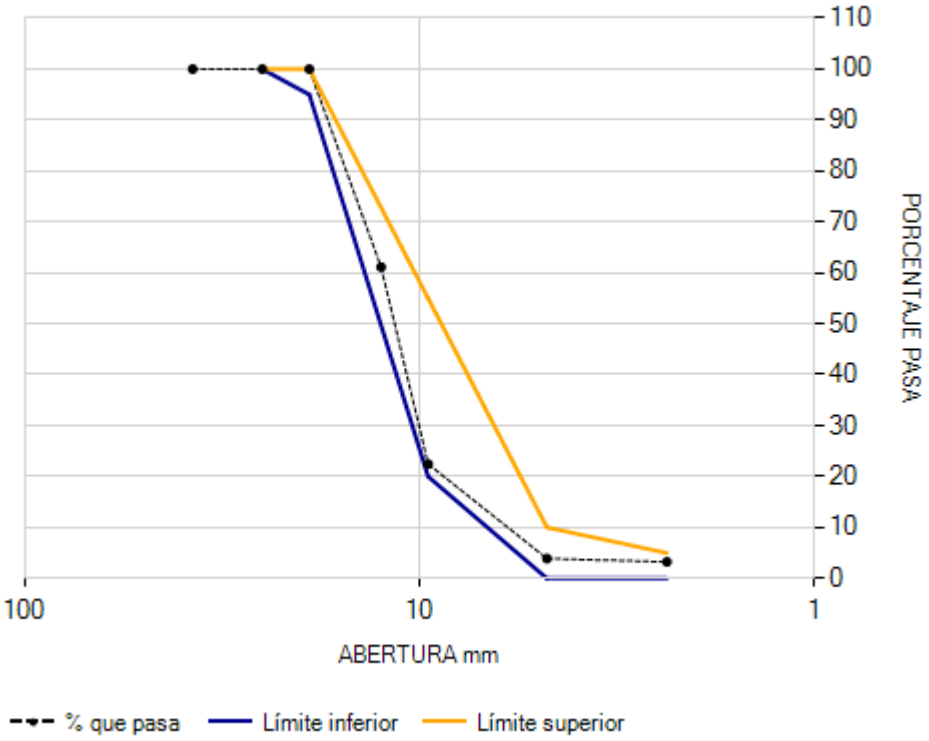
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos** **INV E-213**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5905.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5789.10	
TAMIZ		**PESO RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO INDIVIDUAL**	**% RETENIDO ACUMULADO**	**% QUE PASA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Número	**mm**					**LIMITE INF**	**LIMITE SUP**
1 1/2"	**37.5**	0.00	0.0	0.0	100.0		
1"	**25.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	**19.0**	0.00	0.0	0.0	100.0	95	100
1/2"	**12.5**	2295.00	38.9	38.9	61.1		
3/8"	**9.5**	2284.10	38.7	77.5	22.5	20	55
Nº 4	**4.75**	1096.40	18.6	96.1	3.9	0	10
Nº 8	**2.36**	37.80	0.6	96.7	3.3	0	5
FONDO		75.80					
FONDO CON LAVADO		192.2					
TOTALES		5905.5					

Grava (%)	96.1	**Arena (%)**	0.6	**Pasa 200 (%)**	3.3



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Índices de aplanamiento y alargamiento de los agregados para carreteras** **INV E-230**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1574-018-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1574
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-230
Equipos utilizados	LBL3000-01, LCAL_03, LCAP_03, LHE-18		

APLANAMIENTO

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PORCENTAJE INDIVIDUAL DE CADA FRACCIÓN (%)	PESO PARTICULAS APLANADAS (g)	PARTÍCULAS APLANADAS (%)	ÍNIDCE DE APLANAMIENTO
21/2"	2"	0	0.0	0	0.0	
2"	11/2"	0	0.0	0	0.0	
11/2"	1"	0	0.0	0	0.0	
1"	3/4"	0	0.0	0	0.0	
3/4"	1/2"	2415.8	45.3	176.4	3.3	7.3
1/2"	3/8"	1694.2	31.8	365.9	6.9	21.6
3/8"	1/4"	1220	22.9	402.6	7.6	33.0
TOTAL		5330	100.0	944.9	0.0	
ÍNDICE APLANAMIENTO (%)						**18**
ESPECIFICACIÓN						25

ALARGAMIENTO

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PORCENTAJE INDIVIDUAL DE CADA FRACCIÓN (%)	PESO PARTICULAS ALARGADAS (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS (%)	INDICE DE ALARGAMIENTO
2"	11/2"	0	0.0	0	0.0	
11/2"	1"	0	0.0	0	0.0	
1"	3/4"	0	0.0	0	0.0	
3/4"	1/2"	2415.8	45.3	304.4	5.7	12.6
1/2"	3/8"	1694.2	31.8	421.9	7.9	24.9
3/8"	1/4"	1220	22.9	366	6.9	30.0
TOTAL		5330	0.0	1092.3	0.0	
ÍNDICE ALARGAMIENTO (%)						**20**
ESPECIFICACIÓN						25

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Índices de aplanamiento y alargamiento de los agregados para carreteras** **INV E-230**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-018-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-230
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCAP-09, LHE-18		

APLANAMIENTO

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PORCENTAJE INDIVIDUAL DE CADA FRACCIÓN (%)	PESO PARTICULAS APLANADAS (g)	PARTÍCULAS APLANADAS (%)	ÍNIDCE DE APLANAMIENTO
21/2"	2"	0	0.0	0	0.0	
2"	11/2"	0	0.0	0	0.0	
11/2"	1"	0	0.0	0	0.0	
1"	3/4"	0	0.0	0	0.0	
3/4"	1/2"	2295	41.2	431.6	7.7	18.8
1/2"	3/8"	2284.1	41.0	299.4	5.4	13.1
3/8"	1/4"	993.7	17.8	50.7	0.9	5.1
TOTAL		5572.8	0.0	781.7	0.0	
ÍNDICE APLANAMIENTO (%)						**14**
ESPECIFICACIÓN						25

ALARGAMIENTO

PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	PESO MUESTRA SECA (g)	PORCENTAJE INDIVIDUAL DE CADA FRACCIÓN (%)	PESO PARTICULAS ALARGADAS (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS (%)	INDICE DE ALARGAMIENTO
2"	11/2"	0	0.0	0	0.0	
11/2"	1"	0	0.0	0	0.0	
1"	3/4"	0	0.0	0	0.0	
3/4"	1/2"	2295	41.2	143.7	2.6	6.3
1/2"	3/8"	2284.1	41.0	490.2	8.8	21.5
3/8"	1/4"	993.7	17.8	453.5	8.1	45.6
TOTAL		5572.8	0.0	1087.4	0.0	
ÍNDICE ALARGAMIENTO (%)						**20**
ESPECIFICACIÓN						25

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1574-015-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1574
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	71.1	2000.5	1999.2	0.1	0.05
3/8"	Nº4	1000	23.5	1000.1	998.6	0.1	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.08
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-015-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

AGREGADO GRUESO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)	GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO RETENIDO DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (%)	VALOR CORREGIDO (%)
2"	1 1/2"	5000	0.0			0.0	
1 1/2"	3/4"	3000	0.0			0.1	
3/4"	3/8"	2000	77.5	2000.7	1999.0	0.1	0.07
3/8"	Nº4	1000	18.6	1000.9	998.7	0.2	0.04
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.11
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró — Anggy Lizeth Liscano Solano, Ayudante de Laboratorio

Aprobó — Katherine Suarez Villareal, Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 1 1/2" por medio de la Máquina de los Ángeles** **INV E-218**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-011-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-218
Equipos utilizados	LMA-09		

Pasa Tamiz		**Retenido en Tamiz**		**Granulometría de la muestra de ensayo (g)**			
(mm)	**(pulg)**	**(mm)**	**(pulg)**	**A**	**B**	**C**	**D**
37.5	1 1/2"	25.0	1"	1250±25			
25.0	1"	19.0	3/4"	1250±25			
19.0	3/4"	12.5	1/2"	1250±10	2500±10		
12.5	1/2"	9.5	3/8"	1250±10	2500±10		
9.5	3/8"	6.3	1/4"			2500±10	
6.3	1/4"	4.75	Nº4			2500±10	
4.75	Nº4	2.36	Nº8				5000±10
Total				**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**	**5000±10**
Número de Esferas				12	11	8	6

Revoluciones	**Granulometría usada**	**Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)**	**Masa de la muestra seca después del ensayo (g)**	**% Pérdidas**	**Especificación**
100	B	5003	4813	4	8
500		5003	4228	15.5	40
1000			0		

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-013-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE SODIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			0.6	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			0.6	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			0.6	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	0.0	0.0			0.6	0.0
3/4"	1/2"	670 ± 10	38.9	40.4	668	664	0.6	0.2
1/2"	3/8"	330 ± 5	38.7	40.2	331	322	2.7	1.1
3/8"	Nº4	300 ± 5	18.6	19.3	297	291	2.0	0.4
							PÉRDIDA TOTAL	2
							ESPECIFICACIÓN	12

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal	
Ayudante de Laboratorio		Laboratorista	

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-016-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-220
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

SULFATO DE MAGNESIO Sí

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN GRUESA

FRACCIÓN DE ANÁLSIS			GRADACIÓN ORIGINAL (%)	GRADACIÓN ORIGINAL PONDERADO (%)	PESO FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	PESO FRACCIÓN DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PÉRDIDA EN EL ENSAYO POR FRACCIÓN (%)	PÉRDIDA PONDERADA (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	PESO REQUERIDO (g)						
2 1/2"	2"	3000 ± 300	0.0	0.0			1.9	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			1.9	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			1.9	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	0.0	0.0			1.9	0.0
3/4"	1/2"	670 ± 10	38.9	40.4	673	660	1.9	0.8
1/2"	3/8"	330 ± 5	38.7	40.2	333	322	3.3	1.3
3/8"	Nº4	300 ± 5	18.6	19.3	305	292	4.3	0.8
							PÉRDIDA TOTAL	3.00
							ESPECIFICACIÓN	18

ANÁLISIS CUALITATIVO

PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	Nº INICIAL DE PARTÍCULAS	Nº PARTICULAS ROTURA		Nº PARTICULAS DESINTEGRACIÓN		Nº PARTICULAS AGRIETAMIENTO		Nº PARTICULAS EXFOLIACIÓN	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	2"	0	0		0		0		0	
2"	1 1/2"	0	0		0		0		0	
1 1/2"	1"	0	0		0		0		0	
1"	3/4"	0	0		0		0		0	

Observaciones

Elaboró	Anggy lizeth liscano	Aprobó	
	Anggy Lizeth Liscano Solano		Katherine Suarez Villareal
	Ayudante de Laboratorio		Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1574-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1574
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	17/12/2025
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5802	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.7	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.18	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.006
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.	**Cantidad de partículas livianas en un agregado pétreo** **INV E-221**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG25-13-1598-021-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG25-13-1598
Material	AG - Concreto estructural AG25	Fecha	13/01/2026
Localizacion	Sector Trampolín 71+000 / 134+000 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5837	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3000.3	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.19	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.006
% Especificacion	1

Observaciones

Elaboró Anggy liteth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

Construcciones EL CONDOR S.A.
Ingeniería de Infraestructura e Inversiones

CONTROL DE CALIDAD - CONCRETO ESTRUCTURAL
ARTÍCULO INV-630

Proyecto	Mocoa - Putumayo	**Tramo**				**Ejecutor**	Construcciones El Cóndor
Tipo de concreto	Convencional	**Resistencia (f'c) (MPa)**	28	**Criterio aceptación (f'c-k1) [MPa]**	24,5	**Periodo**	13/11/2025 a 20/01/2026
Tipo de producción	Premezclado	**Fuente de agregado grueso**	Mocoa	**Fuente de agregado fino**	Arena natural Mocoa	**Fecha de actualización**	22/01/2026

N° MUESTRA	SITIO TOMA CILINDRO	CANTIDAD DE CONCRETO (m3)	TEMP. (°C)	ESPESOR DE PANTALLA (cms)	FECHA DE CREACIÓN DE LA MUESTRA			LOCALIZACIÓN	ELEMENTO FUNDIDO	ASENTAMIENTO PLANTA (cm)	FLUIDEZ (seg)	RESISTENCIA OBTENIDA Y RANGOS EN Kg/cm3															MEDIA MÓVIL 28 DÍAS (MPa) (fm)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			PROCEDENCIA	56 DÍAS
												RESISTENCIA A 7 DÍAS								RESISTENCIA A 28 DÍAS												
												FECHA FALLA 7d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa)	%	FECHA FALLA 28d			RESISTENCIA (MPa)			PROMEDIO (MPa) (fi)	%		fi ≥ (f´c - k1)	fm ≥ f´c	ACEPTA		
					D	M	A					D	M	A						D	M	A										
3362	Planta	9,0	26		18	12	2025	Sector Trampolín 97+920 / 97+920 Clz. Úni. Car. Der.	Losa de ampliación - 3966	20,3		25	12	2025	27,09	27,27	26,58	26,98	96	15	1	2026	35,89	37,62	36,75	36,75	131	36,75	OK	OK	OK	PD-01	No
Promedio																**27,0**								**36,8**		**36,8**						

Elaboró

Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

Aprobó

Wilson Enrique Ureña

Ingeniero de Materiales

UNIDAD EJECUTORA: SUBDIRECCIÓN DE MODERNIZACIÓN DE CARRETERAS NACIONALES **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

CONTRATO DE OBRA No.: 964 de 2021 **CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: diciembre de 2025 **PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No: 977 de 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	Invias	Norma	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo %	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
1201	13/01/2026	Granulometría Arena clasificada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. INVIAS	Fuera de La Franja	NO	fuera del limite inferior de la especificación en el tamiz # 4 y 8
1201	13/01/2026	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	2,91	SI	
1201	13/01/2026	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	7,1%	NO	
1201	13/01/2026	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1201	13/01/2026	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1201	13/01/2026	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables. Arena seleccionada	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,52%	SÍ	
1202	13/01/2026	Granulometría Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1202	13/01/2026	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables.	INV E-211		1	Máximo: 0,25%	0,13%	SÍ	
1203	14/13/2025	Granulometría Arena triturada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Fuera de la franja	NO	se sale de los limites de la franja granulométrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1203	14/13/2025	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,63	NO	
1203	14/13/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	11,2%	NO	
1203	14/13/2025	Índice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1203	14/13/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1203	14/13/2025	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables. Arena triturada	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,44%	SÍ	
1204	14/01/2026	Granulometría triturado de 1"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1204	14/01/2026	Partículas Fracturadas mecánicamente. (una Cara), triturado de 1"	INV E-227		1	Mínimo 60%	96,0%	SÍ	
1204	14/01/2026	Índice de alargamiento triturado de 1"	INV E-230		1	Máximo 25%	20,9%	SÍ	
1204	14/01/2026	Índice de aplanamiento triturado de 1"			1	Máximo 25%	15,9%	SÍ	
1204	14/01/2026	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables.	INV E-211		1	Máximo: 0,25%	0,19%	SÍ	
1205	15/01/2026	Resistencia a la Compresión a 28 días	INV E-410	concreto tremie para núcleo caisson, Muro No.7, Caisson 3, modulo 2, Km11+440, costado derecho	2	NA	130,0%	si	cilindros tomados el 17/12/2025, , muestra # 1188
1206	15/01/2026	Resistencia a la flexión a 28 días		pavimento hidráulico berma K03+259 al K03+395, costado der	2	100%	161,1%	SÍ	muestra # 1193 tomada el 17/12/2025
1207	15/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161	sbase granular de mejoramiento para berma en MR43, del K03+700 al K03+850, costado izquierdo.	1	Gci(90)>= 95	100,8%	SI	
1207	15/01/2026	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		101,4%	SÍ	
1207	15/01/2026	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		99,9%	SÍ	Promedio: 101,0%
1207	15/01/2026	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		101,9%	SÍ	cumple SI / No SÍ
1207	15/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161		1		101,0%	SÍ	
1208	15/01/2026	Micro Deval triturado de 1"	INV E-238	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Máximo 30%	5,7%	SI	
1208	15/01/2026	Desgaste en la Máquina de los Ángeles triturado de 1"	INV E-218		1	100 Rev: Máximo: 8% 500 Rev: Máximo 40%	100 Rev: Máximo: 4% 500 Rev: Máximo 19,6%	SI	
1208	15/01/2026	Resistencia mecánica por el método de 10% de finos. Valor en seco, triturado de 1"	E-224		1	>= 90 kN	162	SÍ	
1208	15/01/2026	Resistencia mecánica por el método de 10% de finos. Relación húmedo/seco, triturado de 1"			1	≥ 75%	91,2%	SÍ	
1209	16/01/2026	Resistencia a la Compresión a 28 días	INV E-410	concreto para, dados en sitio, Talud 9A, terraza 3, Línea A#20-23, Línea B#19-21-22, Línea C#15-16-19-20-21 Línea E#15-28, costado Izquierdo.	2	NA	138,0%	si	cilindros tomados el 19/12/2025, , muestra # 1195
1210	16/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161	sub base granular de mejoramiento para berma en MR43, del K03+500 al K03+700, costado izquierdo.	1	Gci(90)>= 95	100,7%	SÍ	
1210	16/01/2026	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		99,0%	SÍ	
1210	16/01/2026	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		99,6%	SÍ	Promedio: 99,4%
1210	16/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161		1		97,9%	SÍ	cumple SI / No SÍ
1210	16/01/2026	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		99,6%	SÍ	
1211	16/01/2026	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR 43 berma, del K03+789,4 al K03+850, calzada izquierda.	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m^3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	SÍ	
1211	16/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	2 1/2"	SÍ	
1211	16/01/2026	Resistencia a la flexión a 7 días	INV E-414		2	NA	117,0%	SÍ	

1211	16/01/2026	Resistencia a la flexión a 28 días			2	100%			
1212	16/01/2026	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto convencional de 28Mpa para el vástago primera elevación, muro de aproximación puente Campucana, K10+815, costado derecho.	Mínimo 1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m3	SÍ	
1212	16/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	8"	SÍ	
1212	16/01/2026	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA	103,0%	SÍ	
1212	16/01/2026	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1213	19/01/2026	Granulometría Arena clasificada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. INVIAS	Fuera de La Franja	NO	fuera del limite inferior de la especificación en el tamiz # 4 y 8
1213	19/01/2026	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,2	SI	
1213	19/01/2026	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	5,9%	NO	
1213	19/01/2026	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1213	19/01/2026	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1213	19/01/2026	Absorción de Agua. Arena clasificada	INV E-222		1	Máximo 4%	3,04%	SI	
1213	19/01/2026	Materia orgánica arena clasificada	INV E-212		1	Color más oscuro permisible debe ser menor o Igual a muestra patrón N°3	Color observado N° 3	SI	
1213	19/01/2026	Equivalente de Arena a la arena clasificada	INV E-133		1	>= 60%	60%	SI	
1214	19/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161	sub base granular de mejoramiento para berma en MR43, del K03+092 al K03+500, costado izquierdo.	1	Gci(90)>= 95	98,9%	Sí	
1214	19/01/2026	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		99,0%	Sí	
1214	19/01/2026	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		100,0%	Sí	Promedio: 99,5%
1214	19/01/2026	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		99,3%	Sí	cumple Sí / No Sí
1214	19/01/2026	Densidades de campo. der	INV E-161		1		100,3%	Sí	
1215	19/01/2026	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR 43 berma, del K03+618 al K03+714, calzada izquierda.	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m^3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	SÍ	
1215	19/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	2 1/2"	SÍ	
1215	19/01/2026	Resistencia a la flexión a 7 días	INV E-414		2	NA		SÍ	
1215	19/01/2026	Resistencia a la flexión a 28 días			2	100%			
1216	20/01/2026	Granulometría Arena triturada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Fuera de la franja	NO	se sale de los limites de la franja granulométrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1216	20/01/2026	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,61	NO	
1216	20/01/2026	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	10,6%	NO	
1216	20/01/2026	Índice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1216	20/01/2026	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1216	20/01/2026	Absorción de Agua. Arena triturada	INV E-222		1	Máximo 4%	2,90%	SI	
1216	20/01/2026	Materia orgánica arena triturada	INV E-212		1	Color más oscuro permisible debe ser menor o Igual a muestra patrón N°3	Color observado N° 2	SI	
1216	20/01/2026	Equivalente de Arena a la arena triturada	INV E-133		1	>= 60%	71%	SI	
1217	20/01/2026	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 35 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto convencional de 35Mpa para dados en sitio, Talud 9A, terreno natural, línea A# 47 al 62, Línea B# 43 al 55, costado izquierdo.	Mínimo 1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m3	SÍ	
1217	20/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	6 3/4"	SÍ	
1217	20/01/2026	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA			
1217	20/01/2026	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1218	20/01/2026	Granulometría Arena mixta 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Fuera de la franja	SÍ	
1218	20/01/2026	Módulo de Finura. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,41	NO	
1218	20/01/2026	% Pasa Tamiz # 200. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	8,7%	NO	
1218	20/01/2026	Índice de Plasticidad. Arena mixta por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1218	20/01/2026	Material retenido entre dos tamices. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1218	20/01/2026	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables.	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,50%	SÍ	
1219	20/01/2026	Resistencia a la compresión núcleos a 7 Días	INV E-410	concreto lanzado, sector contingencia, talud 13, vía industrial, K11+650 al K11+670, costado izquierdo.	2	NA	99,0%	SI	arteza tomada el 13/1/2026, por parte del contratista
1220	21/01/2026	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR 43 berma, del K03+456 al K03+618, calzada izquierda.	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m^3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	SÍ	
1220	21/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	3 1/2"	SÍ	
1220	21/01/2026	Resistencia a la flexión a 7 días	INV E-414		2	NA		SÍ	
1220	21/01/2026	Resistencia a la flexión a 28 días			2	100%			
1221	21/01/2026	Resistencia a la compresión núcleos a 7 Días	INV E-410	concreto lanzado, sector contingencia, talud 13, vía industrial, K11+650 al K11+670, costado izquierdo.	2	NA	99,0%	SI	arteza tomada el 14/1/2026, por parte del contratista
1222	21/01/2026	Absorción de Agua. Arena mixta, para lanzado	INV E-222		1	Máximo 4%	3,04%	SI	

1222	21/01/2026	Materia orgánica arena mixta para lanzado	INV E-212	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Color más oscuro permisible debe ser menor o Igual a muestra patrón N°3	Color observado N° 2	SI	
1222	21/01/2026	Equivalente de Arena a la arena mixta, para lanzado	INV E-133		1	>= 60%	67%	SI	
1223	22/01/2026	Granulometría Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1223	22/01/2026	Desgaste en la Máquina de los Ángeles triturado de 1"	INV E-218		1	100 Rev: Máximo: 8% 500 Rev: Máximo 40%	100 Rev: Máximo: 5% 500 Rev: Máximo 26%	SI	
1224	22/01/2026	Granulometría Material tipo sub base para mejoramiento	INV E-213	sub base granular de mejoramiento para MR 43 acopio en planta	1	Franja Invias Art. 320	Dentro de la Franja	SÍ	
1224	22/01/2026	Limite Liquido	INV E-125		1	Máximo 25%	NL	SÍ	
1224	22/01/2026	Índice de Plasticidad	INV E-125 y 126		1	Máximo 6%	NP	SÍ	
1224	22/01/2026	Equivalente de Arena a la sub base granular	INV E-133		1	>= 25%	41%	SI	
1224	22/01/2026	Proctor Modificado	INV E-142		1	NA	D. Max: 2233 gr/cm2. Humedad Optima: 5,6%	NA	
1225	23/01/2026	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR 43 berma K3+253 al K3+456, costado izquierdo.	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m^3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	Mínimo 1 muestra de 4 vigas cada 100 m3	SÍ	
1225	23/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	3 1/2"	SÍ	
1225	23/01/2026	Resistencia a la flexión a 7 días	INV E-414		2	NA		SÍ	
1225	23/01/2026	Resistencia a la flexión a 28 días			2	100%			
1226	23/01/2026	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto convencional de 28Mpa para pantalla, módulo 2, muro de aproximación puente Campucana, K10+518, y pantalla muro 3 entre módulo 1 y 2, K10+970, costado derecho	Mínimo 1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m^3	1 muestra de 4 cilindros cada 50 m3	SÍ	
1226	23/01/2026	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	7"	SÍ	
1226	23/01/2026	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA			
1226	23/01/2026	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1227	24/01/2026	Granulometría Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	

OBSERVACIONES:

NOTAS:
1. La columna "No. Consecutivo del Ensayo" corresponde a un número consecutivo único que identifica cada resultado obtenido de laboratorio o prueba de campo.
2. Es responsabilidad del Interventor verificar el cumplimiento en la realización del número de ensayos requeridos en el periodo y el cumplimiento de las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de ensayo.
3. Cuando el resultado del ensayo de laboratorio no cumple, el Interventor debe diligenciar en la columna "Observaciones" el procedimiento utilizado para subsanar la no conformidad y generar los reportes con los resultados de laboratorio que evidencien la corrección de la no conformidad.
4. Ningún reporte de laboratorio se puede presentar con enmendaduras.
5. Los laboratorios que se usen para los ensayos deben estar certificados según las normas ISO (International Organización for Standardization) vigentes que apliquen y los equipos de laboratorio que se utilicen deben estar debidamente calibrados. Certificaciones y calibraciones que deben adjuntar al informe mensual.
6. El interventor debe presentar este formato diligenciando los resultados de laboratorio de los ensayos realizados durante el periodo del informe tanto por el contratista como por la interventoría de forma separada, anexando en medio digital los resultados de laboratorio que los soportan.

Firma
Nombre: JUAN GABRIEL OCHOA CORREA
Director de Obra
Matrícula No.: 05202-214414 ANT

Firma
Nombre: JOSE IGNACIO CADENA LÓPEZ
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 25202-31528 CUN

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor, Dirección Territorial.

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045
DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL	Versión 0
	Página 1 de 1

1. PROYECTO ENSAYO N° 1201

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena seleccionada por 1/4" para concretos		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1
TIPO DE MATERIAL	Arena de rio	FECHA DE TOMA	13-ene-26
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	13-ene-26

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	5,0%	1678,2 gr
761,2	730,3	117,8		

Peso total de la muestra seca (gr)		1598,3	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1345,9	ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg	mm					
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52		0,0	0,0	100,0	100,0
N°4	4,76	139,4	8,7	8,7	91,3	95-100
N°8	2,36	198,8	12,4	21,2	78,8	80-100
N°16	1,180	277,9	17,4	38,5	61,5	50-85
N°30	0,600	320,4	20,0	58,6	41,4	25-60
N°50	0,300	292,2	18,3	76,9	23,1	10-30
N°100	0,150	170,3	10,7	87,5	12,5	2-10
N°200	0,075	86,3	5,4	92,9	7,1	
Pasan		113,0	7,1	100,0	0,0	

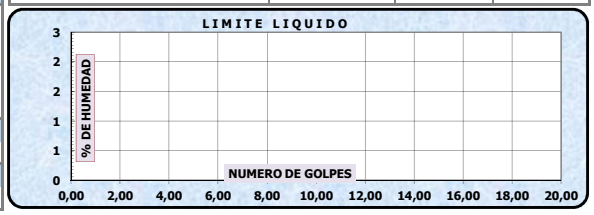
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	2,91	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	8,7	
% TOTAL DE ARENAS	84,2	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	7,1	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

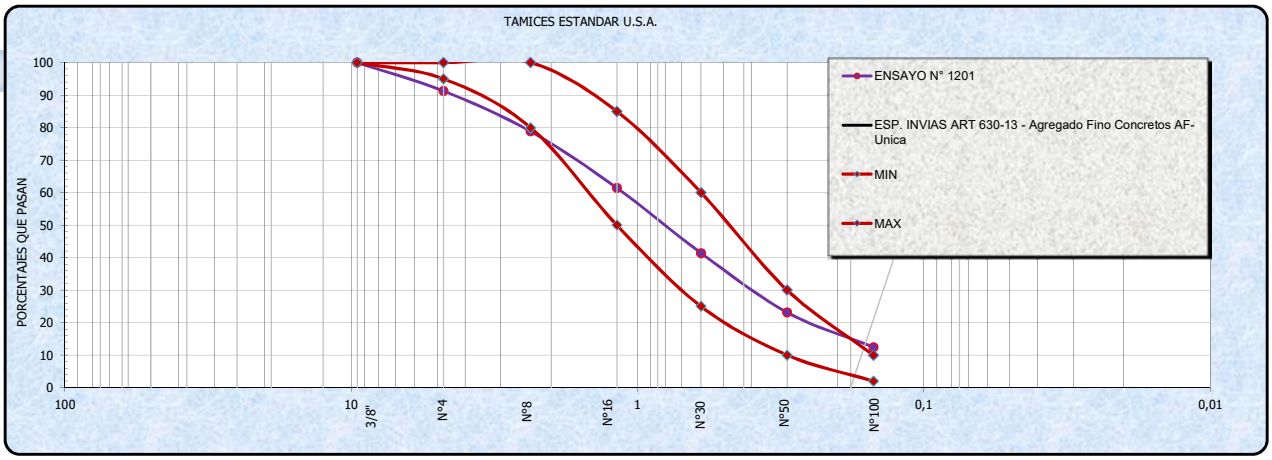
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES			
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	





OBSERVACIONES :

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ing. Residente	Cargo: Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1201

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena seleccionada de Mocoa	FECHA DEL MUESTREO:	13 de enero de 2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	13 de enero de 2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	29,2%	100,3	98,5	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,52
% de aceptación maximo según norma	**1**

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"					
3/4" - 3/8"					
3/8" - No 4					
	0,0	0,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,00**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1201 tomada en planta**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramírez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1201

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena seleccionada de Mocoa	FECHA DEL MUESTREO:	13 de enero de 2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	13 de enero de 2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	29,2%	100,3	98,5	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,52
% de aceptación maximo según norma	**1**

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"					
3/4" - 3/8"					
3/8" - No 4					
	0,0	0,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,00**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1201 tomada en planta**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramírez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-046
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS AGREGADOS GRUESOS INV-E-123-13	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO — ENSAYO No. 1

PROYECTO:	CRP - Mocoa		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	SECTOR:	3, 4 y 5
CONTRATO:	964	PLANTA:	El Condor - Mocoa

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN	Triturado de 3/4" para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1202
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	13-ene-26
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	13-ene-26

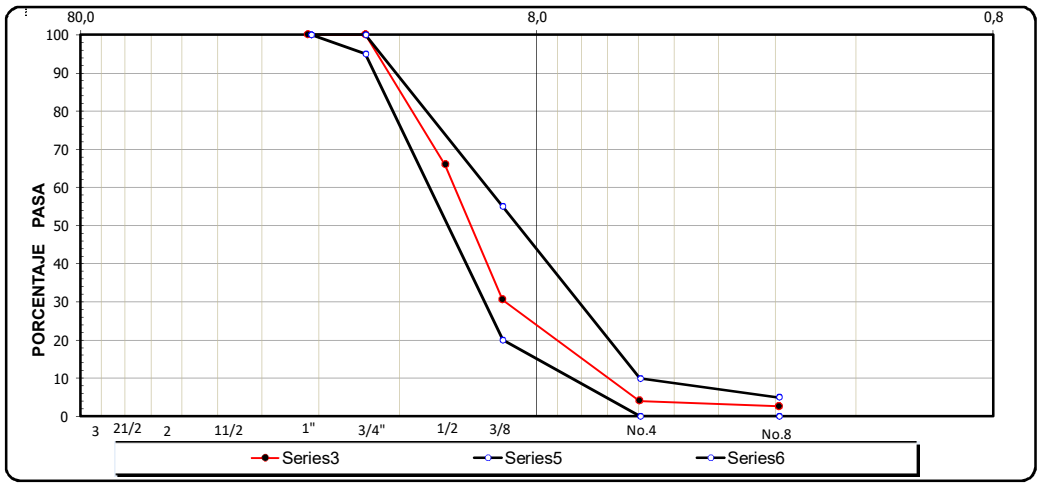
3. ENSAYO

Equipo utilizado: Balanza Cod. No. NA Horno, cod. No. NA

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			3,0%	% PASA TAMIZ Nº4	4,0
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	2,6
1076,5	1048,3	117,5		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr	10081,9 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr	9819,4 gr	Especificación	

TAMIZ		Peso retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Especificación		
Pulg	mm					Limite inferior	Límite superior	
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0			100
2,1/2"	63,5	0,0	0,0	0,0	100,0			
2,0"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0			
1,1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	
1,0"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	95,0	100,0	57,3
1/2"	12,7	3432,4	34,0	34,0	66,0	85,0	100,0	22,5
3/8"	9,5	3576,0	35,5	69,5	30,5	20,0	55,0	2,3
No.4	4,760	2672,8	26,5	96,0	4,0		10,0	1,9
No.8	2,360	138,2	1,4	97,4	2,6		5,0	
Pasa No. 8		262,5	2,6	100,0	0,0			
Pasa No. 200								
		10081,9						



OBSERVACIONES

ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

Tabla 630-4. Franjas granulométricas de agregado grueso para concreto estructural

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	63	50	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36
	2,5 "	2"	1 1/2 "	1 "	3/4 "	1/2 "	3/8 "	No. 4	No. 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)								
AG-19	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	-	-	-	100	95-100	-	20-55	0-10	0-5
AG-38	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG-50-1	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-
AG-63-1	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-
AG-50-2	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
AG-63-2	100	95-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-

NES:2012INVIAS

AG-25		
25	100	100
19	95	100
9,5	20	55
4,75	0	10
2,36	0	5

AG-19		
19	100	100
12,5	90	100
9,5	40	70
4,75	0	15
2,36	0	5



0,15 0



CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1202

PROYECTO:	RP - Mocoa		DIA MES AÑO
DESCRIPCION:	Triturado de 3/4" para concretos	FECHA DEL MUESTREO:	13/01/2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	13/01/2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	0,0%	0	0	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
3/4" - 3/8"	69,5	72,4	2100,0	2098,1	0,07
3/8" - No 4	26,5	27,6	1105,0	1102,3	0,07
	96,0	100,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,13**
% de aceptación maximo según norma	**0,25**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1202 material acopiado en planta Condor**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045
	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO ENSAYO N° 1203

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena Triturada		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1
TIPO DE MATERIAL	Arena producto de Trituración	FECHA DE TOMA	14-ene-26
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	14-ene-26

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	6,7%	1330,8 gr
701,8	664,9	117,2		

Peso total de la muestra seca (gr)		1247,2	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1107,2	ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg	mm					
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52	1,9	0,2	0,2	99,8	100,0
N°4	4,76	292,0	23,4	23,6	76,4	95-100
N°8	2,36	267,7	21,5	45,0	55,0	80-100
N°16	1,180	189,7	15,2	60,2	39,8	50-85
N°30	0,600	130,5	10,5	70,7	29,3	25-60
N°50	0,300	99,9	8,0	78,7	21,3	10-30
N°100	0,150	75,0	6,0	84,7	15,3	2-10
N°200	0,075	50,5	4,0	88,8	11,2	
Pasan		140,0	11,2	100,0	0,0	

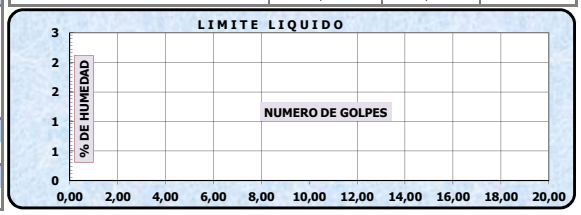
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,63	Tamices, Balanzas , Horno
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	23,6	
% TOTAL DE ARENAS	65,2	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	11,2	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	0	SM

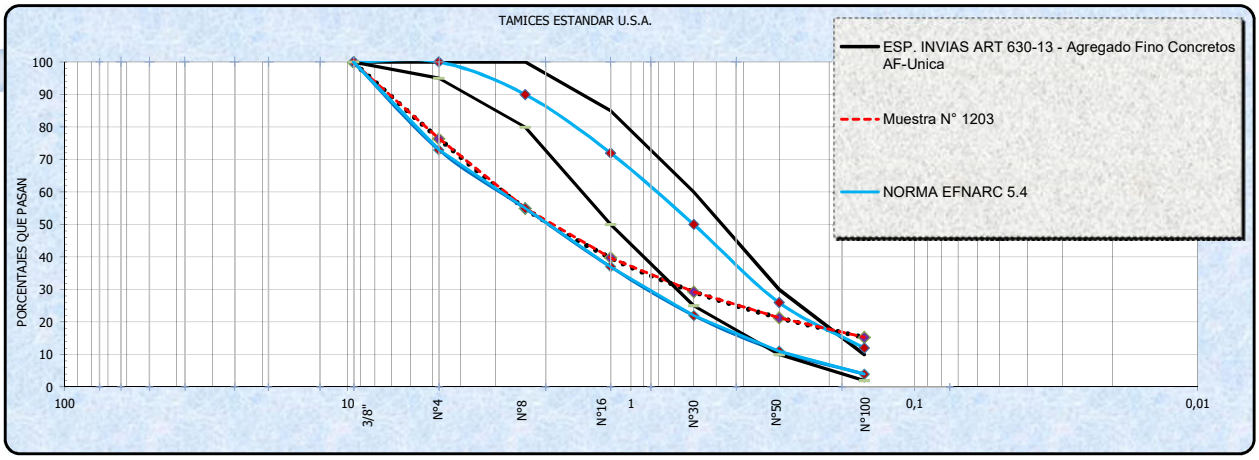
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES			
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	





OBSERVACIONES :

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez Ramírez	Nombre: César González Erazo	Nombre: César González Erazo
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeneiro Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1203

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena triturada de Mocoa	FECHA DEL MUESTREO:	14/01/2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	14/01/2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	36,7%	100,1	98,9	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,44
% de aceptación maximo según norma	**1**

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"					
3/4" - 3/8"					
3/8" - No 4					
	0,0	0,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,00**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1203 tomada en planta**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramírez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-048
		Versión 0
	INDICES DE APLANEAMIENTO Y ALARGAMIENTO EN AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E - 230-13	Página 1 de 1

1. PROYECTO.

ENSAYO No: 1

PROYECTO: CRP - Mocoa

SECTOR: 4

TRAMO: **Mocoa - San Francisco**

CONTRATO: 964

PLANTA: El Condor - Mocoa

2. MATERIAL.

DESCRIPCION: Grava de 1" producto de Trituración

MUESTRA No: 1204

FUENTE MATERIAL: Rio Mocoa - Putumayo

FECHA DE TOMA: 14/01/2026

TIPO DE MATERIAL: triturado de 1"

FECHA DE ENSAYO: 14/01/2026

TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA (gr)	Peso particulas planas	Peso particulas alargadas	% FRACCION ORIGINAL	INDICE DE APLANAMIENTO POR FRACCIÓN	INDICE DE ALARGAMIENTO POR FRACCIÓN
PASA TAMIZ	**RET. TAMIZ**						
2"	**1-1/2"**						
1-1/2"	**1"**						
1"	**3/4"**	2000,8	219,3	244,2	13,6	11,0	12,2
3/4"	**1/2"**	1004,7	200,9	156,6	48,6	20,0	15,6
1/2"	**3/8"**	500,6	123,5	256,3	19,8	24,7	51,2
3/8"	**1/4"**	500,2	94,4	178,8	7,0	18,9	35,7
SUMA:		**4006,3**	**638,1**	**835,9**	**89,0**	**74,5**	**114,7**

		NORMA MAX %	CUMPLIMIENTO
INDICE DE APLANAMIENTO	**15,9**	**25,0**	**Sí**
INDICE DE ALARGAMIENTO	**20,9**	**25,0**	**Sí**

OBSERVACIONES: **Cumple con lo establecido en el Articulo 500-13 Tabla 500-2**

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:

Nombre: César Raúl González

Cargo: Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	Documento: PS-F-PUTUMAYO04-032
	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-227-13	Version: 0
		Pagina 1 de 1

PROYECTO:	CRP - Mocoa		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco		
CONTRATO N.:	964		
PROCEDENCIA:	Rio Mocoa - Putumayo		
DESCRIPCION:	**triturado de 1"**	**FECHA DE ENSAYO:**	**14/01/2026**
PLANTA:	El Condor - Mocoa	**MUESTRA N°:**	1204

TAMANO DEL AGREGADO		**PESO DE LA MUESTRA (g)**	**PESO DEL MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)**	**% DE CARAS FRACTURADAS**	**% RETENIDO DE GRADACIÓN ORIGINAL**	**PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS**
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C= (B/A * 100)**	**D= %**	**(C*D)**
1 1/2"	1"					
1"	3/4"	2.001,5	1880,20	93,94	13,6	1277,58
3/4"	1/2"	1.000,9	957,70	95,68	48,60	4650,24
1/2"	3/8"	502,2	489,10	97,39	19,80	1928,35
TOTAL		**3.504,6**			**82**	**7856**

PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (TOTAL E/TOTAL D) =	**96**
Cumplimiento	**Sí**

OBSERVACIONES : ESPECIFICACION = > 60 .

ELABORADO POR:		**APROBADO POR:**	
FIRMA:		FIRMA:	
NOMBRE:	**Luis Alfonso Ordoñez Ramirez**	NOMBRE:	**César Raúl González**
CARGO:	**Laboratorista**	CARGO:	**ingeniero residente**

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-046
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS AGREGADOS GRUESOS INV-E-123-13	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO — ENSAYO No. 1

PROYECTO:	CRP - Mocoa		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	SECTOR:	3, 4 y 5
CONTRATO:	964	PLANTA:	El Condor - Mocoa

2. MATERIAL.

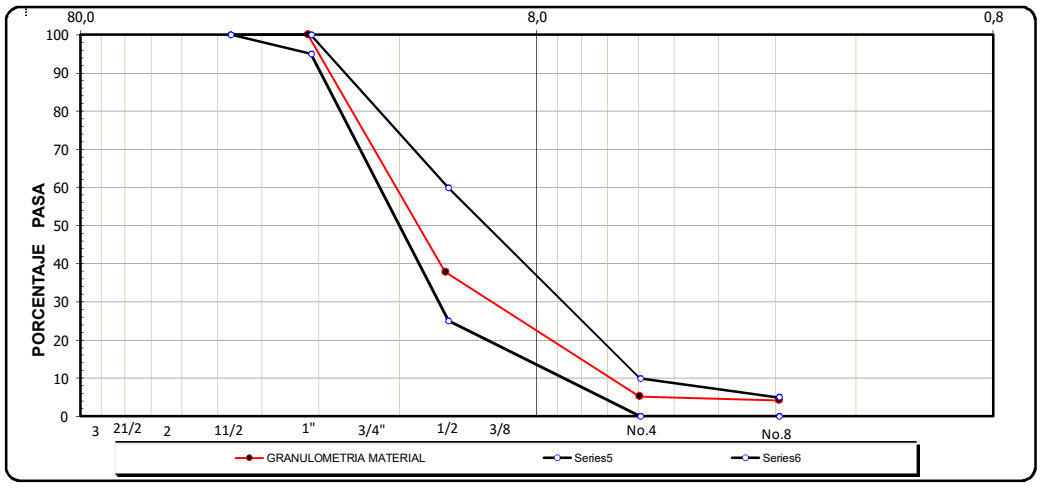
DESCRIPCIÓN	Triturado de 1" para Concretos MR 43		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1204
TIPO DE MATERIAL	Grava de 1" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	14-ene-26
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	14-ene-26

3. ENSAYO

Equipo utilizado: Balanza Cod. No. NA Horno, cod. No. NA

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			2,4%	% PASA TAMIZ Nº4	5,2
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,2
1282,4	1255,5	117,6		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		20098,3 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		19259,4 gr	Especificación	
TAMIZ		Peso retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Limite inferior	Límite superior
Pulg	mm						
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0		
2,1/2"	63,5	0,0	0,0	0,0	100,0		
2,0"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0		
1,1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1,0"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	95,0	100,0
3/4"	19,0	2723,7	13,6	13,6			
1/2"	12,7	9771,1	48,6	62,2	37,8	25,0	60,0
3/8"	9,5	3971,7	19,8	81,9			
No.4	4,760	2591,0	12,9	94,8	5,2		10,0
No.8	2,360	201,9	1,0	95,8	4,2		5,0
Pasa No. 8		838,9	4,2	100,0	0,0		
Pasa No. 200							
		20098,3					



OBSERVACIONES

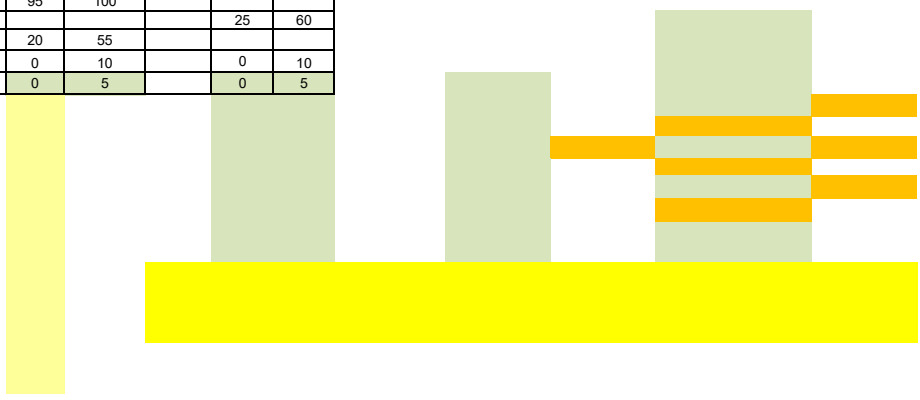
ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

Tabla 630-4. Franjas granulométricas de agregado grueso para concreto estructural

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	63	50	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36
	2,5 "	2"	1 1/2 "	1 "	3/4 "	1/2 "	3/8 "	No. 4	No. 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)								
AG-19	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	-	-	-	100	95-100	-	20-55	0-10	0-5
AG-38	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG-50-1	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-
AG-63-1	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-
AG-50-2	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
AG-63-2	100	95-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-

NES 2012 INVIAS

	AG-25			AG-38		
1,1/2"	37,5				100	100
1,0"	25	100	100		95	100
3/4"	19	95	100			
1/2"	12,5				25	60
3/8"	9,5	20	55			
No.4	4,75	0	10		0	10
No.8	2,36	0	5		0	5



0,15 0



CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1204

PROYECTO:	RP - Mocoa		DIA MES AÑO
DESCRIPCION:	Triturado de 1" para concretos	FECHA DEL MUESTREO:	14/01/2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	14/01/2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	0,0%	0	0	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"	13,6	14,3	3004,1	2998,2	0,03
3/4" - 3/8"	68,4	72,1	2001,5	1999,9	0,06
3/8" - No 4	12,9	13,6	1000,9	993,1	0,11
	94,9	100,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,19**
% de aceptación maximo según norma	**0,25**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1204 material acopiado en planta Condor**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		PS-F-PUTUMAYO04-025
	RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	Version 0
		Mayo-05-2022
		1208

PROYECTO :	CRP - Mocoa		DIA MES AÑO
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE MUESTREO:**	15/01/2026
CONTRATO:	964	**FECHA DE ENSAYO:**	15/01/2026
MÉTODO:	INV-E-218 -13	**PLANTA:**	El Condor - Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	ART. 450 INV. (2013)	**FUENTE DE MATERIAL**	Rio Mocoa
		DESCRIPCIÓN:	Triturado de 1" para Concretos

DESGASTE	**MUESTRA SECA**		**Perdida max según norma**	
Gradacion Usada	A	A		
No. De esferas	12	12		
No. De revoluciones	100	500	100	500
P1= Masa de la muestra seca antes del ensayo (gr)	5002	5002		
P2 = Masa de la muestra seca despues del ensayo (gr)	4803	4020		
% de Perdida	4,0	19,6	**8,0**	**40,0**
cumplimiento de ensayo SÍ/NO	**Sí**	**Sí**		

GRANULOMETRIA DE LA MUESTRA DE AGREGADOS PARA ENSAYO

TAMIZ		**MASAS Y GRANULOMETRIAS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO (gr)**						
Pasa	**Retiene**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
3"	**2 1/2"**							
2 1/2"	**2"**					2500 ± 50		
2"	**1 1/2"**					2500 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"	**1"**					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
1"	**3/4"**	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4"	**1/2"**	1250 ± 25						
1/2"	**3/8"**	1250 ± 10	2500 ± 10					
3/8"	**1/4"**	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
1/4"	**No. 4**			2500 ± 10				
No. 4	**No.8**				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ±10	5000 ±10	5000 ±10	5000 ±10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000
No de Esferas		**12**	**11**	**8**	**6**	**12**	**12**	**12**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE

NOMBRE : Cesar Gonzalez

LABORATORISTA

NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	PS-F-PUTUMAYO04-020
	DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASION UTILIZANDO EL APARATO MICRODEVAL	Version 0
		Mayo 5 de 2022
		REF: 1208

			DIA MES AÑO
PROYECTO :	CRP - Mocoa	**FECHA DE MUESTREO:**	15/01/2026
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE ENSAYO:**	15/01/2026
CONTRATO:	964	**PLANTA:**	El Condor - Mocoa
MÉTODO:	INV-E-238 -13	**FUENTE DE MATERIAL**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	ART. 450 INV. (2013)	**DESCRIPCIÓN:**	Triturado de 1" para Concretos

CALCULOS DE ENSAYO	
GRADACION USADA	PASA 3/4" - RETIENE 3/8"
A grs.	1500,5
B grs.	1415
PERDIDAD %	***5,7%***

$$\text{Perdida \%} = \frac{mi - mf}{mi} * 100$$

mi = Peso de la muestra seca antes del ensayo
mf = Peso de la muestra seca después del ensayo y despúes de lavar sobre tamiz No. 4 y No 16

GRANULOMETRIA DE LA MUESTRA.

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO		**GRADACION DE LA MUESTRA grs**		
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL		3/4"	1/2"	3/8"
PASA	**RETIENE**	**PESO DE LAS MUESTRA PARA ENSAYO g.**		
3/4"	**5/8"**	375		
5/8"	**1/2"**	375		
1/2"	**3/8"**	750	750	
3/8"	**1/4"**		375	750
1/4"	**No 4**		375	750
TOTAL (g)		1500+- 5	1500+- 5	1500+- 5
Peso de esferas. Grs.		5000 +- 5	5000 +- 5	5000 +- 5
Número de revoluciones		100 rpm +- 5	100 rpm +- 5	100 rpm +- 5
Tiempo de rotacion (min).		2 h +- 1	105 min +- 1	95 min +- 1

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	Cesar Gonzalez	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-024
	DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS	Version 0
		Mayo-05-22
		REF: 1208

PROYECTO :	CRP - Mocoa	***FECHA DE MUESTREO:*** (DIA MES AÑO)	15-01-26
DESCRIPCIÓN:	Triturado de 1" para Concretos	***FECHA DE ENSAYO:***	15-01-26
SOLICITAD POR:		***CANTERA:***	Rio Mocoa
MÉTODO:	INV-E-224-2013	***UBICACIÓN:***	*Planta El Condor - Mocoa*

CALCULOS DEL ENSAYO.

MUESTRA.	1				2		
CONDICION DE ENSAYO .	***SECO***	***SECO***	***SECO***		***HUMEDO***	***HUMEDO***	***HUMEDO***
Penetracion según naturaleza muestra. (mm).	20	20	20		20	20	20
Masa del agregado inicial. (ma).	2650,0	2600,9	2714,8		2680,0	2754,0	2613,3
Masa material retenido tamiz No 8.	2424,7	2361,2	2485,5	0,9	2436,0	2480,8	2375,7
Carga producida de la penetraccion seleccionada. (X_1).(kn).	150,2	150,9	148,9		142,2	150,3	139,2
Porcentaje de finos. (f_1 %).	8,5	9,2	8,4		9,1	9,9	9,1
Carga necesaria para producir un 10% de finos. (C_{10}). (kn).	**168**	**160**	**167**		**152**	**151**	**149**
Promedio (C_{10}). (kn).	**165**				**151**		

10% de finos del material (kn).	**158**
Relacion . ($C_{10\ humedo}/C_{10\ seco}$).	**91,2**

Penetracion del piston de carga.	
Naturaleza del material.	**Penetracion**
Agregados constituidos de particulas redondeadas o sub-redondeadas.	15 mm
Agregados constituidos de particulas angulares.	20 mm
Agregados ligeros, que presentan vacios en su interior.	24 mm

Nota: El porcentaje de finos (f_1%) producido por la carga (X_1) debe estar comprendido entre 7.5 % y el 12.5 %. En caso que esto no ocurra, el ensayo se debe repetir, aumentando o disminuyendo la penetracion del piston de acuerdo a los valores obtenidos previamente.

OBSERVACIONES: NORMA >= 90KN
SI CUMPLE

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Cesar Gonzalez

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-034
		Versión 0
	PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO NORMA INVIAS E-222	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Contratista: El Condor

Proyecto: RP - Mocoa

Contrato No: 964

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Procedencia: Rio Mocoa

Descripción: Arena seleccionada por 1/4" para concretos **Fecha del ensayo:** 15-dic.-25

RESULTADOS: **No:** **1213**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		24	24		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,6	659,6		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500,1	500		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	966,9	967,1		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,1	485,5		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,728	2,728		2,728
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,594	2,597		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,516	2,522		
Absorción [%]		3,09	2,99		3,04

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1213

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: César Raúl González
Cargo: Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	PS-F-PUTUMAYO04-022
	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	Version 0
		Mayo-05-2022

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	arena clasificada	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	19 de enero de 2026
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	19 de enero de 2026
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1213

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	90,0	89,0	90,0
Lectura de la arcilla	150	150	148
Equivalente de arena %	60,0	59,3	60,8
Equivalente de arena corregido %	60	60	61
Promedio %	60,3		
Promedio corregido %	61		

OBSERVACIONES: Sí cumple

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045
DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL	Versión 0
	Página 1 de 1

1. PROYECTO ENSAYO N° 1213

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena seleccionada por 1/4" para concretos		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1
TIPO DE MATERIAL	Arena de rio	FECHA DE TOMA	19-ene-26
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	19-ene-26

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,0%	1239,7 gr
747,7	706,4	116,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		1158,6	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		988,9	ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg	mm					
1/2"	12,50	4,1	0,4	0,4	99,6	
3/8"	9,52	3,2	0,3	0,6	99,4	100,0
N°4	4,76	93,7	8,1	8,7	91,3	95-100
N°8	2,36	158,9	13,7	22,4	77,6	80-100
N°16	1,180	226,3	19,5	42,0	58,0	50-85
N°30	0,600	308,4	26,6	68,6	31,4	25-60
N°50	0,300	205,5	17,7	86,3	13,7	10-30
N°100	0,150	67,4	5,8	92,1	7,9	2-10
N°200	0,075	22,4	1,9	94,1	5,9	
Pasan		68,7	5,9	100,0	0,0	

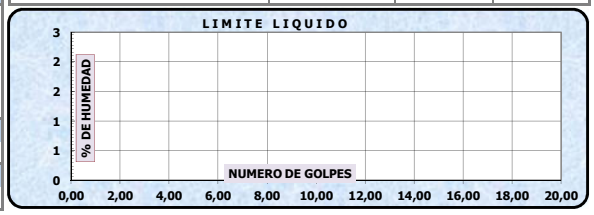
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,20	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	8,7	
% TOTAL DE ARENAS	85,4	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	5,9	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

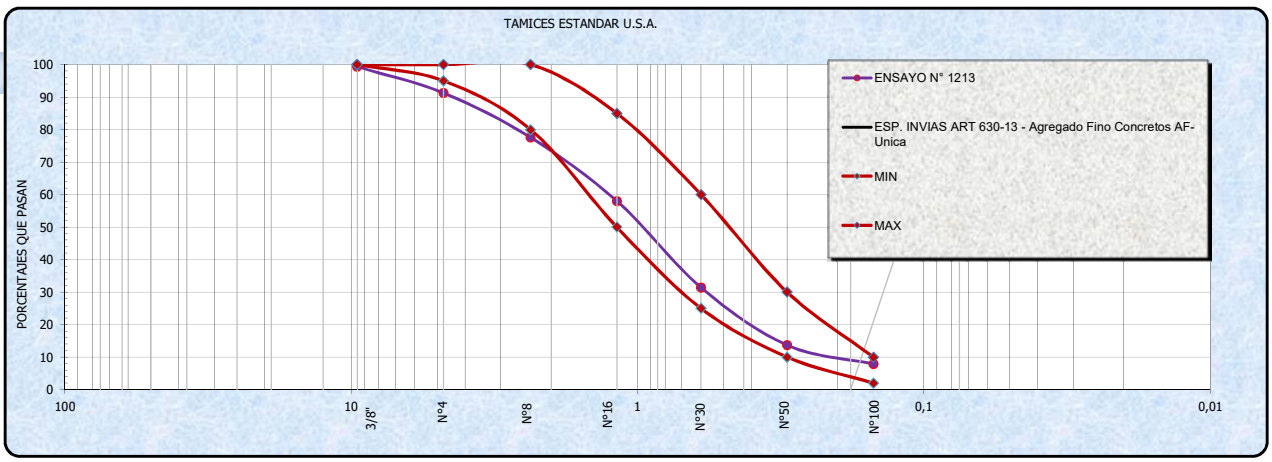
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES			
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	





OBSERVACIONES :

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ing. Residente	Cargo: Ing. Residente

	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-047
	CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGÁNICA EN ARENAS USADAS EN LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS NORMA INVIAS E - 212 13	VERSION: 0
		Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO.

Contrato No. 977-21 Obra:

IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Descripción:	Arena Clasificada	Tramo	Mocoa - San Francisco
Procedencia:	Rio Mocoa	Muestra No.:	1213
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	19 de enero de 2026

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

ENSAYO No.			1	2	3	PROMEDIO
Número en la Placa Orgánica			2	3	3	3
Color de referencia			3	3	3	3
Escala Utilizada	Escala de Gardner ☐	Cumple?	SI	SI	SI	SI
	Placa Orgánica ☒					

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 3

OBSERVACIONES

El ensayo de materia organica cumple con lo estipulado en el Articulo 630-13,

Firrma: Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez Cargo: Laboratorista

Firrma: Nombre: César Raúl González Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-034
		Versión 0
	PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO NORMA INVIAS E-222	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Contratista: El Condor

Proyecto: RP - Mocoa

Contrato No: 964

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Procedencia: Rio Mocoa

Descripción: Arena triturada para concretos **Fecha del ensayo:** 20 de enero de 2026

RESULTADOS: **No:** **1216**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		24	24		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,6	659,6		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500,1	500,1		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	966	965,9		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,9	486,1		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,707	2,704		2,705
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,582	2,580		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,509	2,508		
Absorción [%]		2,92	2,88		2,90

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1216

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: César Raúl González
Cargo: Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	PS-F-PUTUMAYO04-022 Version 0 Mayo-05-2022

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	arena triturada para lanzado	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	20 de enero de 2026
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	20 de enero de 2026
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1216

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	96,0	95,0	95,0
Lectura de la arcilla	136	137	135
Equivalente de arena %	70,6	69,3	70,4
Equivalente de arena corregido %	71	70	71
Promedio %	70,7		
Promedio corregido %	71		

OBSERVACIONES: Sí cumple

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045
	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO ENSAYO N° 1216

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena Triturada		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1
TIPO DE MATERIAL	Arena producto de Trituración	FECHA DE TOMA	20-ene-26
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	20-ene-26

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,4%	1462,7 gr
652,1	615,1	116,4		

Peso total de la muestra seca (gr)		1361,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1217,3	ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg	mm					
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52	2,7	0,2	0,2	99,8	100,0
N°4	4,76	320,1	23,5	23,7	76,3	95-100
N°8	2,36	261,8	19,2	42,9	57,1	80-100
N°16	1,180	200,5	14,7	57,6	42,4	50-85
N°30	0,600	184,2	13,5	71,2	28,8	25-60
N°50	0,300	118,4	8,7	79,9	20,1	10-30
N°100	0,150	77,3	5,7	85,5	14,5	2-10
N°200	0,075	52,3	3,8	89,4	10,6	
Pasan		144,6	10,6	100,0	0,0	

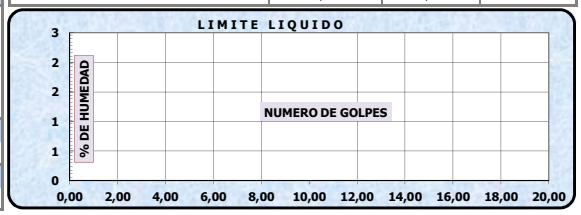
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,61	Tamices, Balanzas , Horno
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	23,7	
% TOTAL DE ARENAS	65,7	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	10,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	0	SM

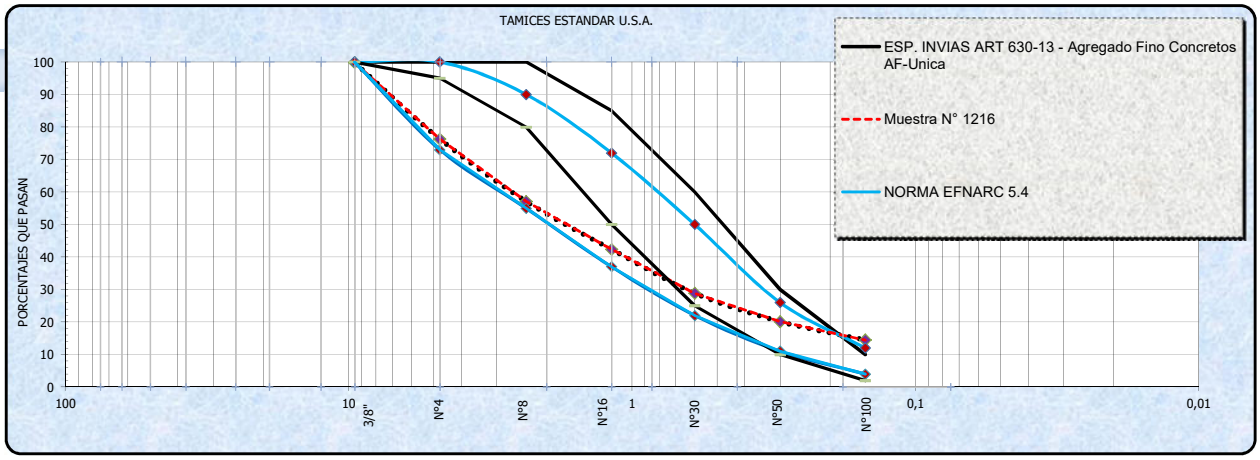
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES			
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	





OBSERVACIONES :

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez Ramírez	Nombre: César González Erazo	Nombre: César González Erazo
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeneiro Residente

	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-047
	CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGÁNICA EN ARENAS USADAS EN LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS NORMA INVIAS E - 212 13	VERSION: 0
		Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO.

Contrato No. 977-21 Obra:

IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Descripción:	Arena triturada	Tramo	Mocoa - San Francisco
Procedencia:	Rio Mocoa	Muestra No.:	1216
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	20 de enero de 2026

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

ENSAYO No.			1	2	3	PROMEDIO
Número en la Placa Orgánica			3	2	2	2
Color de referencia			3	3	3	3
Escala Utilizada	Escala de Gardner ☐	Cumple?	SI	SI	SI	SI
	Placa Orgánica ☒					

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 2

OBSERVACIONES

El ensayo de materia organica cumple con lo estipulado en el Articulo 630-13,

Firrma: Firrma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez Nombre: César Raúl González

Cargo: Laboratorista Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045
	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO ENSAYO N° 1218

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena Mixta "seleccionada de Mocoa, 50 % - Triturada de Mocoa 50%"		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1 mezcla por volumen
TIPO DE MATERIAL	Arena de rio para lanzado	FECHA DE TOMA	20-ene-26
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	20-ene-26

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	6,7%	1259,8 gr
668,8	634,0	116,5		

Peso total de la muestra seca (gr)		1180,7	Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr)		891,5	ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg	mm					
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52		0,0	0,0	100,0	100,0
N°4	4,76	185,9	15,7	15,7	84,3	95-100
N°8	2,36	210,8	17,9	33,6	66,4	80-100
N°16	1,180	208,0	17,6	51,2	48,8	50-85
N°30	0,600	216,3	18,3	69,5	30,5	25-60
N°50	0,300	154,2	13,1	82,6	17,4	10-30
N°100	0,150	67,9	5,8	88,3	11,7	2-10
N°200	0,075	34,3	2,9	91,3	8,7	
Pasan		103,3	8,7	100,0	0,0	

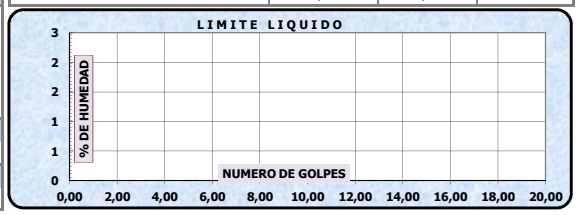
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,41	Equipo de Laboratorio CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	15,7	
% TOTAL DE ARENAS	75,5	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	8,7	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

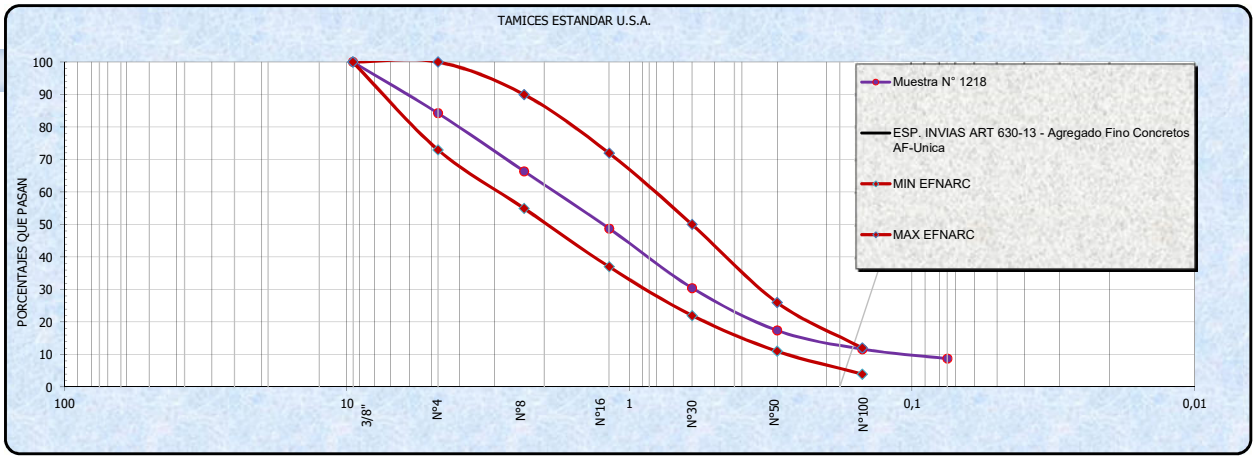
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES			
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	





OBSERVACIONES : la muestra esta dentro de los rangos granulometricos de la espesificación EFNARC

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez	Nombre: César González Erazo	Nombre: César González Erazo
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1218

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena Mixta "seleccionada de Mocoa (acopio 2) 50 % - Triturada de Mocoa 50%"	FECHA DEL MUESTREO:	20/01/2026
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	20/01/2026
METODO:	INV E -211	CANTERA:	Rio Mocoa
ESPECIFICACION:	INVIAS 2013. ART. 630	LUGAR-UBICACIÓN	Planta Trituradora del Condor Mocoa - Putumayo

FRACCION FINA	% RET. ORIGINAL	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	TAMIZ DE LAVADO
No 4 - No 16	35,5%	100	98,6	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,50
% de aceptación maximo según norma	**1**

FRACCION GRUESA	% RET. ORIGINAL	% RET. POND.	MASA INICIAL (gr)	MASA FINAL (grs)	% TERR. ARCILLA
11/2" - 3/4"					
3/4" - 3/8"					
3/8" - No 4					
	0,0	0,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,00**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1218 tomada en planta**

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramírez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-034
		Versión 0
	PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO NORMA INVIAS E-222	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Contratista: El Condor

Proyecto: RP - Mocoa

Contrato No: 964

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Procedencia: Rio Mocoa

Descripción: Arena mixta para concretos **Fecha del ensayo:** 20 de enero de 2026

RESULTADOS: **No:** **1222**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		24	24		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,6	659,5		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500	500,3		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	965,5	965,1		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,2	485,6		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,706	2,698		2,702
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,576	2,570		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,500	2,494		
Absorción [%]		3,05	3,03		3,04

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1222

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez

Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:

Nombre: César Raúl González

Cargo: Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	PS-F-PUTUMAYO04-022
	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	Version 0
		Mayo-05-2022

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	arena mixta	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	21 de enero de 2026
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	21 de enero de 2026
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1222

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	89,0	88,0	90,0
Lectura de la arcilla	133	135	136
Equivalente de arena %	66,9	65,2	66,2
Equivalente de arena corregido %	67	66	67
Promedio %	66,7		
Promedio corregido %	67		

OBSERVACIONES: Sí cumple

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	NOMBRE :	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-047
	CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGÁNICA EN ARENAS USADAS EN LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS NORMA INVIAS E - 212 13	VERSION: 0
		Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO.

Contrato No. 977-21 Obra:

IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Descripción:	Arena mixta	Tramo	Mocoa - San Francisco
Procedencia:	Rio Mocoa	Muestra No.:	1222
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	20 de enero de 2026

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

ENSAYO No.			1	2	3	PROMEDIO
Número en la Placa Orgánica			2	3	2	2
Color de referencia			3	3	3	3
Escala Utilizada	Escala de Gardner ☐	Cumple?	SI	SI	SI	SI
	Placa Orgánica ☒					

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 2

OBSERVACIONES

El ensayo de materia organica cumple con lo estipulado en el Articulo 630-13,

Firrma: Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez Cargo: Laboratorista

Firrma: Nombre: César Raúl González Ing. Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		PS-F-PUTUMAYO04-025
	RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	Version 0
		Mayo-05-2022
		1223

PROYECTO :	CRP - Mocoa		DIA MES AÑO
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE MUESTREO:**	21 de enero de 2026
CONTRATO:	964	**FECHA DE ENSAYO:**	21 de enero de 2026
MÉTODO:	INV-E-218 -13	**PLANTA:**	El Condor - Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	ART. 450 INV. (2013)	**FUENTE DE MATERIAL**	Rio Mocoa
		DESCRIPCIÓN:	Triturado de 3/4" para Concretos

DESGASTE	**MUESTRA SECA**		**Perdida max según norma**	
Gradacion Usada	B	B		
No. De esferas	11	11		
No. De revoluciones	100	500	100	500
P1= Masa de la muestra seca antes del ensayo (gr)	5000	5000		
P2 = Masa de la muestra seca despues del ensayo (gr)	4752	3685		
% de Perdida	5,0	26	**8,0**	**40,0**
cumplimiento de ensayo SÍ/NO	**Sí**	**Sí**		

GRANULOMETRIA DE LA MUESTRA DE AGREGADOS PARA ENSAYO

TAMIZ		**MASAS Y GRANULOMETRIAS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO (gr)**						
Pasa	**Retiene**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
3"	**2 1/2"**							
2 1/2"	**2"**					2500 ± 50		
2"	**1 1/2"**					2500 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"	**1"**					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
1"	**3/4"**	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4"	**1/2"**	1250 ± 25						
1/2"	**3/8"**	1250 ± 10	2500 ± 10					
3/8"	**1/4"**	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
1/4"	**No. 4**			2500 ± 10				
No. 4	**No.8**				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ±10	5000 ±10	5000 ±10	5000 ±10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000
No de Esferas		**12**	**11**	**8**	**6**	**12**	**12**	**12**

OBSERVACIONES: _____

ING. RESIDENTE _____ LABORATORISTA _____

NOMBRE : NOMBRE :

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-046
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS AGREGADOS GRUESOS INV-E-123-13	Versión 0
		Página 1 de 1

1. PROYECTO — ENSAYO No. 1

PROYECTO:	CRP - Mocoa		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	SECTOR:	3, 4 y 5
CONTRATO:	964	PLANTA:	El Condor - Mocoa

2. MATERIAL.

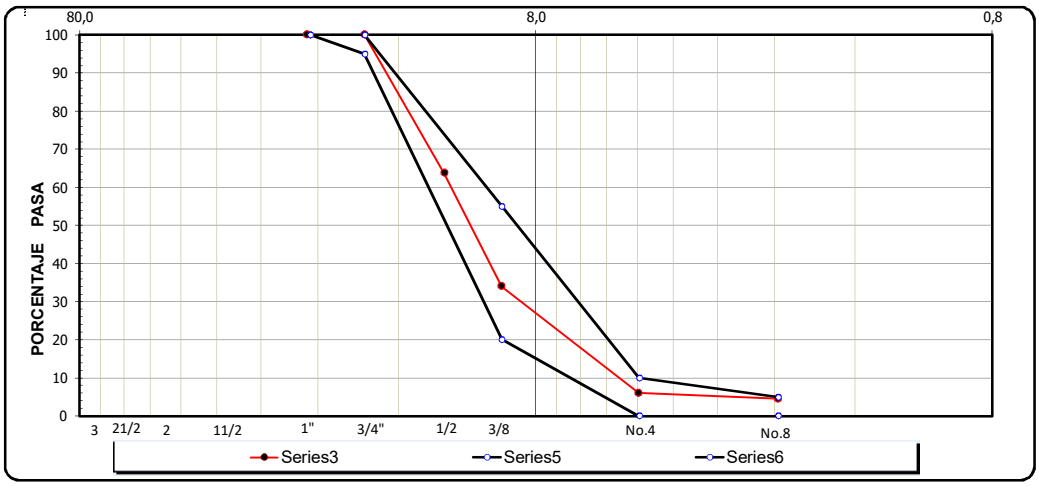
DESCRIPCIÓN	Triturado de 3/4" para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1223
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	22 de enero de 2026
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	22 de enero de 2026

3. ENSAYO

Equipo utilizado: Balanza Cod. No. NA Horno, cod. No. NA

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			2,4%	% PASA TAMIZ Nº4	6,0
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,5
897,4	878,9	115,5		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		13522,0 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		12915,6 gr	Especificación		
TAMIZ		Peso retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Limite inferior	Límite superior	
Pulg	mm							
3"	76,2	0,0	0,0	0,0	100,0			
2,1/2"	63,5	0,0	0,0	0,0	100,0			
2,0"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0			
1,1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100
1,0"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	57,3
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	95,0	100,0	22,5
1/2"	12,7	4901,6	36,2	36,2	63,8	85,0	100,0	2,3
3/8"	9,5	4020,4	29,7	66,0	34,0	20,0	55,0	1,9
No.4	4,760	3792,2	28,0	94,0	6,0		10,0	
No.8	2,360	201,4	1,5	95,5	4,5		5,0	
Pasa No. 8		606,4	4,5	100,0	0,0			
Pasa No. 200								
		13522,0						



OBSERVACIONES

ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente