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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-110-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-110
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 16 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 09	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-111-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-111
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	14/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 17 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 10 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 18 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 11	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-112-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-112
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	15/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 19 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 12	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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

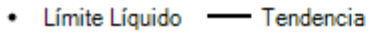
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-113-002-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-113
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	18/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 13 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 15	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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				

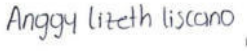
Límites de Consistencia



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

Observaciones

Elaboró



Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

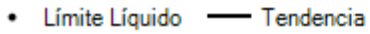
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-114-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-114
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	19/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 16 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 17 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 18	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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.	**Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos** **INV E-133**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-100-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-100
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	28/10/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 6 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 9 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 7 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 10 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 1	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LEA-16		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	145.0	143.0	144.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	90.0	89.0	89.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	63	63	62			
Equivalente de arena promedio (%)	63			**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-RE SBG-38-104-012-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-104
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 13 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 16 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 7 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 14 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 17 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 8 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 1	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LEA-16		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	138.0	136.0	138.0			
Lectura arena	96.0	94.0	94.0			
Equivalente de arena (%)	70	70	69			
Equivalente de arena promedio (%)	70			**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-RE SBG-38-109-012-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	150.0	152.0	152.0			
Lectura arena	90.0	89.0	90.0			
Equivalente de arena (%)	60	59	60			
Equivalente de arena promedio (%)	60			**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-RE SBG-38-113-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-113
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	18/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 13 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 15	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	142.0	140.0	141.0			
Lectura arena	83.0	85.0	85.0			
Equivalente de arena (%)	59	61	61			
Equivalente de arena promedio (%)	61			**Especificación**		25

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

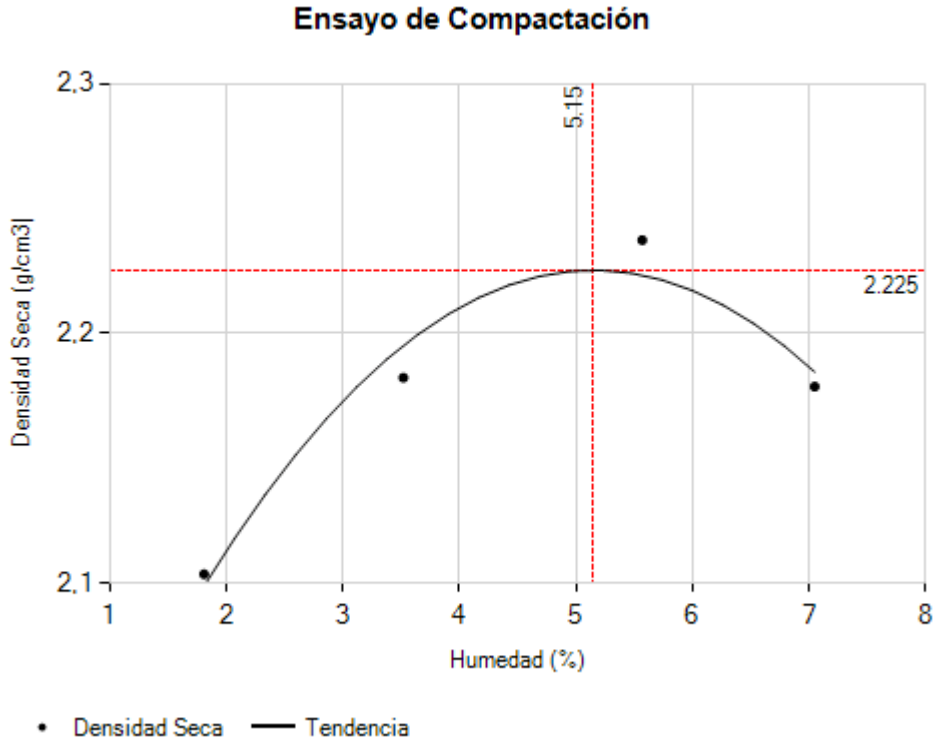
Aprobó

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-38-100-030-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-100
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	28/10/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 6 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 9 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 7 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 10 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 1	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)	10215.0	10465.0	10684.0	10621.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4562.0	4812.0	5031.0	4968.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.142	2.259	2.362	2.332
Humedad (%)	1.8	3.5	5.6	7.1
Densidad Seca (g/cm3)	2.104	2.182	2.237	2.179



Densidad seca (g/cm3):	2.225		**Humedad óptima de compactación (%):**	5.15

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

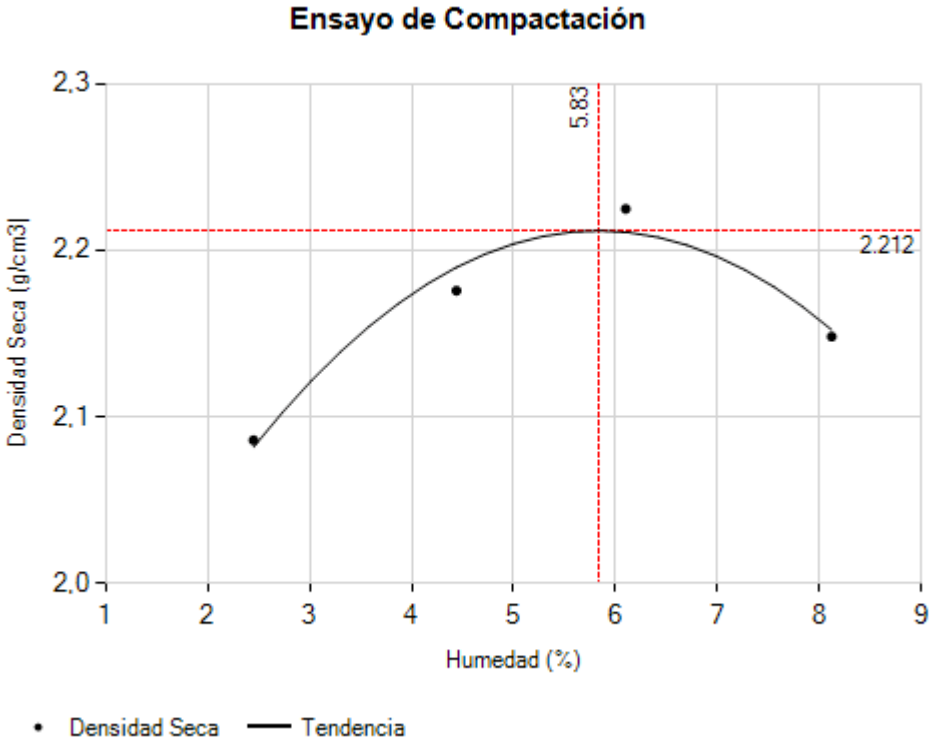
Aprobó

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-38-104-030-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-104
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 13 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 16 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 7 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 14 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 17 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 8 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 1	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)	10205.0	10493.0	10681.0	10600.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4552.0	4840.0	5028.0	4947.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.137	2.272	2.361	2.323
Humedad (%)	2.5	4.4	6.1	8.1
Densidad Seca (g/cm3)	2.086	2.176	2.225	2.148



Densidad seca (g/cm3):	2.212		**Humedad óptima de compactación (%):**	5.83

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

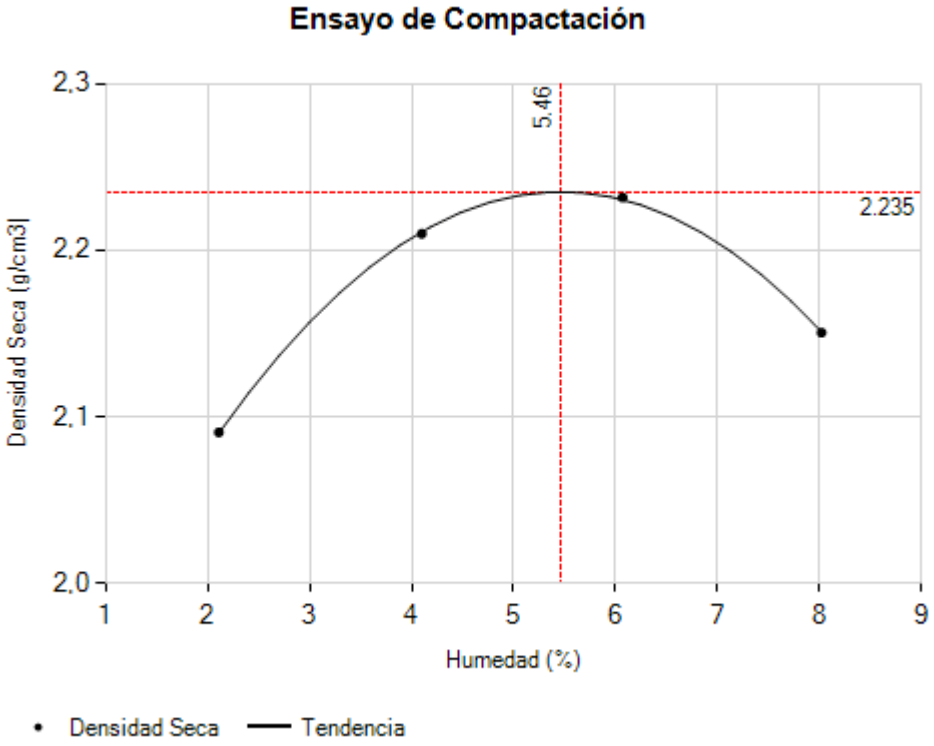
Aprobó

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-38-109-030-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	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)	10200.0	10553.0	10695.0	10601.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4547.0	4900.0	5042.0	4948.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.135	2.300	2.367	2.323
Humedad (%)	2.1	4.1	6.1	8.0
Densidad Seca (g/cm3)	2.091	2.210	2.232	2.151



Densidad seca (g/cm3):	2.235		**Humedad óptima de compactación (%):**	5.46

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

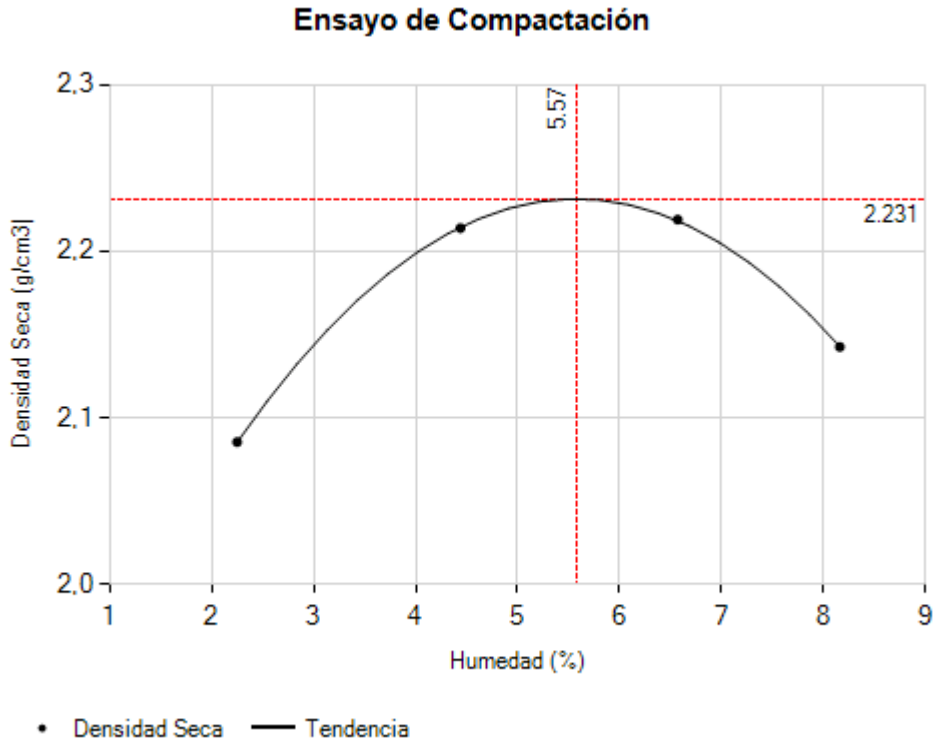
Aprobó

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-38-113-030-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-113
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	18/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 13 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 15	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)	10195.0	10578.0	10690.0	10589.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4542.0	4925.0	5037.0	4936.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.132	2.312	2.365	2.317
Humedad (%)	2.3	4.4	6.6	8.2
Densidad Seca (g/cm3)	2.085	2.214	2.219	2.143



Densidad seca (g/cm3):	2.231		**Humedad óptima de**	5.57

			compactación (%):	

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Aprobó

Anggy Lizeth Liscano Solano
Ayudante de Laboratorio

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-38-100-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-100
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	28/10/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 6 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 9 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 7 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 10 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 1	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	17.5	3000.0	2998.9	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	23.8	2000.0	1999.1	0.0	0.01
3/8"	Nº4	1000	11.9	1000.0	999.5	0.1	0.01
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.02
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	19.7	25.00	24.89	0.44	0.09
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.09
ESPECIFICACIÓN							2

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-RE SBG-38-104-015-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-104
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 13 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 16 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 7 SECTOR 3 11+240 / 11+252 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 1 - Capa No 14 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 17 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 8 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 1	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	0.1	
1 1/2"	3/4"	3000	24.1	3000.0	2997.0	0.1	0.02
3/4"	3/8"	2000	18.7	2001.6	2001.2	0.0	0.00
3/8"	Nº4	1000	12.1	1100.8	1100.2	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	18.9	25.60	25.30	1.17	0.22
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.22
ESPECIFICACIÓN							2

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-RE SBG-38-109-015-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	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	23.4	3000.0	2999.6	0.0	0.00
3/4"	3/8"	2000	20.3	2001.6	2001.4	0.0	0.00
3/8"	Nº4	1000	11.1	1001.6	1001.5	0.0	0.00
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.01
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	17.1	28.60	28.40	0.70	0.12
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.12
ESPECIFICACIÓN							2

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-RE SBG-38-113-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-113
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	18/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 13 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 15	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	
1 1/2"	3/4"	3000	23.7	3100.6	3100.0	0.0	0.00
3/4"	3/8"	2000	20.3	2002.9	2002.1	0.0	0.01
3/8"	Nº4	1000	12.0	1100.9	1100.0	0.1	0.01
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.02
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	20.3	27.10	26.60	1.85	0.37
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.37
ESPECIFICACIÓN							2

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 sodio** **INV E-220**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-109-013-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	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	0.7	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0		0	0.7	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.3	24.3	1001	994	0.7	0.2
1"	3/4"	500 ± 30	10.1	18.4	502	489	2.6	0.5
3/4"	1/2"	670 ± 10	12.1	22.1	672	661	1.6	0.4
1/2"	3/8"	330 ± 5	8.2	15.0	329	322	2.1	0.3
3/8"	Nº4	300 ± 5	11.1	20.3	300	291	3.0	0.6
							PÉRDIDA TOTAL	2
							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	11.1	30.0	100	98	2.0	0.6

Nº4	Nº8	100 ± 1	9.2	24.9	101	98	3.0	0.7
Nº8	Nº16	100 ± 1	7.0	18.9	100	97	3.0	0.6
Nº16	Nº30	100 ± 1	6.1	16.5	100	96	4.0	0.7
Nº30	Nº50	100 ± 1	3.6	9.7	100	96	4.0	0.4
							PÉRDIDA TOTAL	3
							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-38-109-016-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	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			3.4	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200		0.0			3.4	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.3	24.3	1006	972	3.4	0.8
1"	3/4"	500 ± 30	10.1	18.4	506	482	4.7	0.9
3/4"	1/2"	670 ± 10	12.1	22.1	671	652	2.8	0.6
1/2"	3/8"	330 ± 5	8.2	15.0	334	319	4.5	0.7
3/8"	Nº4	300 ± 5	11.1	20.3	303	284	6.3	1.3
							PÉRDIDA TOTAL	4.00
							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	11.1	21.5	100	97	3.0	0.6

Nº4	Nº8	100 ± 1	9.2	17.8	100	95	5.0	0.9
Nº8	Nº16	100 ± 1	12.1	23.4	100	95	5.0	1.2
Nº16	Nº30	100 ± 1	8.2	15.9	100	95	5.0	0.8
Nº30	Nº50	100 ± 1	11.1	21.5	100	94	6.0	1.3
							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-38-109-011-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-109
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 23 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 14 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 07 SECTOR 3 11+252 / 11+264 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 2 - Capa No 24 SECTOR 3 11+264 / 11+272 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 3 - Capa No 15 SECTOR 3 11+272 / 11+281 Clz. Úni. Car. Der. Vástago muro N°6 Módulo No 4 - Capa No 08	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	4001	20.0	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-1-019
FECHA	27/11/2025

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625
PERIODO	21/10/2025 AL 20/11/2025	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AF - PAVIMENTO DE CONCRETO	**MATERIAL**	AF-P

NORMA						GRANULOMETRÍA							LÍMITES		EQUIVALENTE ARENA	TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	GRAV ESPECIFICA FINO	MAT ORGANICA COLOR	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 (%)	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN FINA	ABSORCION PROMEDIO	COLOR OBSERVADO	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	<=4	<=3	<=0,5	<=10	<=15	
FRECUENCIA						JORNADA							JORNADA		SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	MENSUAL	MENSUAL	MENSUAL	
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																	CUMPLE
5	11	2025	MP-AF-P-1448		MOCOA	90.9	81.2	62.0	37.2	18.5	9.9	100.0	NP	NL	69	0.34	2.46	1.00	0.060			
6	11	2025	MP-AF-P-1450		MOCOA	90.7	80.5	63.3	40.2	19.4	9.1	100.0	NP	NL								
8	11	2025	MP-AF-P-1449		MOCOA	92.0	80.5	63.6	39.6	18.7	8.5	100.0	NP	NL								
12	11	2025	MP-AF-13-1466		MOCOA	90.9	80.9	64.8	41.4	19.8	8.1	100.0	NP	NL	70	0.13	2.10	1.00	0.055	2	4.00	
16	11	2025	MP-AF-13-1486		MOCOA	94.4	84.2	65.3	39.0	18.6	8.0	100.0	NP	NL								
17	11	2025	MP-AF-13-1487		MOCOA	94.0	81.4	62.4	36.3	16.1	9.0	100.0	NP	NL	66	0.33	2.21	1.00	0.065			
PROMEDIO						**92.13**	**81.45**	**63.58**	**38.95**	**18.52**	**8.78**	**100.00**	**0.00**		**68.33**	**0.27**	**2.26**	**1.00**	**0.06**	**3.00**	**3.00**	

ELABORÓ

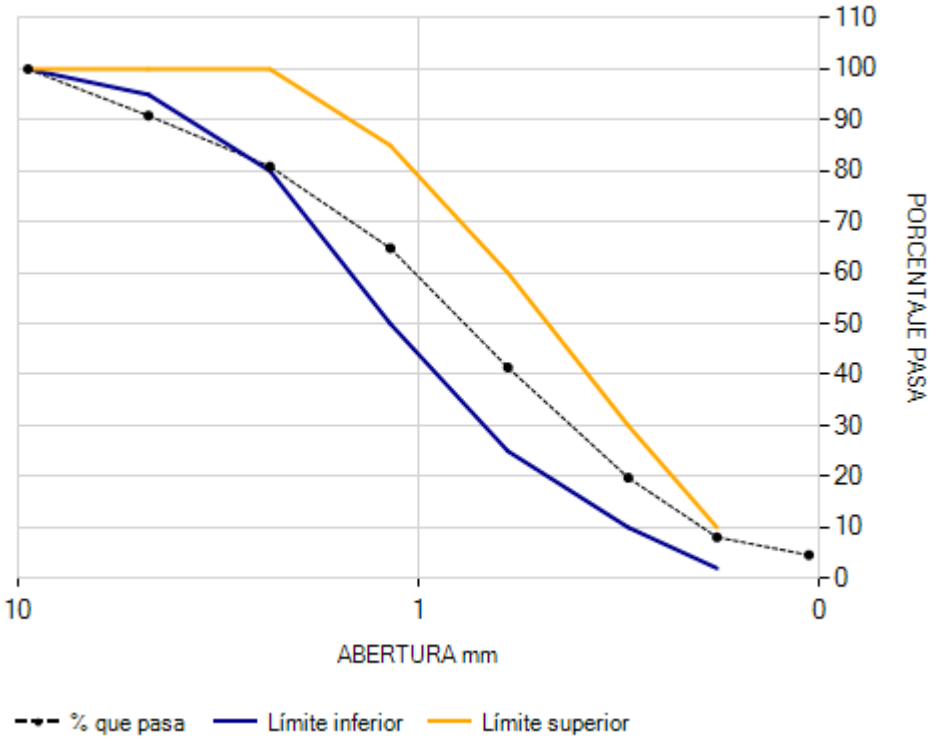
Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1466-001-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1697.10	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1625.10
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**	155.10	9.1	9.1	90.9	95	100
Nº 8	**2.36**	169.50	10.0	19.1	80.9	80	100
N° 16	**1.18**	272.20	16.0	35.2	64.8	50	85
N° 30	**0.600**	397.30	23.4	58.6	41.4	25	60
Nº 50	**0.300**	367.50	21.7	80.2	19.8	10	30
Nº 100	**0.150**	198.30	11.7	91.9	8.1	2	10
N° 200	**0.075**	59.40	3.5	95.4	4.6		
FONDO		5.80					
FONDO CON LAVADO		77.8					
TOTALES		1697.1					

Grava (%)	9.1	**Arena (%)**	86.3	**Pasa 200 (%)**	4.6
Módulo de finura	2.94				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4723-002-5	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

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

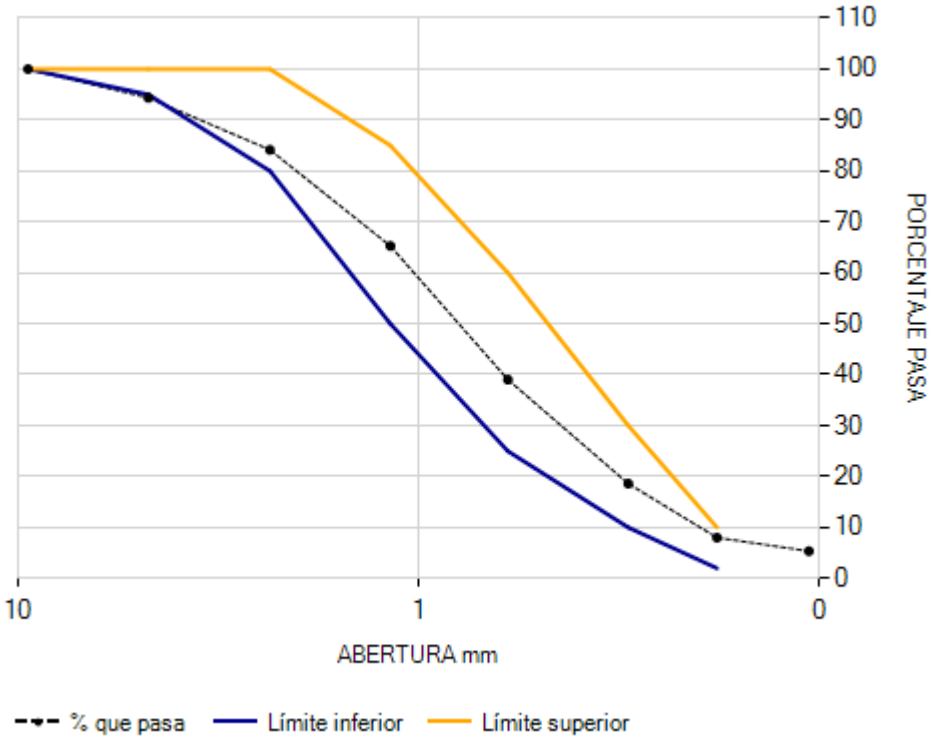
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1486-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1486
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5674	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1674.30	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1597.20
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**	94.30	5.6	5.6	94.4	95	100
Nº 8	**2.36**	170.90	10.2	15.8	84.2	80	100
N° 16	**1.18**	316.10	18.9	34.7	65.3	50	85
N° 30	**0.600**	439.30	26.2	61.0	39.0	25	60
Nº 50	**0.300**	342.10	20.4	81.4	18.6	10	30
Nº 100	**0.150**	177.50	10.6	92.0	8.0	2	10
N° 200	**0.075**	44.40	2.7	94.6	5.4		
FONDO		12.60					
FONDO CON LAVADO		89.7					
TOTALES		1674.3					

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



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4734-002-2	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

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

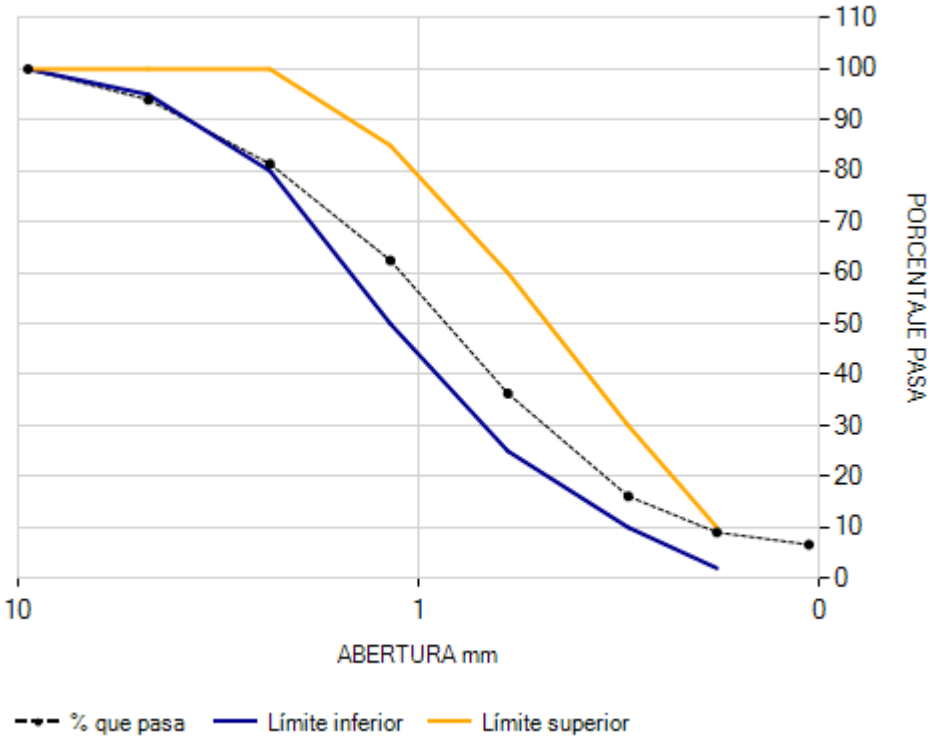
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1487-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1651.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1551.80
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**	99.50	6.0	6.0	94.0	95	100
Nº 8	**2.36**	207.40	12.6	18.6	81.4	80	100
N° 16	**1.18**	313.30	19.0	37.6	62.4	50	85
N° 30	**0.600**	431.60	26.1	63.7	36.3	25	60
Nº 50	**0.300**	333.20	20.2	83.9	16.1	10	30
Nº 100	**0.150**	117.20	7.1	91.0	9.0	2	10
N° 200	**0.075**	39.70	2.4	93.4	6.6		
FONDO		9.90					
FONDO CON LAVADO		109.6					
TOTALES		1651.5					

Grava (%)	6.0	**Arena (%)**	87.3	**Pasa 200 (%)**	6.6
Módulo de finura	3.01				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
SAM-S-AF-13-4738-002-2	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

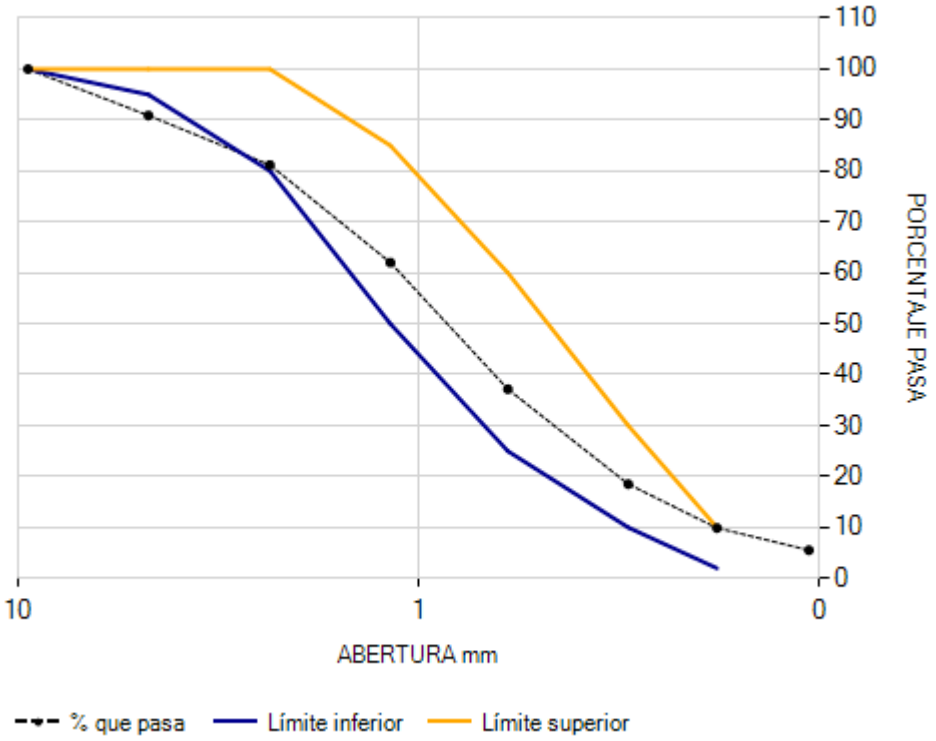
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1448-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1802.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1715.60
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**	163.90	9.1	9.1	90.9	95	100
Nº 8	**2.36**	175.30	9.7	18.8	81.2	80	100
N° 16	**1.18**	345.20	19.2	38.0	62.0	50	85
N° 30	**0.600**	448.00	24.9	62.8	37.2	25	60
Nº 50	**0.300**	336.20	18.7	81.5	18.5	10	30
Nº 100	**0.150**	155.20	8.6	90.1	9.9	2	10
N° 200	**0.075**	78.50	4.4	94.5	5.5		
FONDO		13.10					
FONDO CON LAVADO		100.0					
TOTALES		1802.3					

Grava (%)	9.1	**Arena (%)**	85.4	**Pasa 200 (%)**	5.5
Módulo de finura	3.00				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1448-002-4	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

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

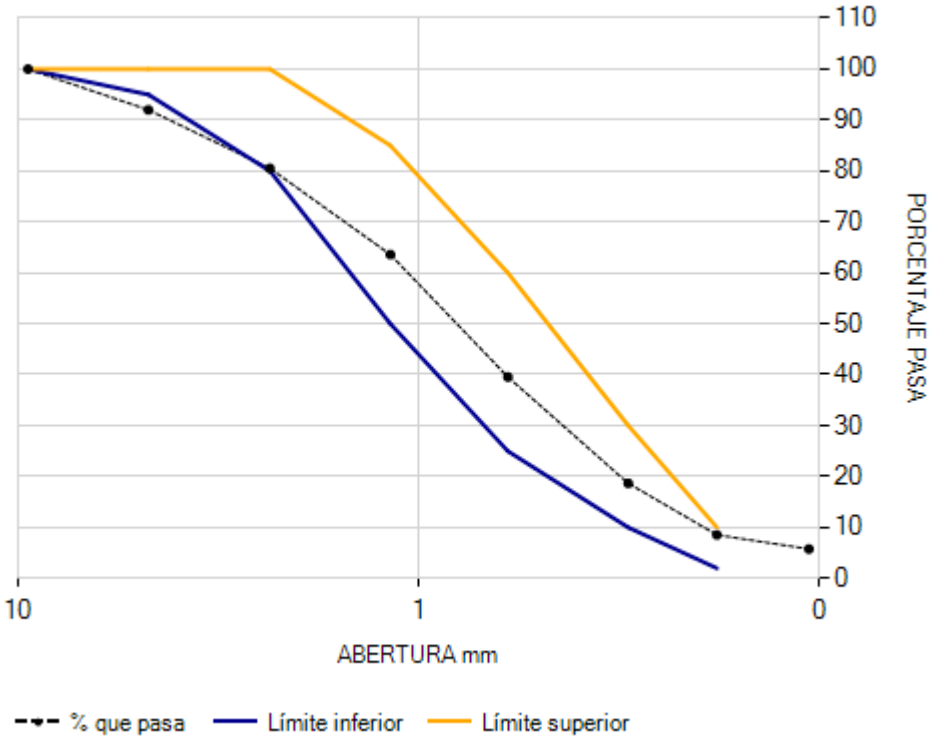
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1449-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1449
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	08/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+310 / 3+610 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5625	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1316.40	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1260.90
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**	105.30	8.0	8.0	92.0	95	100
Nº 8	**2.36**	151.10	11.5	19.5	80.5	80	100
N° 16	**1.18**	222.80	16.9	36.4	63.6	50	85
N° 30	**0.600**	316.40	24.0	60.4	39.6	25	60
Nº 50	**0.300**	275.00	20.9	81.3	18.7	10	30
Nº 100	**0.150**	133.40	10.1	91.5	8.5	2	10
N° 200	**0.075**	36.40	2.8	94.2	5.8		
FONDO		20.50					
FONDO CON LAVADO		76.0					
TOTALES		1316.4					

Grava (%)	8.0	**Arena (%)**	86.2	**Pasa 200 (%)**	5.8
Módulo de finura	2.97				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1449-002-2	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

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

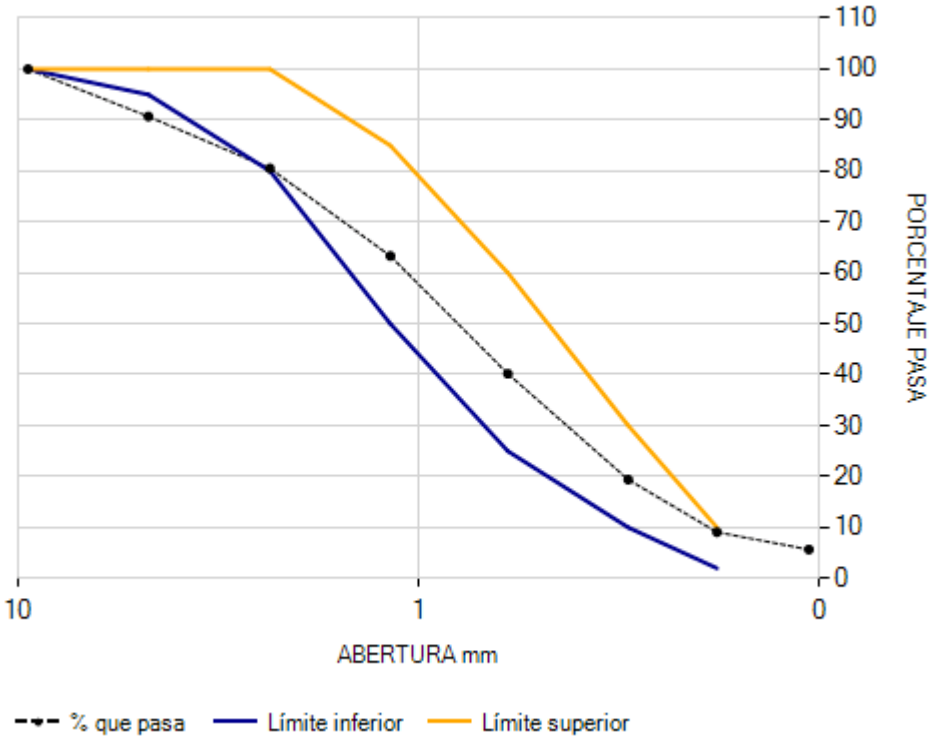
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-P-1450-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1450
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	06/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5609	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		1421.10	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**		1353.60
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**	132.20	9.3	9.3	90.7	95	100
Nº 8	**2.36**	144.60	10.2	19.5	80.5	80	100
N° 16	**1.18**	244.50	17.2	36.7	63.3	50	85
N° 30	**0.600**	328.60	23.1	59.8	40.2	25	60
Nº 50	**0.300**	295.50	20.8	80.6	19.4	10	30
Nº 100	**0.150**	146.60	10.3	90.9	9.1	2	10
N° 200	**0.075**	48.50	3.4	94.3	5.7		
FONDO		13.10					
FONDO CON LAVADO		80.6					
TOTALES		1421.1					

Grava (%)	9.3	**Arena (%)**	85.0	**Pasa 200 (%)**	5.7
Módulo de finura	2.97				



Ensayo de límites	Límite líquido	Índice de plasticidad
MP-AF-P-1450-002-2	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

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

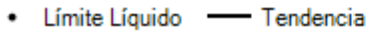
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1466-002-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	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



Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

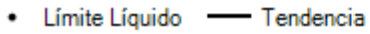
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AF-13-1486-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1486
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	16/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5674	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



Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1487-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	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-1448-002-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, 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



Alexander Ruano

Auxiliar 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-1449-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1449
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	08/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+310 / 3+610 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5625	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, 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



Alexander Ruano

Auxiliar 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-1450-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1450
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	06/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5609	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, 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



Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1466-012-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	129.0	124.0	132.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	89.0	86.0	91.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	69	70	69			
Equivalente de arena promedio (%)	70			**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-13-1487-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	135.0	140.0	138.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	87.0	91.0	90.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	65	65	66			
Equivalente de arena promedio (%)	66			**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-1448-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LEA-16, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	146.0	146.0	144.0	0.0	0.0	0.0
Lectura arena	102.0	98.0	98.0	0.0	0.0	0.0
Equivalente de arena (%)	70	68	69			
Equivalente de arena promedio (%)	69			**Especificación**		60

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1466-015-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	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	26.0	100.80	100.30	0.50	0.13
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.13
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-13-1487-015-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	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	31.6	28.90	28.60	1.04	0.33
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.33
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-1448-015-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	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	28.9	25.30	25.00	1.19	0.34
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.34
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1466-022-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06, LTV_VI		

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)	1010.90	1011.00	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.70	489.70	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	180.80	180.70	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.30	10.30	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	191.10	191.00	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.56	2.56		2.56	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.62	2.62		2.62	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.71	2.71		2.71	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.10	2.10		2.10	**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-13-1487-022-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06, LTV_VI		

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)	1012.17	1012.11	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	489.20	489.20	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	179.03	179.09	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	10.80	10.80	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	189.83	189.89	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.58	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	2.73		2.73	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.21	2.21		2.21	**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-1448-022-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-222
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18, LMT-MOCOA, LPI-06, LPI-08, LTV_VI		

Ensayo N°	1	2	3	Promedio	Descripción
Temperatura	25.0	25.0	0.0		
B (g)	700.80	701.30	0.00		Masa del picnómetro aforado lleno de agua
C (g)	1009.60	1011.10	0.00		Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua
A (g)	487.90	488.60	0.00		Masa al aire de la muestra de seca al horno
S (g)	500.10	500.40	0.00		Masa de la muestra saturada y superficialmente seca
Vs = B + A - C	179.10	178.80	0.00		Volumen de sólidos
Ww = S - A (g)	12.20	11.80	0.00		Agua en los poros de las partículas
Vss = Vs + Ww	191.30	190.60	0.00		Volumen de sólidos saturados con humedad equivalente
Gsb = A / Vss	2.55	2.56		2.56	**Gravedad específica bulk**
Gsb sss = S / Vss	2.61	2.63		2.62	**Gravedad específica bulk saturada superficialmente seca**
Gsa = A / Vs	2.72	2.73		2.73	**Gravedad específica aparente**
Abs = Ww / A (%)	2.50	2.42		2.46	**Porcentaje de absorción**

Especificación Absorción (%)	4

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1466-023-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	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	Sí	No	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-13-1487-023-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	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	Sí	No	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-1448-023-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-212
Equipos utilizados	LBL3100-03, 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	Sí	No	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



Alexander Ruano

Auxiliar 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-13-1466-021-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.4	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.11	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.055
% 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-13-1487-021-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1487
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5680	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.2	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.13	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.065
% 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-1448-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-P-1448
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5595	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	200.2	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.12	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.060
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-AF-13-1466-013-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	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	9.1	11.3	100	97	3.0	0.3
Nº4	Nº8	100 ± 1	10.0	12.5	101	98	3.0	0.4
Nº8	Nº16	100 ± 1	16.0	20.0	100	98	2.0	0.4
Nº16	Nº30	100 ± 1	23.4	29.2	100	98	2.0	0.6
Nº30	Nº50	100 ± 1	21.7	27.1	100	99	1.0	0.3
							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.	**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-13-1466-016-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AF-13-1466
Material	AF - Pavimento de concreto AF-P	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5637	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	9.1	11.3	101	98	3.0	0.3
Nº4	Nº8	100 ± 1	10.0	12.5	100	98	2.0	0.2
Nº8	Nº16	100 ± 1	16.0	20.0	100	97	3.0	0.6
Nº16	Nº30	100 ± 1	23.4	29.2	101	97	4.0	1.2
Nº30	Nº50	100 ± 1	21.7	27.1	101	96	5.0	1.3
							PÉRDIDA TOTAL	4.00
							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-2-023
FECHA	28/11/2025

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+462 / 10+625
PERIODO	21/10/2025 AL 20/11/2025	**EJECUTOR**	CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR	**TIPO DE MATERIAL**	AG - PAVIMENTO DE CONCRETO	**MATERIAL**	AG-3

NORMA						GRANULOMETRÍA							TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	CARAS FRACTURADAS	PARTÍCULAS LIVIANAS	PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1	DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES		SOLIDEZ SULFATO DE SODIO	MICRO-DEVAL	SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO	10% DE FINOS		
						% 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"	PORCENTAJE TERRONES FRACCIÓN GRUESA	PORC 1 CARA FRACTURADA (%)	RESULTADO PARA ENSAYOS EXT. E INT.	RELACIÓN 5 A 1	DESGASTE SECO 100 REV	DESGASTE SECO 500 REV	PERDIDA TOTAL GRUESOS	PORCENTAJE DE PÉRDIDAS	PERDIDA TOTAL GRUESOS	FUERZA 10% DE FINOS SECO (KN)	RELACION HUMEDO/SECO (%)	
						>=0 Y <=10	>=0 Y <=5	<=100 Y >=100	>=95 Y <=100		>=25 Y <=60		<=3	>=60	<=0,5	<=10	<=8	<=40	<=10	<=30	<=15	>=90	>=75	
FRECUENCIA						JORNADA							SEMANAL	JORNADA	MENSUAL	SEMANAL	MENSUAL		MENSUAL	MENSUAL	MENSUAL	MENSUAL		
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																			CUMPLE
5	11	2025	MP-AG-3-1446	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5577	MOCOA	5.3	2.5	100.0	100.0	81.4	38.2	19.3	0.13	98.6	0.005	1.1								SÍ
6	11	2025	MP-AG-3-1447	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5610	MOCOA	6.6	4.1	100.0	100.0	84.7	45.2	22.6		98.2										SÍ
8	11	2025	MP-AG-3-1448	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5626	MOCOA	4.2	4.0	100.0	100.0	73.2	26.5	10.8		98.2										SÍ
12	11	2025	MP-AG-3-1450	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. DER. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5638	MOCOA	4.5	2.9	100.0	100.0	81.5	37.6	18.6	0.12	96.4	0.004	1.0	6	19.9	2	8.5	4.00	265.6	84	SÍ
16	11	2025	MP-AG-3-1445	SECTOR 4 3+462 / 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5673	MOCOA	5.3	2.5	100.0	100.0	81.4	38.2	19.3		94.5										SÍ
17	11	2025	MP-AG-3-	SECTOR 4 3+462	MOCOA	3.4	2.6	100.0	100.0	81.3	43.5	19.4	0.09	99.5	0.003	0.9								SÍ

			1449	/ 10+625 CLZ. UNI. CAR. IZQ. PRODUCCIÓN DE CONCRETO PD-01 - REG. BITÁCORA - 5679																			
PROMEDIO					**4.87**	**3.10**	**100.00**	**100.00**	**80.59**	**38.19**	**18.34**	**0.11**	**97.57**	**0.00**		**5.66**	**19.88**	**3.00**	**8.47**	**3.00**	**265.58**	**84.31**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal Wilson Enrique Ureña

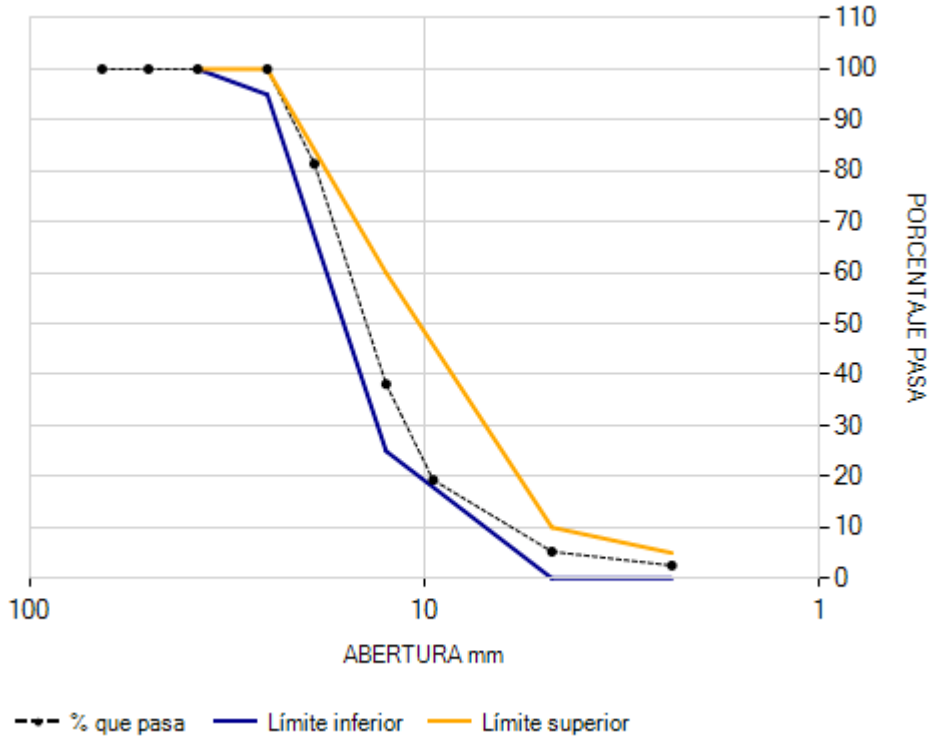
Laboratorista Ingeniero de Materiales

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1445-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1445
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5673	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5526.80	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5411.10	
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**	1027.40	18.6	18.6	81.4		
1/2"	**12.5**	2390.30	43.3	61.8	38.2	25	60
3/8"	**9.5**	1040.10	18.8	80.7	19.3		
Nº 4	**4.75**	778.20	14.1	94.7	5.3	0	10
Nº 8	**2.36**	150.90	2.7	97.5	2.5	0	5
FONDO		24.10					
FONDO CON LAVADO		139.8					
TOTALES		5526.7					

Grava (%)	94.7	**Arena (%)**	2.7	**Pasa 200 (%)**	2.5



Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

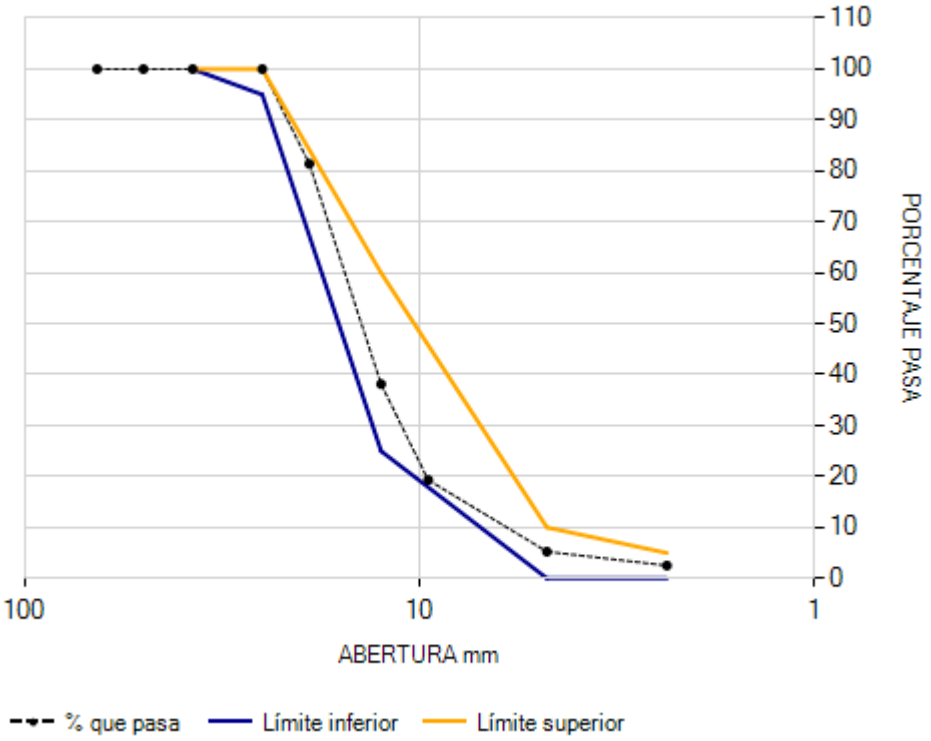
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1446-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1446
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5577	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		5526.80	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	5411.10	
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**	1027.40	18.6	18.6	81.4		
1/2"	**12.5**	2390.30	43.3	61.8	38.2	25	60
3/8"	**9.5**	1040.10	18.8	80.7	19.3		
Nº 4	**4.75**	778.20	14.1	94.7	5.3	0	10
Nº 8	**2.36**	150.90	2.7	97.5	2.5	0	5
FONDO		24.10					
FONDO CON LAVADO		139.8					
TOTALES		5526.7					

Grava (%)	94.7	**Arena (%)**	2.7	**Pasa 200 (%)**	2.5



Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

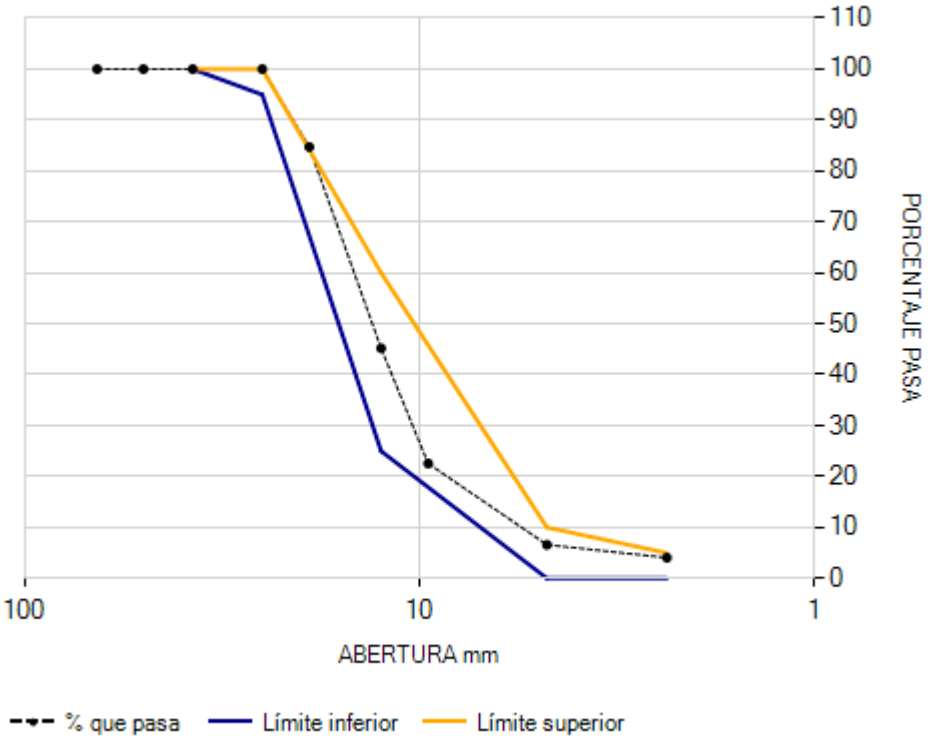
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1447-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1447
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	06/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5610	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		6141.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	6071.00	
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**	939.70	15.3	15.3	84.7		
1/2"	**12.5**	2426.30	39.5	54.8	45.2	25	60
3/8"	**9.5**	1389.20	22.6	77.4	22.6		
Nº 4	**4.75**	979.80	16.0	93.4	6.6	0	10
Nº 8	**2.36**	156.30	2.5	95.9	4.1	0	5
FONDO		179.70					
FONDO CON LAVADO		249.7					
TOTALES		6141.0					

Grava (%)	93.4	**Arena (%)**	2.5	**Pasa 200 (%)**	4.1



Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

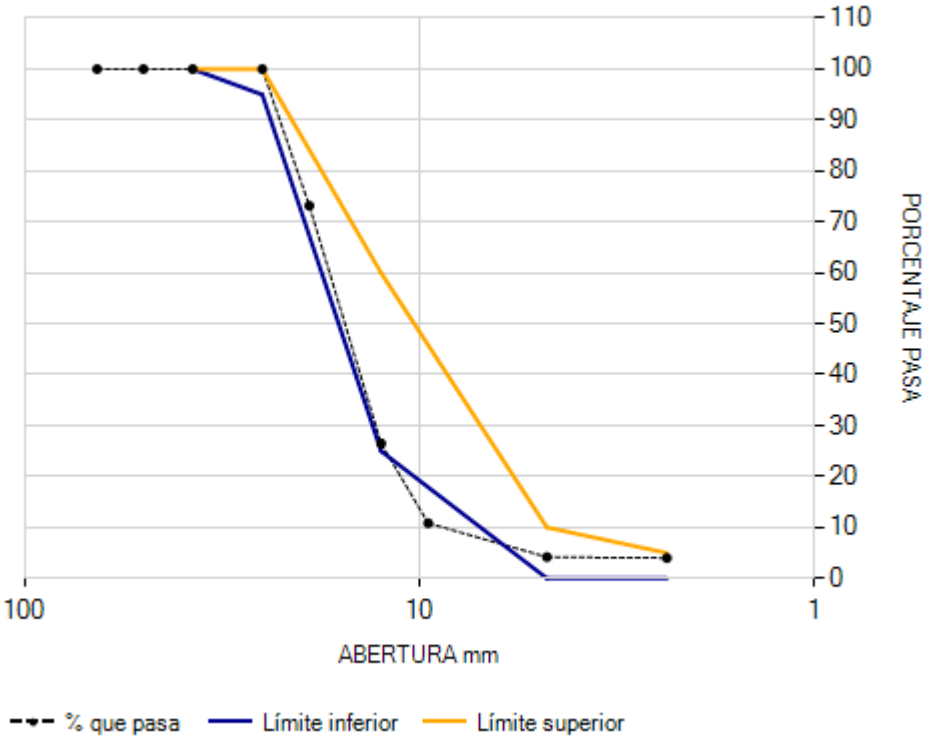
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1448-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1448
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	08/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5626	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		6203.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	6057.30	
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**	1664.00	26.8	26.8	73.2		
1/2"	**12.5**	2894.00	46.7	73.5	26.5	25	60
3/8"	**9.5**	972.30	15.7	89.2	10.8		
Nº 4	**4.75**	412.80	6.7	95.8	4.2	0	10
Nº 8	**2.36**	11.90	0.2	96.0	4.0	0	5
FONDO		102.30					
FONDO CON LAVADO		248.0					
TOTALES		6203.0					

Grava (%)	95.8	**Arena (%)**	0.2	**Pasa 200 (%)**	4.0



Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

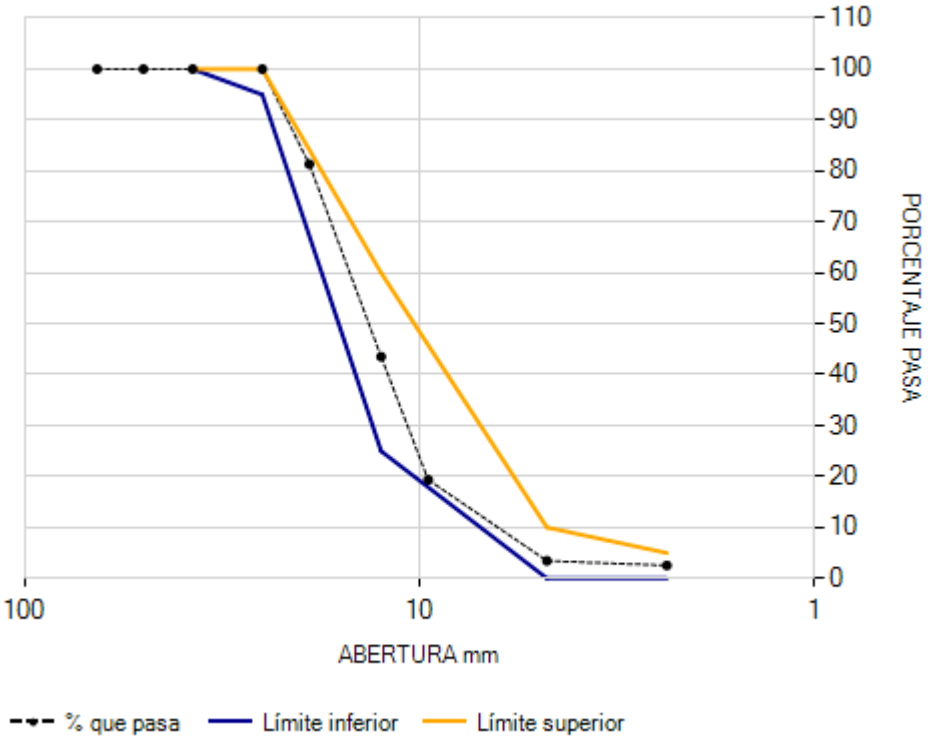
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1449-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1449
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5679	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		7635.20	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	7501.80	
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**	1425.80	18.7	18.7	81.3		
1/2"	**12.5**	2884.60	37.8	56.5	43.5	25	60
3/8"	**9.5**	1845.50	24.2	80.6	19.4		
Nº 4	**4.75**	1215.90	15.9	96.6	3.4	0	10
Nº 8	**2.36**	68.50	0.9	97.4	2.6	0	5
FONDO		61.50					
FONDO CON LAVADO		194.9					
TOTALES		7635.2					

Grava (%)	96.6	**Arena (%)**	0.9	**Pasa 200 (%)**	2.6



Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

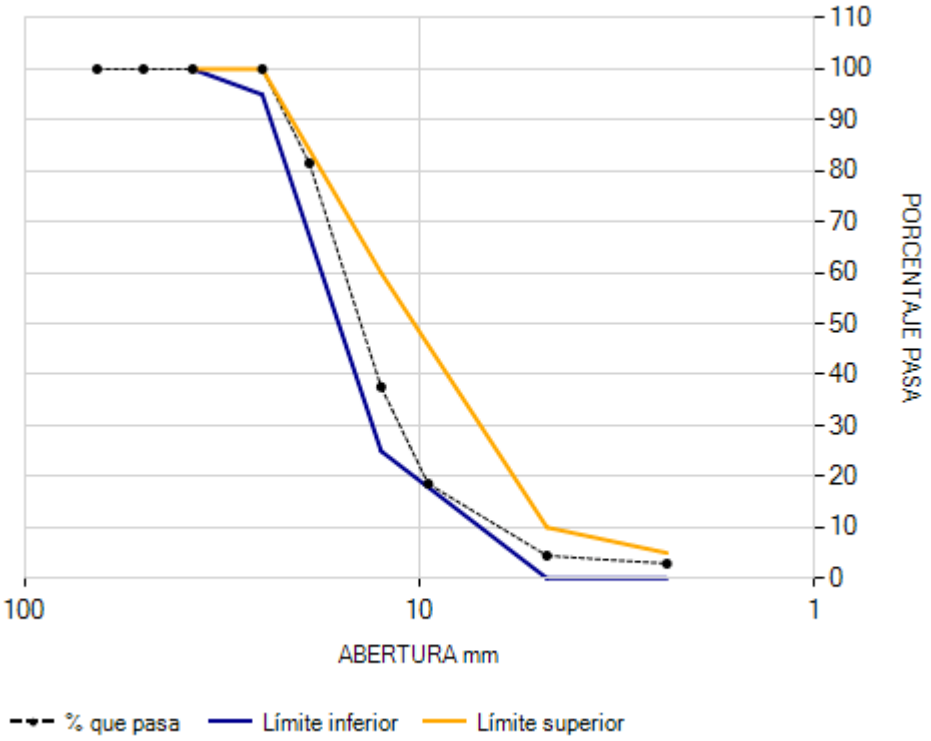
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1450-001-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		6325.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	6167.30	
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**	1168.90	18.5	18.5	81.5		
1/2"	**12.5**	2778.60	43.9	62.4	37.6	25	60
3/8"	**9.5**	1202.30	19.0	81.4	18.6		
Nº 4	**4.75**	893.60	14.1	95.5	4.5	0	10
Nº 8	**2.36**	98.40	1.6	97.1	2.9	0	5
FONDO		25.50					
FONDO CON LAVADO		183.7					
TOTALES		6325.5					

Grava (%)	95.5	**Arena (%)**	1.6	**Pasa 200 (%)**	2.9



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-AG-3-1450-014-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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	1373
Porcentaje de pérdidas	8.5
Especificación	30

Observaciones

Elaboró Anggy Liteth 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-3-1446-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1446
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5577	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-211
Equipos utilizados	LBL3100-03, LBL400-03-1, 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	0.1	
1 1/2"	3/4"	3000	18.6	3005.2	3003.6	0.1	0.01
3/4"	3/8"	2000	62.1	2002.6	1999.8	0.1	0.09
3/8"	Nº4	1000	14.1	1000.8	998.7	0.2	0.03
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.13
ESPECIFICACIÓN							

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-3-1449-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1449
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5679	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	18.7	3000.3	2998.4	0.1	0.01
3/4"	3/8"	2000	62.0	2000.8	1998.7	0.1	0.07
3/8"	Nº4	1000	15.9	1000.0	999.1	0.1	0.01
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.	**Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables** **INV E-211**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1450-015-10
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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	18.5	3000.0	2998.7	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	62.9	2000.8	1998.2	0.1	0.08
3/8"	Nº4	1000	14.1	1000.0	998.1	0.2	0.03
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.12
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-3-1446-045-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1446
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5577	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	0.0	0.0		
2"	1 1/2"	0.0	0.0	0.0		
1 1/2"	1"	0.0	0.0	0.0		
1"	3/4"	1027.4	18.6	12.1	1.2	0.3
3/4"	1/2"	2390.3	43.3	25.3	1.1	0.6
1/2"	3/8"	1040.1	18.8	12.3	1.2	0.3
Totales		4457.8	80.7	49.7		1.1

Especificación planas y alargadas 5:1	10

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-3-1449-045-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1449
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5679	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"	1425.8	18.7	13.3	0.9	0.2
3/4"	1/2"	2884.6	37.8	28.2	1.0	0.5
1/2"	3/8"	1845.5	24.2	11.6	0.6	0.2
Totales		6155.9	80.7	53.1		0.9

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. 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-3-1450-045-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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"	1168.9	18.5	10.8	0.9	0.2
3/4"	1/2"	2778.6	43.9	29.6	1.1	0.6
1/2"	3/8"	1202.3	19.0	9.9	0.8	0.2
Totales		5149.8	81.4	50.3		1.0

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-3-1450-011-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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	5000	4717	6	8
500		5000	4006	19.9	40
1000		10000	0	100	

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-3-1450-013-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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			3.0	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			3.0	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			3.0	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	18.5	19.4	500	485	3.0	0.6
3/4"	1/2"	670 ± 10	43.9	46.0	671	663	1.2	0.5
1/2"	3/8"	330 ± 5	19.0	19.9	330	318	3.6	0.7
3/8"	Nº4	300 ± 5	14.1	14.8	300	288	4.0	0.6
							PÉRDIDA TOTAL	2
							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-3-1450-016-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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			5.0	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200	0.0	0.0			5.0	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	0.0	0.0			5.0	0.0
1"	3/4"	500 ± 30	18.5	19.4	500	475	5.0	1.0
3/4"	1/2"	670 ± 10	43.9	46.0	672	652	3.0	1.4
1/2"	3/8"	330 ± 5	19.0	19.9	330	313	5.2	1.0
3/8"	Nº4	300 ± 5	14.1	14.8	300	281	6.3	0.9
							PÉRDIDA TOTAL	4.00
							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-3-1446-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1446
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5577	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3001.5	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.14	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.005
% Especificacion	0.5

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-3-1449-021-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1449
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5679	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)	0.09	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.003
% 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-3-1450-021-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-221
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Peso Inicial Seco - M2 (g)	3002.2	Peso Muestra Retenida en el Colador - M1 (g)	0.12	Gravedad Especifica Liquido (g/cm3)	2.00

% Particulas Livianas	0.004
% 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-3-1450-017-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-224
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18, LPH-01, LTF-07		

	SECO	HÚMEDO	ESPECIFICACIÓN
MASA DEL ESPECIMEN (g)	2839.2	2867.4	
PENETRACIÓN DEL PISTÓN (mm)	20	20	
CARGA (kN)	252.6	230.7	
MASA DEL AGREGADO DESPUÉS DE LA PENETRACIÓN - M1 (g)	2839.2	2867.4	
MASA DE LA FRACCIÓN QUE PASA TAMIZ Nº8 - M2 (g)	264.5	298.9	
MASA DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN TAMIZ Nº8 - M3 (g)	2574.7	2568.5	
PORCENTAJE DE FINOS - m (%)	9.3	10.4	
FUERZA REQUERIDA PARA PRODUCIR 10% DE FINOS - F (kN)	265.6	224	90
RELACIÓN HÚMEDO/SECO (%)	84		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-3-1445-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1445
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	16/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5673	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"	1027.4	936.6	90.8	91	18.6	17.0
3/4"	1/2"	2390.3	2302.0	88.3	96	43.3	41.7
1/2"	3/8"	1040.1	973.2	66.9	94	18.8	17.6
TOTAL					281	80.7	76.2
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						94.5	
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-3-1446-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1446
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	05/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5577	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"	1504.2	1495.6	8.6	99	18.6	18.5
3/4"	1/2"	502.6	498.3	4.3	99	43.3	42.9
1/2"	3/8"	200.8	194.1	6.7	97	18.8	18.2
TOTAL					295	80.7	79.6
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						98.6	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró

Alexander Ruano

Auxiliar 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-3-1447-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1447
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	06/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5610	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
11/2"	1"	0.0		0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	1508.7	1508.7	0.0	100	15.3	15.3
3/4"	1/2"	506.1	495.3	10.8	98	39.5	38.7
1/2"	3/8"	202.8	197.7	5.1	97	22.6	22.0
TOTAL					295	77.4	76.0
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						98.2	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar 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-3-1448-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1448
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	08/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5626	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-227
Equipos utilizados	LBL15000-01, 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
11/2"	1"	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1"	3/4"	1510.4	1510.4	0.0	100	26.8	26.8
3/4"	1/2"	505.2	493.9	11.3	98	46.7	45.7
1/2"	3/8"	202.5	195.3	7.2	96	15.7	15.1
TOTAL					294	89.2	87.6
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						98.2	
ESPECIFICACIÓN						60	

Observaciones

Elaboró



Alexander Ruano

Auxiliar de Laboratorio

Aprobó



Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-AG-3-1449-019-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1449
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	17/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Izq. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5679	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"	1425.8	1414.9	10.9	99	18.7	18.6
3/4"	1/2"	2884.6	2879.0	5.6	100	37.8	37.7
1/2"	3/8"	1845.5	1831.2	14.3	99	24.2	24.0
TOTAL					298	80.7	80.3
PORCENTAJE PARTÍCULAS FRACTURADAS (UNA CARA)						99.5	
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-3-1450-019-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-AG-3-1450
Material	AG - Pavimento de concreto AG-3	Fecha	12/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+462 / 10+625 Clz. Úni. Car. Der. Producción de concreto PD-01 - Reg. Bitácora - 5638	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"	1168.9	1080.3	88.6	92	18.5	17.1
3/4"	1/2"	2778.6	2708.9	69.7	97	62.4	60.8
1/2"	3/8"	1202.3	1162.6	39.7	97	19.0	18.4
TOTAL					287	99.9	96.3
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

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

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

MUESTRA No.	FECHA MUESTRA	EDAD (Días)	FECHA ENSAYO	TEMPERATURA °C	ASENTAMIENTO	RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)			OBRA LOCALIZACIÓN	TRAMO	DISEÑO	OBSERVACIONES
3754-3	05-11-2025	7	12-11-2025	25,7	22,9	4,31	4,30	100%	Losas pavimento hidráulico K3+092 al K3+119 (módulo 141 al módulo 146) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3754-4	05-11-2025	7	12-11-2025	25,7	22,9							
3754A-3	05-11-2025	7	12-11-2025	31,2	22,9	4,67	4,30	109%	Losas pavimento hidráulico K3+092 al K3+119 (módulo 141 al módulo 146) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3754A-4	05-11-2025	7	12-11-2025	31,2	22,9							
3758-3	06-11-2025	7	13-11-2025	30,6	44,0	4,05	4,30	94%	Losas pavimento hidráulico K3+119 al K3+177 (módulo 147 al módulo 158) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3758-4	06-11-2025	7	13-11-2025	30,6	44,0							
3758A-3	06-11-2025	7	13-11-2025	30,9	44,0	4,30	4,30	100%	Losas pavimento hidráulico K3+119 al K3+177 (módulo 147 al módulo 158) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3758A-4	06-11-2025	7	13-11-2025	30,9	44,0							
3770-3	08-11-2025	7	15-11-2025	30,7	73,4	4,61	4,30	107%	Losas pavimento hidráulico K3+177 al K3+266 (módulo 159 al módulo 178) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3770-4	08-11-2025	7	15-11-2025	30,7	73,4							
3771-3	08-11-2025	7	15-11-2025	31,2	73,4	4,47	4,30	104%	Losas pavimento hidráulico K3+177 al K3+266 (módulo 159 al módulo 178) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3771-4	08-11-2025	7	15-11-2025	31,2	73,4							

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

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

MUESTRA No.	FECHA MUESTRA	EDAD (Días)	FECHA ENSAYO	TEMPERATURA °C	ASENTAMIENTO	RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)			OBRA LOCALIZACIÓN	TRAMO	DISEÑO	OBSERVACIONES
3783-3	12-11-2025	7	19-11-2025	30,0	76,7	4,68	4,30	109%	Losas pavimento hidráulico K3+266 al K3+370 (módulo 179 al módulo 201) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3783-4	12-11-2025	7	19-11-2025	30,0	76,7							
3783A-3	12-11-2025	7	19-11-2025	30,8	76,7	4,70	4,30	109%	Losas pavimento hidráulico K3+266 al K3+370 (módulo 179 al módulo 201) -Margen Derecha	Sector 4	Concreto MR-43 Mocoa	
3783A-4	12-11-2025	7	19-11-2025	30,8	76,7							

Laboratorista — *KATHERINE SUAREZ V*

Ingeniero de materiales — *WILSON URUEÑA*

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

SBG-38 NT-2 CLASE-C

CÓDIGO INTERNO	MP-ART. 320-13-001
FECHA	28/11/2025

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+092 / 10+625
PERIODO	21/10/2025 AL 20/11/2025	**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		
						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)	
						<=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			
FRECUENCIA						JORNADA											JORNADA		SEMANAL	SEMANAL		SEMANAL		
DÍA	MES	AÑO	MUESTRA	LOCALIZACIÓN	PROCEDENCIA																			CUMPLE
3	11	2025	MP-SBG38-NT1-001	SECTOR 4 3+092 / 3+300 CLZ. UNI. CAR. DER. CAPA (ÚNICA)	MOCOA	37.50	43.5	30.9	12.2	5.4	100.0	100.0	86.6	62.7	54.3	0.44	NP	NL	62	0.02	0.21	5.83	2.212	SÍ
7	11	2025	MP-SBG38-NT1-002	SECTOR 4 3+300 / 3+600 CLZ. UNI. CAR. DER. CAPA (ÚNICA)	MOCOA	37.50	45.2	35.6	16.0	5.0	100.0	100.0	86.9	63.4	55.4	0.31	NP	NL						SÍ
11	11	2025	MP-SBG38-NT1-003	SECTOR 4 3+600 / 3+850 CLZ. UNI. CAR. DER. CAPA (ÚNICA)	MOCOA	37.50	45.2	32.6	13.5	4.4	100.0	100.0	86.7	64.5	56.3	0.32	NP	NL	59	0.02	0.25	5.46	2.235	SÍ
PROMEDIO						37.50	44.63	33.02	13.92	4.92	100.00	100.00	86.74	63.53	55.32	0.36	0.00		60.50	0.02	0.23	5.65	2.22	

ELABORÓ

Katherine Suarez Villareal
Laboratorista

APROBÓ

Wilson Enrique Ureña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	**SBG-38 NT-2 CLASE-C**	CÓDIGO INTERNO	MP-ART. 320-13-002
		FECHA	28/11/2025

PROYECTO	MOCOA - PUTUMAYO	**PROCEDENCIA**	MOCOA			**LOCALIZACIÓN**	SECTOR 4 3+092 / 10+625
PERIODO	21/10/2025 AL 20/11/2025	**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 SODIO**		**SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO**		
					DESGASTE SECO 500 REV	**PORCENTAJE DE PÉRDIDAS**	**PERDIDA TOTAL FINOS**	**PERDIDA TOTAL GRUESOS**	**PERDIDA TOTAL FINOS**	**PERDIDA TOTAL GRUESOS**	
					<=50		**<=12**	**<=12**	**<=18**	**<=18**	
FRECUENCIA					**MENSUAL**	**MENSUAL**	**MENSUAL**		**MENSUAL**		
DÍA	**MES**	**AÑO**	**MUESTRA**	**LOCALIZACIÓN**	**PROCEDENCIA**						**CUMPLE**
3	**11**	**2025**	**MP-SBG38-NT1-001**	SECTOR 4 3+092 / 3+300 CLZ. UNI. CAR. DER. CAPA (ÚNICA)	MOCOA	**19.8**	**6.9**	**3**	**2**	**4.00**	**4.00**	SÍ
PROMEDIO						**19.81**	**6.93**	**3.50**	**3.00**	**3.50**	**3.00**	

ELABORÓ APROBÓ





Katherine Suarez Villareal Wilson Enrique Ureña

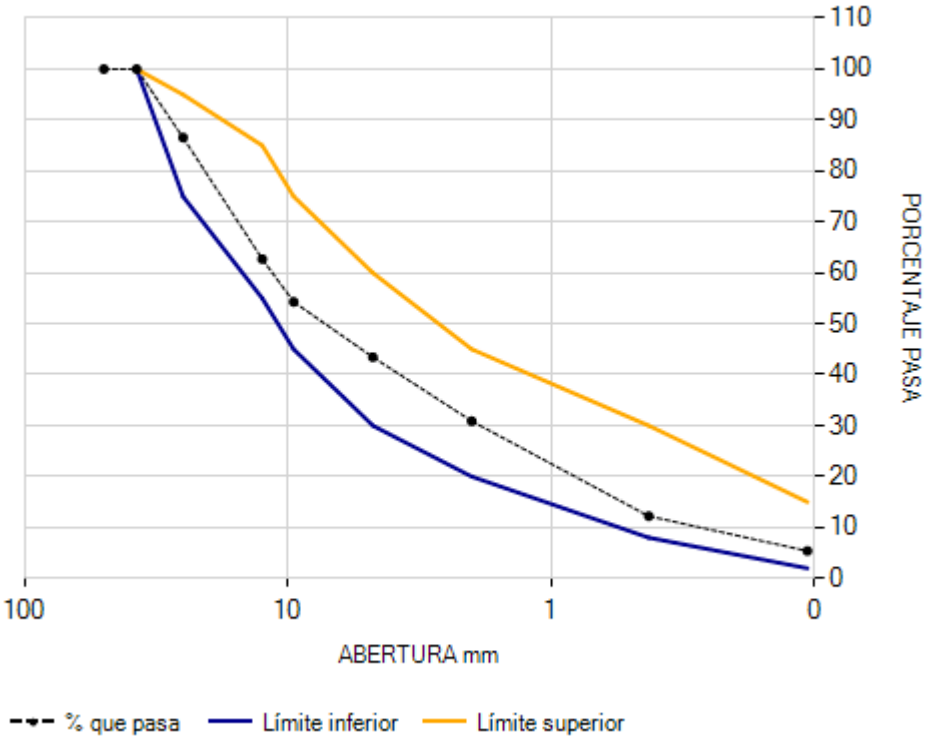
Laboratorista Ingeniero de Materiales

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-001-001-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		10315.50	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	9782.20	
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**	1385.50	13.4	13.4	86.6	75	95
1/2"	**12.5**	2461.10	23.9	37.3	62.7	55	85
3/8"	**9.5**	866.60	8.4	45.7	54.3	45	75
Nº 4	**4.75**	1120.20	10.9	56.5	43.5	30	60
Nº 10	**2**	1295.50	12.6	69.1	30.9	20	45
Nº 40	**0.425**	1925.00	18.7	87.8	12.2	8	30
Nº 200	**0.075**	705.50	6.8	94.6	5.4	2	15
FONDO		22.80					
FONDO CON LAVADO		556.1					
TOTALES		10315.5					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	56.5	**Arena (%)**	38.1	**Pasa 200 (%)**	5.4
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.44	Especificación	0.67		



Ensayo de límites
MP-SBG38-NT1-001-002-5
Límite líquido
NL
Índice de plasticidad
NP

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

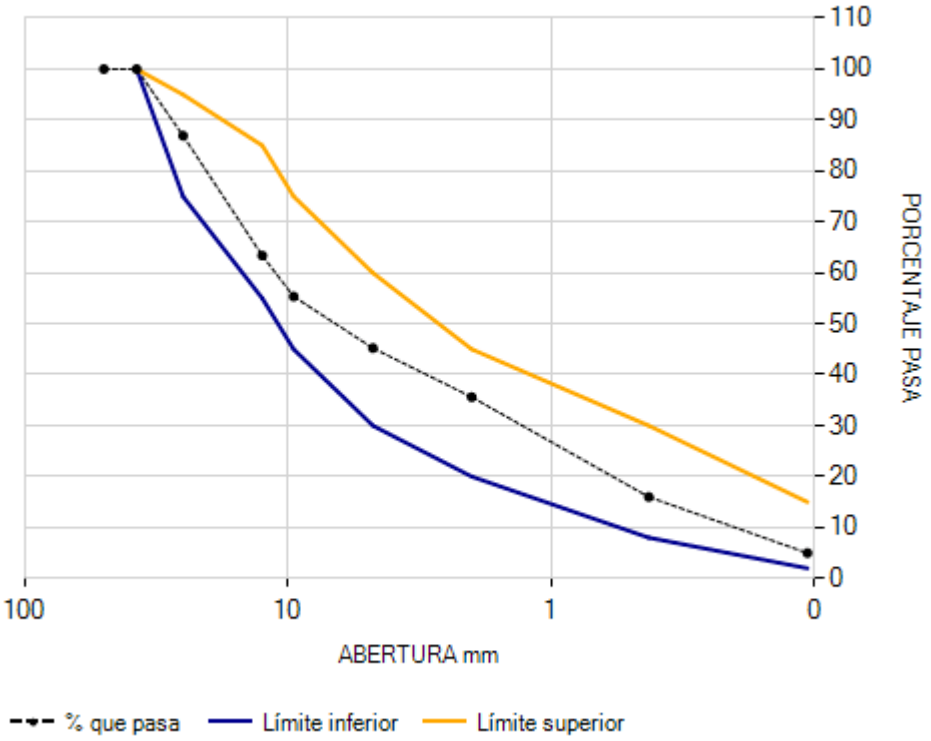
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-002-001-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-002
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	07/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+300 / 3+600 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		13385.40	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	12743.30	
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**	1747.50	13.1	13.1	86.9	75	95
1/2"	**12.5**	3153.40	23.6	36.6	63.4	55	85
3/8"	**9.5**	1074.50	8.0	44.6	55.4	45	75
Nº 4	**4.75**	1355.60	10.1	54.8	45.2	30	60
Nº 10	**2**	1287.90	9.6	64.4	35.6	20	45
Nº 40	**0.425**	2624.50	19.6	84.0	16.0	8	30
Nº 200	**0.075**	1474.90	11.0	95.0	5.0	2	15
FONDO		25.00					
FONDO CON LAVADO		667.1					
TOTALES		13385.4					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	54.8	**Arena (%)**	40.2	**Pasa 200 (%)**	5.0
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.31	Especificación	0.67		



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

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Ayudante de Laboratorio

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

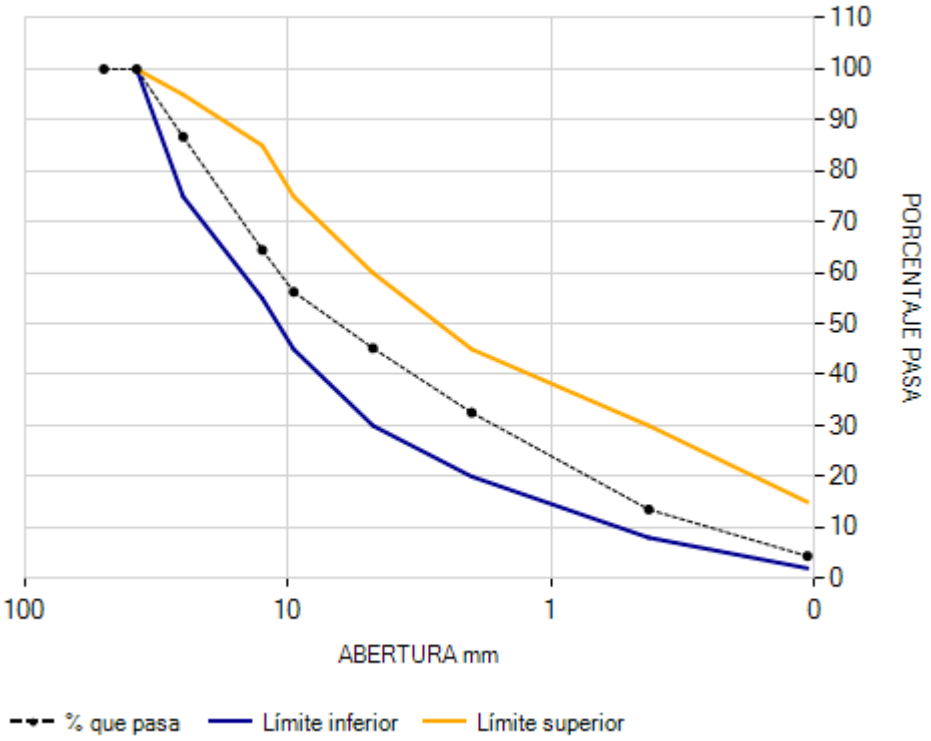
Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-003-001-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-003
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+600 / 3+850 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-123, INV E-213
Equipos utilizados	LBL15000-01, LHE-18		

PESO SECO INICIAL		10278.00	**¿LAVÓ LA MUESTRA?**	Sí	**PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO**	9851.30	
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**	1365.10	13.3	13.3	86.7	75	95
1/2"	**12.5**	2283.10	22.2	35.5	64.5	55	85
3/8"	**9.5**	845.60	8.2	43.7	56.3	45	75
Nº 4	**4.75**	1136.20	11.1	54.8	45.2	30	60
Nº 10	**2**	1302.30	12.7	67.4	32.6	20	45
Nº 40	**0.425**	1954.30	19.0	86.5	13.5	8	30
Nº 200	**0.075**	941.20	9.2	95.6	4.4	2	15
FONDO		23.50					
FONDO CON LAVADO		450.2					
TOTALES		10278.0					
TAMAÑO MÁXIMO		37.5					

Grava (%)	54.8	**Arena (%)**	40.8	**Pasa 200 (%)**	4.4
Relación Pasa Nº200/Pasa Nº40	0.32	Especificación	0.67		



Ensayo de límites
MP-SBG38-NT1-003-002-3
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. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	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+300

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	3/11/2025	3/11/2025	3/11/2025	3/11/2025	3/11/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+100	K3+140	K3+190	K3+250	K3+291
Lado	Eje	Izq	Der	Eje	Izq
Peso frasco + arena inicial (g)	7125	7010	6922	6705	6660
Peso frasco + arena final (g)	2267	2250	2137	1850	1990
Peso total arena usada (g)	4858	4760	4785	4855	4670
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3228	3130	3155	3225	3040
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
Volumen del hueco (cm^3)	2389,3	2316,8	2335,3	2387,1	2250,2
Peso suelo extraído húmedo	5930	5715	5801	5920	5562
Humedad (%)	8,5	8	8,2	8,5	8,2
Peso material retenido en 3/4"	1302	1150	1296	1228	1063
% material retenido en 3/4"	22,0	20,1	22,3	20,7	19,1
%material pasa 3/4"	78,0	79,9	77,7	79,3	80,9
Humedad Corregida	7,1	6,8	6,8	7,2	7,0
Peso suelo extraído seco	5465,4	5351,5	5430,9	5524,9	5197,4
Densidad del material (gr/cm^3)	2,287	2,284	2,296	2,286	2,284
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2,212	2,212	2,212	2,212	2,212
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,301	2,293	2,303	2,296	2,289
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2,186	2,192	2,193	2,191	2,198
Humedad óptima laboratorio (%)	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Compactación terreno (%)	98,8	99,1	99,2	99,0	99,4

K(90)= 0,686 Desviacion= 0,2 Gci= 99,1 Gci(90)= 99

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL DERECHO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	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+300 K3+600

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	7/11/2025	7/11/2025	7/11/2025	7/11/2025	7/11/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+350	K3+400	K+	K3+500	K3+550
Lado	Izq	Eje	Der	Eje	Izq
Peso frasco + arena inicial (g)	7138	7063	6922	6890	6745
Peso frasco + arena final (g)	2115	2203	2233	2167	1948
Peso total arena usada (g)	5023	4860	4689	4723	4797
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3393	3230	3059	3093	3167
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
Volumen del hueco (cm^3)	2511,5	2390,8	2264,2	2289,4	2344,2
Peso suelo extraído húmedo	5905	5905	5459	5605	5730
Humedad (%)	9,1	9,1	8,7	8,8	8,9
Peso material retenido en 3/4"	376	1111	753	1020	1169
% material retenido en 3/4"	6,4	18,8	13,8	18,2	20,4
%material pasa 3/4"	93,6	81,2	86,2	81,8	79,6
Humedad Corregida	8,6	7,8	7,8	7,6	7,5
Peso suelo extraído seco	5412,5	5479,6	5065,1	5210,9	5330,6
Densidad del material (gr/cm^3)	2,155	2,264	2,218	2,250	2,245
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2,212	2,212	2,212	2,212	2,212
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,237	2,287	2,267	2,285	2,294
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2,125	2,177	2,153	2,165	2,146
Humedad óptima laboratorio (%)	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Compactación terreno (%)	96,0	98,4	97,3	97,9	97,0

K(90)= 0,686 Desviacion= 0,9 Gci= 97,3 Gci(90)= 96,7

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL DERECHO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	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+600 K3+850

ESTRUCTURA: Subbase

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	11/11/2025	11/11/2025	11/11/2025	11/11/2025	11/11/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+614	K3+689	K3+720	K3+795	K3+840
Lado	Izq	Der	Eje	Izq	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7124	7069	6892	6592	6427
Peso frasco + arena final (g)	2521	2025	1957	1689	1520
Peso total arena usada (g)	4603	5044	4935	4903	4907
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	2973	3414	3305	3273	3277
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
Volumen del hueco (cm^3)	2200,6	2527,0	2446,3	2422,6	2425,6
Peso suelo extraído húmedo	5493	6125	5999	5875	5937
Humedad (%)	6,5	6,7	6,9	6,7	6,9
Peso material retenido en 3/4"	1510	1520	1365	1469	1378
% material retenido en 3/4"	27,5	24,8	22,8	25,0	23,2
%material pasa 3/4"	72,5	75,2	77,2	75,0	76,8
Humedad Corregida	5,3	5,5	5,8	5,5	5,8
Peso suelo extraído seco	5157,7	5803,8	5670,9	5567,4	5613,5
Densidad del material (gr/cm^3)	2,344	2,272	2,294	2,273	2,290
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,342	2,331	2,323	2,332	2,325
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2,223	2,152	2,190	2,152	2,182
Humedad óptima laboratorio (%)	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Compactación terreno (%)	99,5	96,3	98,0	96,3	97,6

K(90)= 0,686 Desviacion= 1,34 Gci= 97,5 Gci(90)= 96,6

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

0

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

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

CONSECUTIVO	FECHA	ESTRUCTURA	FUENTE MATERIAL	UNIDAD FUNCIONAL	TRAMO		CAPA	DENSIDAD SECA MAXIMA-PROCTOR (De) (gr/cm3)	CARRIL	%COMPACTACIÓN (PROMEDIO)
10	3-Nov-25	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+092	K3+300	Unica	2,212	CARRIL DERECHO	103,4
11	7-Nov-25	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+300	K3+600	Unica	2,212	CARRIL DERECHO	100,6
16	11-Nov-25	Subbase	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+600	K3+850	Unica	2,235	CARRIL DERECHO	102,7

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-NT1-001-002-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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.	**Límites de Consistencia** **INV E-125**	Versión	6
		Página	

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-002-002-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-002
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	07/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+300 / 3+600 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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-NT1-003-002-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-003
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+600 / 3+850 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-125
Equipos utilizados	LBL3100-03, LCCG_31, 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-SBG38-NT1-001-012-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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	144.0	146.0			
Lectura arena	88.0	90.0	90.0			
Equivalente de arena (%)	61	63	62			
Equivalente de arena promedio (%)	62			**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-NT1-003-012-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-003
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+600 / 3+850 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-133
Equipos utilizados	LBL3100-03, LHE-18		

Ensayo Nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Lectura arcilla	138.0	138.0	136.0			
Lectura arena	79.0	81.0	81.0			
Equivalente de arena (%)	58	59	60			
Equivalente de arena promedio (%)	59			**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-NT1-001-011-2
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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	4010	19.8	50

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	**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-NT1-001-014-6
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-238
Equipos utilizados	LBL15000-01, 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	1396
Porcentaje de pérdidas	6.9
Especificación	

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Aprobó

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-SBG38-NT1-001-015-10
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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	
1 1/2"	3/4"	3000	24.4	3126.9	3126.0	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	21.3	2003.9	2003.2	0.0	0.01
3/8"	Nº4	1000	10.9	1123.7	1123.2	0.0	0.00
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.02
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	17.7	25.90	25.60	1.16	0.21
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.21
ESPECIFICACIÓN							2

Observaciones

Elaboró Anggy Lizeth Liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Aprobó

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-SBG38-NT1-003-015-5
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-003
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+600 / 3+850 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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	
1 1/2"	3/4"	3000	24.1	3200.8	3200.0	0.0	0.01
3/4"	3/8"	2000	20.3	2156.9	2155.7	0.1	0.01
3/8"	Nº4	1000	11.1	1320.9	1320.4	0.0	0.00
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.02
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	17.1	27.50	27.10	1.45	0.25
TOTAL TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							0.25
ESPECIFICACIÓN							2

Observaciones

Elaboró Anggy lizeth liscano

Anggy Lizeth Liscano Solano

Aprobó

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-SBG38-NT1-001-016-8
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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			3.4	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200		0.0			3.4	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.4	23.7	1006	972	3.4	0.8
1"	3/4"	500 ± 30	11.0	19.4	506	482	4.7	0.9
3/4"	1/2"	670 ± 10	12.9	22.8	671	652	2.8	0.6
1/2"	3/8"	330 ± 5	8.4	14.8	334	319	4.5	0.7
3/8"	Nº4	300 ± 5	10.9	19.3	303	284	6.3	1.2
							PÉRDIDA TOTAL	4.00
							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	10.9	29.5	100	97	3.0	0.9
Nº4	Nº8	100 ± 1	9.5	25.7	100	95	5.0	1.3
Nº8	Nº16	100 ± 1	7.2	19.5	100	95	5.0	1.0
Nº16	Nº30	100 ± 1	5.9	16.0	100	95	5.0	0.8
Nº30	Nº50	100 ± 1	3.4	9.2	100	94	5.0	0.5
							PÉRDIDA TOTAL	4.00
							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. 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-SBG38-NT1-001-013-9
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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			0.7	0.0
2"	1 1/2"	2000 ± 200		0.0			0.7	0.0
1 1/2"	1"	1000 ± 50	13.4	23.7	1001	994	0.7	0.2
1"	3/4"	500 ± 30	11.0	19.4	502	489	2.6	0.5
3/4"	1/2"	670 ± 10	12.9	22.8	672	661	1.6	0.4
1/2"	3/8"	330 ± 5	8.4	14.8	329	322	2.1	0.3
3/8"	Nº4	300 ± 5	10.9	19.3	300	291	3.0	0.6
							PÉRDIDA TOTAL	2
							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	10.9	29.5	100	98	2.0	0.6
Nº4	Nº8	100 ± 1	9.5	25.7	101	98	3.0	0.8
Nº8	Nº16	100 ± 1	7.2	19.5	100	97	3.0	0.6
Nº16	Nº30	100 ± 1	5.9	16.0	100	96	4.0	0.6
Nº30	Nº50	100 ± 1	3.4	9.2	100	96	4.0	0.4
							PÉRDIDA TOTAL	3
							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

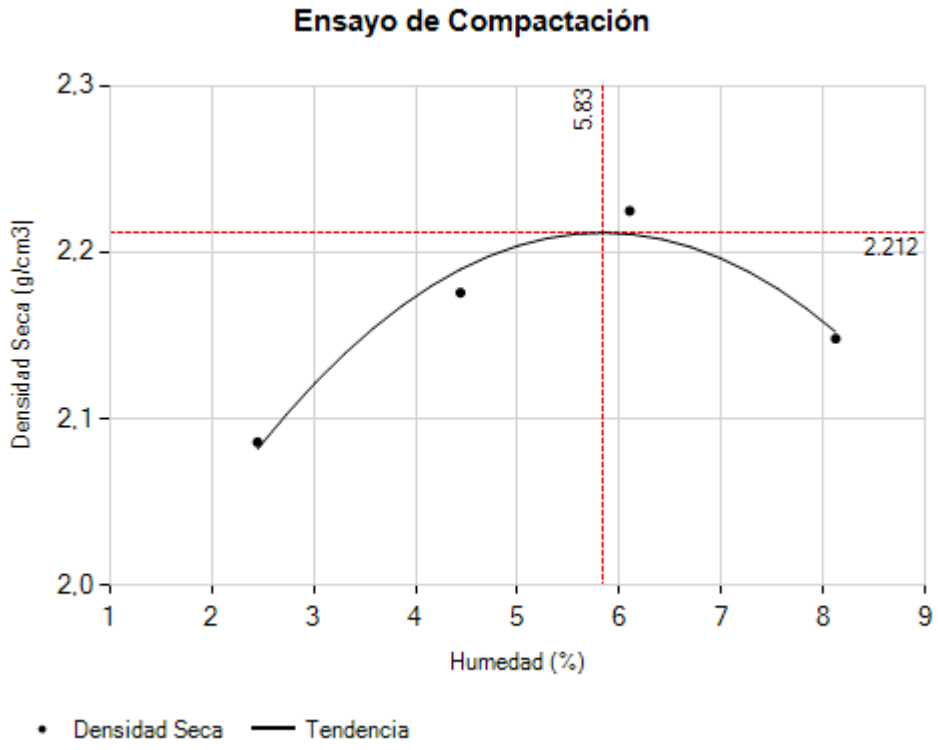
Katherine Suarez Villareal

Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-SBG38-NT1-001-030-7
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-001
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	03/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+300 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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)	10205.0	10493.0	10681.0	10600.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4552.0	4840.0	5028.0	4947.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.137	2.272	2.361	2.323
Humedad (%)	2.5	4.4	6.1	8.1
Densidad Seca (g/cm3)	2.086	2.176	2.225	2.148



Densidad seca (g/cm3):	2.212	**Humedad óptima de compactación (%):**	5.83

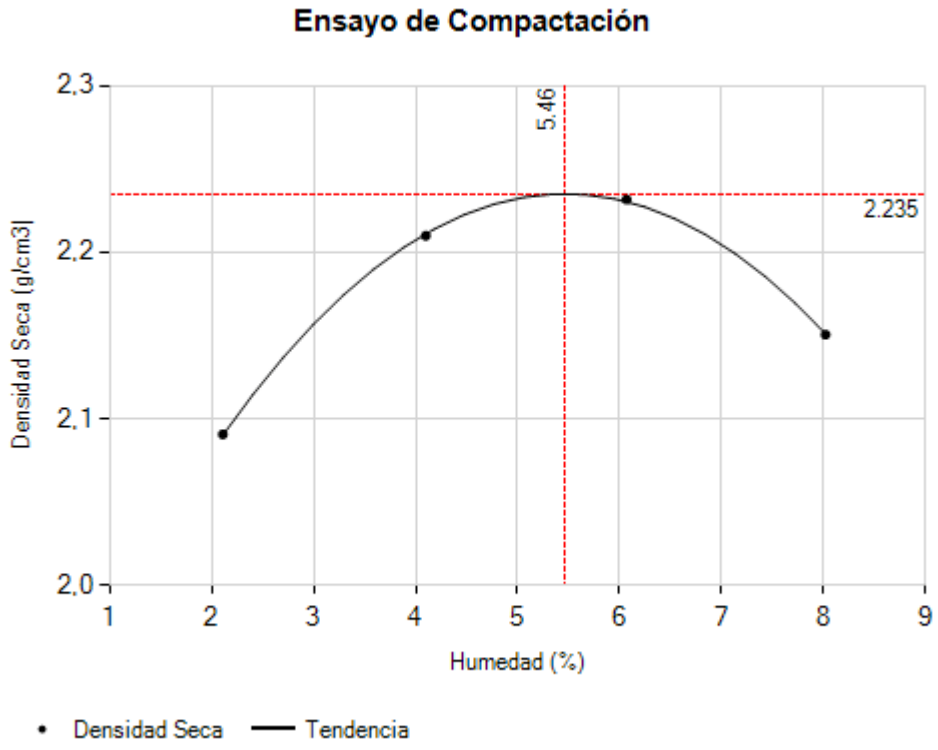
Observaciones

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-NT1-003-030-4
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-SBG38-NT1-003
Material	SubBase Granular clase C SBG-38	Fecha	11/11/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+600 / 3+850 Clz. Úni. Car. Der. Capa (Única)	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)	10200.0	10553.0	10695.0	10601.0
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5653.0	5653.0	5653.0	5653.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4547.0	4900.0	5042.0	4948.0
Volumen del Molde (cm3)	2130.0	2130.0	2130.0	2130.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.135	2.300	2.367	2.323
Humedad (%)	2.1	4.1	6.1	8.0
Densidad Seca (g/cm3)	2.091	2.210	2.232	2.151



Densidad seca (g/cm3):	2.235	**Humedad óptima de compactación (%):**	5.46

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-RE SBG-38-099-004-1
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-099
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	25/10/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+900 Clz. Úni. Car. Izq-Der.	Observaciones	
Especificación	INV-2013	Parámetro	INV E-148
Equipos utilizados	LBL20-40, LCOC-38, LPM-10		

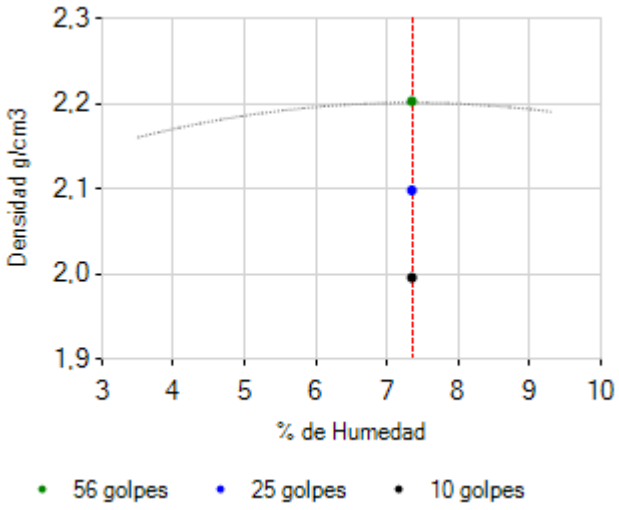
79.72

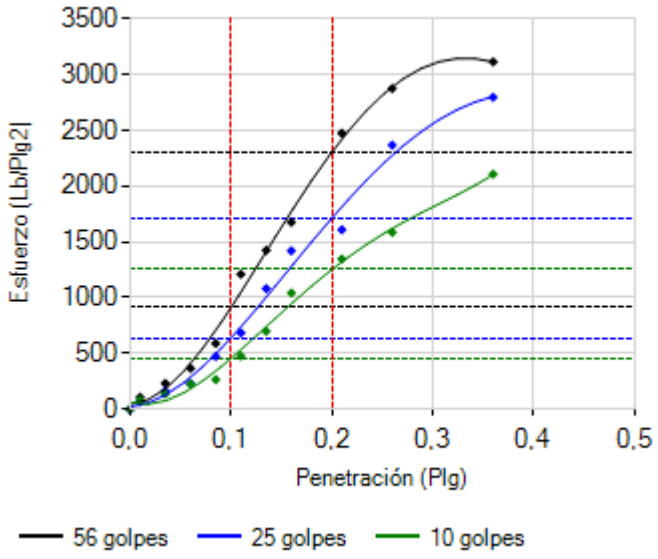
NRO.	Nº DE MOLDE	Nº DE GOLPES	VOL cm3	PESO MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	PESO DEL MOLDE g.	HUMEDAD DE COMPACTACIÓN %	HORAS DE INMERSIÓN	EXPANSIÓN %	HUMEDAD DE PENETRACIÓN %	PESO UNITARIO SECO	CBR CORREG. 2.54mm	CBR CORREG. 5.08mm
1	1	56.00	2122.22	12587.00	7565.00	7.4	96.00	0.00	8.0	2.20	91.1	153.8
2	7	25.00	2111.32	11917.00	7158.00	7.4	96.00	0.00	8.5	2.10	63.8	114.3
3	8	10.00	2130.60	11293.00	6725.00	7.4	96.00	0.00	9.3	2.00	45.5	83.5

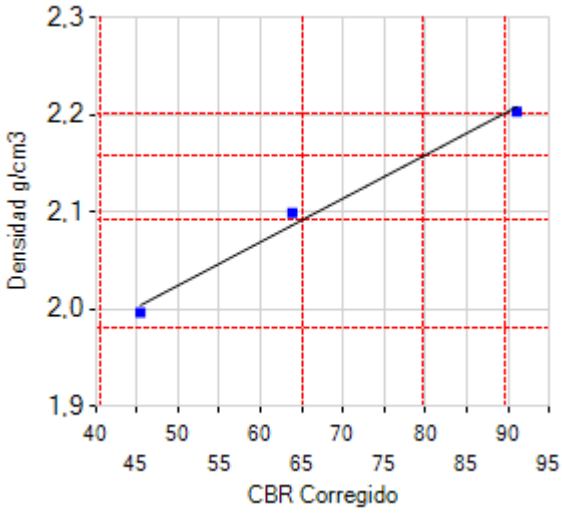
Nº DE GOLPES	PENETRACIÓN (Pulg.) / ESFUERZO (Lb/pulg2)											
		0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.175	0.200	0.250	0.300	0.400
56.0	Lectura KN	3.12	3.89	5.64	7.53	10.65	19.33	22.33	25.85	37.01	42.61	45.96
	Esfuerzo	223.3	278.4	403.6	538.8	762.1	1383.2	1597.9	1849.8	2648.4	3049.1	3288.8
25.0	Lectura KN	2.89	3.05	4.39	5.35	8.74	11.69	17.25	21.99	24.63	35.25	41.25
	Esfuerzo	206.8	218.3	314.1	382.8	625.4	836.5	1234.4	1573.6	1762.5	2522.5	2951.8
10.0	Lectura KN	1.89	2.63	3.41	4.68	5.19	8.15	11.25	16.06	20.33	23.65	30.96
	Esfuerzo	135.2	188.2	244.0	334.9	371.4	583.2	805.0	1149.2	1454.8	1692.4	2215.5

Datos del Ensayo Proctor		
	Ensayo Proctor seleccionado:	MP-RE SBG-38-099-030-3
Nro	% de Humedad	Densidad seca
1	3.500	2.161
2	6.300	2.198
3	7.200	2.202
4	9.300	2.191

Seleccionado: 2.54 mm/0.1 plg







Densidad máxima Proctor	2.202	**Humedad óptima**	7.350
Valor CBR al 100% del Proctor	89.53	% de expansión	0.00
Valor CBR al 98% del Proctor	79.72	Especificación % de expansión	
Valor CBR al 95% del Proctor	65.00		
Valor CBR al 90% del Proctor	40.47		
CBR Seleccionado	40.47		
Valor especificación >=			

Observaciones

Elaboró

Ketty Vanessa Vargas Nisperuza

Aprobó

Katherine Suarez Villareal

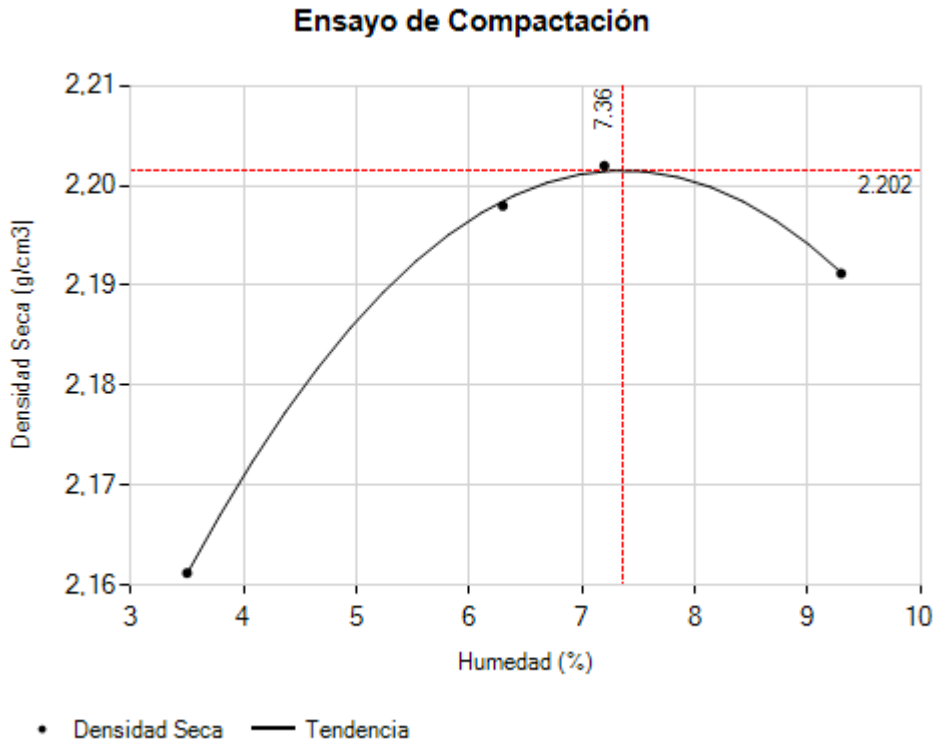
Auxiliar laboratorio

Laboratorista

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

Obra	Mocoa - Putumayo	Código	MP-RE SBG-38-099-030-3
Procedencia	Mocoa	Muestra	MP-RE SBG-38-099
Material	Relleno estructural Relleno Estructura - SubBase granular clase C / RE SBG-38	Fecha	25/10/2025
Localizacion	SECTOR 4 3+092 / 3+900 Clz. Úni. Car. Izq-Der.	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)	10492.0	10698.8	10748.8	10820.4
Nro de Molde	1	1	1	1
Peso Molde (g)	5846.0	5846.0	5846.0	5846.0
Peso Muestra Húmeda (g)	4646.0	4852.8	4902.8	4974.4
Volumen del Molde (cm3)	2077.0	2077.0	2077.0	2077.0
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.237	2.336	2.361	2.395
Humedad (%)	3.5	6.3	7.2	9.3
Densidad Seca (g/cm3)	2.161	2.198	2.202	2.191



Densidad seca (g/cm3):	2.202	**Humedad óptima de compactación (%):**	7.36

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	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+600 K3+900

ESTRUCTURA: Material Existente

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+640	K3+690	K3+780	K3+820	K3+890
Lado	Izq	Eje	Eje	Izq	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7289	7127	7002	6891	6745
Peso frasco + arena final (g)	2315	2271	2245	2254	1892
Peso total arena usada (g)	4974	4856	4757	4637	4853
Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630
Peso arena en el hueco (g)	3344	3226	3127	3007	3223
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
Volumen del hueco (cm^3)	2475,2	2387,9	2314,6	2225,8	2385,6
Peso suelo extraído húmedo	5930	5751	5493	5374	5815
Humedad (%)	7,7	7,4	7,3	7,7	7,8
Peso material retenido en 3/4"	1365	1411	1225	1203	1564
% material retenido en 3/4"	23,0	24,5	22,3	22,4	26,9
%material pasa 3/4"	77,0	75,5	77,7	77,6	73,1
Humedad Corregida	6,4	6,1	6,1	6,4	6,2
Peso suelo extraído seco	5506,0	5421,6	5176,3	5049,6	5473,5
Densidad del material (gr/cm^3)	2,224	2,242	2,212	2,242	2,261
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2,739	2,739	2,739	2,739	2,739
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,297	2,304	2,294	2,294	2,314
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2,106	2,118	2,096	2,130	2,125
Humedad óptima laboratorio (%)	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Compactación terreno (%)	95,6	96,2	95,2	96,7	96,5

K(90)= 0,686 Desviacion= 0,63 Gci= 96 Gci(90)= 95,6

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

0

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+300

ESTRUCTURA: Material Existente

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	28/10/2025	28/10/2025	28/10/2025	28/10/2025	28/10/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K2+109	K3+140	K3+180	K3+220	K3+275
Lado	Der	Eje	Izq	Eje	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7236	7152	7010	6925	6816
Peso frasco + arena final (g)	2297	2120	2210	2116	1969
Peso total arena usada (g)	4939	5032	4800	4809	4847
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3326	3419	3187	3196	3234
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2431.3	2499.3	2329.7	2336.3	2364.0
Peso suelo extraído húmedo	5920	6109	5782	5682	5722
Humedad (%)	7.1	6.8	7.4	7.6	7.0
Peso material retenido en 3/4"	1362	1290	1462	1259	1260
% material retenido en 3/4"	23.0	21.1	25.3	22.2	22.0
%material pasa 3/4"	77.0	78.9	74.7	77.8	78.0
Humedad Corregida	5.9	5.8	6.0	6.4	5.9
Peso suelo extraído seco	5527.5	5774.8	5452.9	5342.3	5403.3
Densidad del material (gr/cm^3)	2.274	2.289	2.311	2.260	2.262
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.739	2.739	2.739	2.739	2.739
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.297	2.289	2.307	2.293	2.293
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.164	2.192	2.195	2.153	2.156
Humedad óptima laboratorio (%)	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
Compactación terreno (%)	98.3	99.6	99.7	97.8	97.9

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.91 Gci= 98.6 Gci(90)= 98

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL DERECHO

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+300 K3+600

ESTRUCTURA: Material Existente

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	29/10/2025	29/10/2025	29/10/2025	29/10/2025	29/10/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+315	K3+360	K3+405	K3+480	K3+555
Lado	Izq	Eje	Der	Izq	Eje
Peso frasco + arena inicial (g)	6999	6815	6730	6641	6578
Peso frasco + arena final (g)	2250	1969	1945	1752	1615
Peso total arena usada (g)	4749	4846	4785	4889	4963
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3136	3233	3172	3276	3350
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368
Volumen del hueco (cm^3)	2292.4	2363.3	2318.7	2394.7	2448.8
Peso suelo extraído húmedo	5555	5792	5661	5841	5973
Humedad (%)	7.8	7.5	7.6	7.5	7.4
Peso material retenido en 3/4"	1218	1305	1294	1257	1359
% material retenido en 3/4"	21.9	22.5	22.9	21.5	22.8
%material pasa 3/4"	78.1	77.5	77.1	78.5	77.2
Humedad Corregida	6.5	6.3	6.3	6.3	6.2
Peso suelo extraído seco	5153.1	5450.7	5324.5	5494.0	5625.8
Densidad del material (gr/cm^3)	2.248	2.280	2.269	2.269	2.271
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2.739	2.739	2.739	2.739	2.739
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2.292	2.295	2.296	2.291	2.296
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2.140	2.174	2.159	2.167	2.162
Humedad óptima laboratorio (%)	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
Compactación terreno (%)	97.2	98.7	98.1	98.4	98.2

K(90)= 0.686 Desviacion= 0.57 Gci= 98.1 Gci(90)= 97.7

Sub Base GCi(90) ≥ 95 Cumple: SI

Observaciones: **Subbase granular rio Mocoa**

CARRIL DERECHO

ELABORÓ: Katherine Suarez
Laboratorista

APROBÓ: Wilson Urueña
Ingeniero de Materiales

Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones	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+600

ESTRUCTURA: Material Existente

ENSAYO	1	2	3	4	5
Fecha (aa/mm/dd)	31/10/2025	31/10/2025	31/10/2025	31/10/2025	31/10/2025
Capa Nº	Unica	Unica	Unica	Unica	Unica
Muestra	1	2	3	4	5
Abscisa	K3+120	K3+250	K3+380	K3+510	K3+600
Lado	Der	Eje	Izq	Eje	Der
Peso frasco + arena inicial (g)	7077	7032	6986	6925	6855
Peso frasco + arena final (g)	1963	2095	2060	2203	1930
Peso total arena usada (g)	5114	4937	4926	4722	4925
Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613
Peso arena en el hueco (g)	3501	3324	3313	3109	3312
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368
Volumen del hueco (cm^3)	2559,2	2429,8	2421,8	2272,7	2421,1
Peso suelo extraído húmedo	6263	5753	5951	5680	5788
Humedad (%)	6,4	6,2	7	6,8	6,9
Peso material retenido en 3/4"	1325	1297	1367	1367	1215
% material retenido en 3/4"	21,2	22,5	23,0	24,1	21,0
%material pasa 3/4"	78,8	77,5	77,0	75,9	79,0
Humedad Corregida	5,5	5,3	5,9	5,6	5,9
Peso suelo extraído seco	5886,3	5465,9	5622,0	5376,5	5467,0
Densidad del material (gr/cm^3)	2,300	2,229	2,297	2,340	2,236
Densidad máxima del proctor (De) (gr/cm^3)	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202
Gravedad Especifica Ret.3/4"	2,739	2,739	2,739	2,739	2,739
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,289	2,295	2,297	2,302	2,288
Densidad del material corregida (gr/cm^3)	2,205	2,115	2,191	2,237	2,132
Humedad óptima laboratorio (%)	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Compactación terreno (%)	100,1	96,0	99,5	101,6	96,8

K(90)= 0,686 Desviacion= 2,32 Gci= 98,8 Gci(90)= 97,2

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.	CONSOLIDADO DE DENSIDADES EN TERRENO - MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E -161-143	Versión	
		Pág.	1

CONSECUTIVO	FECHA	ESTRUCTURA	FUENTE MATERIAL	UNIDAD FUNCIONAL	TRAMO		CAPA	DENSIDAD SECA MAXIMA-PROCTOR (De) (gr/cm3)	CARRIL	%COMPACTACIÓN (PROMEDIO)
12	28-Oct-25	Material Existente	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+092	K3+300	Unica	2,202	CARRIL DERECHO	103,5
13	29-Oct-25	Material Existente	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+300	K3+600	Unica	2,202	CARRIL DERECHO	103,0
14	31-Oct-25	Material Existente	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+092	K3+600	Unica	2,202	CARRIL IZQUIERDO	103,6
15	10-Nov-25	Material Existente	Subbase granular rio Mocoa	Tramo 4	K3+600	K3+900	Unica	2,202	C.COMPLETO	101,6

Realizó

Katherine Suarez Villarreal
Laboratorista

Aprobó

Wilson Urueña
Ing. 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: Noviembre 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
1070	27/10/2025	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
1070	27/10/2025	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3	SI	
1070	27/10/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	7,6%	NO	
1070	27/10/2025	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1070	27/10/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1070 B	27/10/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto para vástago segunda elevación muro 6, modulo 2, K11+260, costado derecho	2	NA	199,0%	si	cilindros tomados el 29/09/2025, , muestra # 1013
1071	28/10/2025	Granulometría Arena clasificada 1/4" para lanzado	INV E-213	Acopios 2, Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	dentro de la franja	SI	
1071	28/10/2025	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4", para lanzado	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	2,84	SI	
1071	28/10/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4", para lanzado	INV E-213		1	Máximo 5%	8,1%	NO	
1071	28/10/2025	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4", para lanzado	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1071	28/10/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4", para lanzado	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1072	28/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 6	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1 y 2 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	96,5%	SI	
1072	28/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 6	INV E-161		1		97,7%	SI	
1072	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 9	INV E-162		1		96,7%	SI	Promedio: 97,6%
1072	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 9	INV E-161		1		97,8%	SI	cumple SI / No SÍ
1072	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 9	INV E-161		1		99,4%	SI	
1073	28/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 7	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1, 2 y 3 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	101,9%	SI	
1073	28/10/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 10	INV E-161		1		99,4%	SI	
1073	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 10	INV E-161		1		96,7%	SI	Promedio: 98,8%
1073	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 1	INV E-161		1		103,5%	SI	cumple SI / No SÍ
1073	28/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 1	INV E-161		1		92,7%	NO	
1074	28/10/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410	concreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der	2	NA	113,0%	si	cilindros tomados el 21/10/2025, , muestra # 1056
1075	29/10/2025	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 granulometrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1075	29/10/2025	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,34	NO	
1075	29/10/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	10,5%	NO	
1075	29/10/2025	Índice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1075	29/10/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1076	29/10/2025	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	NO	se sale de los limites de la franja granulometrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1076	29/10/2025	Módulo de Finura. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,19	NO	
1076	29/10/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	9,8%	NO	
1076	29/10/2025	Índice de Plasticidad. Arena mixta por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1076	29/10/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1077	29/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 8	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1, 2 y 3 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	100,7%	SI	
1077	29/10/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 11	INV E-161		1		100,0%	SI	
1077	29/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 11	INV E-161		1		98,4%	SI	Promedio: 99,7%
1077	29/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 2	INV E-161		1		98,7%	SI	cumple SI / No SÍ
1077	29/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 2	INV E-161		1		100,8%	SI	
1078	30/10/2025	Granulometria Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1079	30/10/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto para dados en sitio, talud 3, terraza 2, dados del 1 al 11, costado izquierdo, K11+500.	2	NA	158,0%	si	cilindros tomados el 2/10/2025, , muestra # 1023
1080	30/10/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto para vástago segunda elevación, muro 6, modulo 3, K11+260, costado derecho.	2	NA	191,0%	si	cilindros tomados el 2/10/2025, , muestra # 1024

1081	30/10/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410	concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados en sitio, Talud 9, terreno natural,20 unidades, línea A#32-44, línea B#33-42, Línea C#32-44, terraza 1, 4 unidades, A#9-12, C.Izq	2	NA	109,0%	si	cilindros tomados el 23/10/2025, , muestra # 1065
1082	30/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 9	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1, 2 y 3 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	99,6%	SI	
1082	30/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 9	INV E-161		1		98,7%	SI	
1082	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 12	INV E-161		1		99,3%	SI	Promedio: 99,7%
1082	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 12	INV E-161		1		100,2%	SI	cumple SI / No SÍ
1082	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 3	INV E-161		1		100,9%	SÍ	
1083	30/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 10	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1, 2 y 3 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	97,1%	SI	
1083	30/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 10	INV E-161		1		97,6%	SI	
1083	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 13	INV E-161		1		97,0%	SI	Promedio: 97,6%
1083	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 4	INV E-161		1		98,7%	SI	cumple SI / No SÍ
1083	30/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 4	INV E-161		1		97,4%	SÍ	
1084	30/10/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto para vástago segunda elevación, Muro 3, Modulo 2 Km10+970 C. Der.	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	
1084	30/10/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	8"	SÍ	
1084	30/10/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA	128,0%	SÍ	ensayo realizado el 06/11/2025
1084	30/10/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1085	31/10/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410	concreto convencional de 28 Mpa, concreto para vástago, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der.	2	NA	115,0%	si	cilindros tomados el 24/10/2025, , muestra # 1067
1086	31/10/2025	Granulometria Material de Relleno tipo sub base para solado y atraque	INV E-213	Acopios via muro 6, K11+250, costado derecho	1	Franja Invias Art. 320	Dentro de la Franja	SÍ	
1086	31/10/2025	Limite Liquido	INV E-125		1	Máximo 25%	NL	SÍ	
1086	31/10/2025	Indice de Plasticidad	INV E-125 y 126		1	Máximo 6%	NP	SÍ	
1087	31/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 12	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 1, 2 y 3 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	97,0%	SI	
1087	31/10/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 12	INV E-161		1		99,6%	SI	
1087	31/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 15	INV E-162		1		95,5%	SI	Promedio: 97,4%
1087	31/10/2025	Densidades de campo. modulo 2 capa 15	INV E-163		1		98,6%	SI	cumple SI / No SÍ
1087	31/10/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 6	INV E-161		1		96,4%	SÍ	
1088	03/11/2025	Densidades de campo. Eje	INV E-161	sub base granular de mejoramiento para MR, sector #4 k 3+092/300, margen derecha.	1	Gci(90)>= 95	101,2%	SI	
1088	03/11/2025	Densidades de campo. Izq	INV E-161		1		101,2%	SI	
1088	03/11/2025	Densidades de campo.der	INV E-161		1		101,5%	SI	Promedio: 101,3%
1088	03/11/2025	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		101,3%	SI	cumple SI / No SÍ
1088	03/11/2025	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		101,4%	SÍ	
1089	04/11/2025	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
1089	04/11/2025	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,07	SI	
1089	04/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	7,1%	NO	
1089	04/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1089	04/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1090	04/11/2025	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 granulometrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1090	04/11/2025	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,58	NO	
1090	04/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	11,2%	NO	
1090	04/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1090	04/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1091	05/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto para vástago, Muro 6, Modulo 1 Km11+260, C. Der	2	NA	191,0%	si	cilindros tomados el 08/10/2025, , muestra # 1032
1092	05/11/2025	Granulometría Arena mixta 1/4"	INV E-213	Acopios, Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Dentro de la franja	SÍ	
1092	05/11/2025	Módulo de Finura. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,4	NO	
1092	05/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	8,6%	NO	
1092	05/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena mixta por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1092	05/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1093	05/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	pavimento hidráulico MR 43 del K03+092 al K03+118, calzada derecha	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	
1093	05/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	3 1/2"	SÍ	
1093	05/11/2025	Resistencia a la flesión a 7 Días	INV E-414		2	NA	112,4%	SÍ	

1093	05/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días	INV E-414		2	100%			
1094	06/11/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 20	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 2, 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	96,5%	Sí	
1094	06/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 11	INV E-161		1		97,9%	Sí	
1094	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 11	INV E-161		1		99,4%	Sí	Promedio: 98,1%
1094	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 4	INV E-161		1		98,4%	Sí	cumple Sí / No Sí
1094	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 4	INV E-161		1		98,4%	SÍ	
1095	06/11/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 21	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 2, 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	100,1%	Sí	
1095	06/11/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 21	INV E-161		1		99,3%	Sí	
1095	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 12	INV E-161		1		98,9%	Sí	Promedio: 99,6%
1095	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 12	INV E-161		1		100,7%	Sí	cumple Sí / No Sí
1095	06/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 5	INV E-161		1		99,0%	SÍ	
1096	06/11/2025	Granulometria Grava de 1"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1097	06/11/2025	Granulometria Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1098	06/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	pavimento hidráulico MR 43 del K03+118 al K03+172, calzada derecha.	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	
1098	06/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	4 1/4"	NO	
1098	06/11/2025	Resistencia a la flesión a 7 Días	INV E-414		2	NA	101,1%	SÍ	
1098	06/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			
1099	06/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto tremí para núcleo caisson, Muro de aproximación Campucana, Caisson 1,2,3, modulo 1 y 2, Km10+518, concreto tremie, C. Der, "muestras tomadas en conjunto con el contratista"	2	NA	194,0%	si	cilindros tomados el 09/10/2025, , muestra # 1034
1100	06/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados prefabricados, 11 dados, K11+000, margen izquierda	2	NA	179,0%	si	cilindros tomados el 09/10/2025, , muestra # 1035
1101	07/11/2025	Granulometria material de sub base granular mejoramiento para MR 43	INV E-213	maetraial instalado en via del K03+118 al K03+600	1	Franja Invias Art. 320	Dentro de la Franja	SÍ	
1101	07/11/2025	Limite Liquido	INV E-125		1	Máximo 25%	NL	SÍ	
1101	07/11/2025	Indice de Plasticidad	INV E-125 y 126		1	Máximo 6%	NP	SÍ	
1102	07/11/2025	Densidades de campo. izq	INV E-161	sub base granular de mejoramiento para MR, sector #4 k03+300 al K03+600, margen derecha.	1	Gci(90)>= 95	98,9%	Sí	
1102	07/11/2025	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		101,5%	Sí	
1102	07/11/2025	Densidades de campo.der	INV E-161		1		99,8%	Sí	Promedio: 100,2%
1102	07/11/2025	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		100,8%	Sí	cumple Sí / No Sí
1102	07/11/2025	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		100,2%	Sí	
1102	07/11/2025	Planicidad	INV E-793		10	max 20 mm	menor a 20mm	SÍ	
1103	07/11/2025	Micro Deval triturado de 1"	INV E-238	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Máximo 30%	7,7%	SI	
1104	07/11/2025	Desgaste en la Máquina de los Angeles triturado de 1"	INV E-218	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	100 Rev: Máximo: 8% 500 Rev: Máximo 40%	100 Rev: Máximo: 4,6% 500 Rev: Máximo 22%	SI	
1104, B	07/11/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 22	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 2, 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	98,2%	Sí	
1104, B	07/11/2025	Densidades de campo. modulos 2 capa 22	INV E-161		1		98,9%	Sí	
1104, B	07/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 13	INV E-161		1		97,8%	Sí	Promedio: 98,6%
1104, B	07/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 6	INV E-161		1		100,3%	Sí	cumple Sí / No Sí
1104, B	07/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 6	INV E-161		1		97,9%	Sí	
1105	08/11/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto para viga cabezal, modulo 1, muro de aproximación Km10+518 C. Der.	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	
1105	08/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	7 1/2"	SÍ	
1105	08/11/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA	91,0%	SÍ	
1105	08/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1106	08/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	pavimento hidráulico MR 43 del K03+172 al K03+250, calzada derecha.	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	
1106	08/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	2 1/4"	NO	
1106	08/11/2025	Resistencia a la flesión a 7 Días	INV E-414		2	NA	115,2%	SÍ	
1106	08/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			
1107	10/11/2025	Resistencia mecánica por el metodo de 10% de finos. Valor en seco, triturado de 1"	E-224	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	>= 90 kN	168	SÍ	
1107	10/11/2025	Resistencia mecánica por el metodo de 10% de finos. Relación humedo/seco, triturado de 1"			1	≥ 75%	88,6%	SÍ	
1108	10/11/2025	Partículas Fracturadas mecanicamente. (una Cara), triturado de 1"	INV E-227	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Mínimo 60%	97,0%	SÍ	
1109	10/11/2025	Terrones de Arcilla y Particulas Deleznables, triturado de 1"	INV E-211	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Máximo 3%	0,15%	SÍ	

1110	10/11/2025	índice de alargamiento triturado de 1"	INV E-230	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Máximo 25%	22,6%	SÍ	
1110	10/11/2025	índice de aplanamiento triturado de 1"			1	Máximo 25%	17,0%	SÍ	
1111	10/11/2025	Granulometria Arena clasificada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena. INVIAS	Fuera de La Franja	NO	fuera del limite inferior de la especificación en el tamiz # 4 y 8
1111	10/11/2025	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,16	NO	
1111	10/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	7,2%	NO	
1111	10/11/2025	Indice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1111	10/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1111	10/11/2025	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables. Arena seleccionada	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,48%	SÍ	
1111	10/11/2025	Absorción de Agua. Arena clasificada	INV E-222		1	Máximo 4%	3,05%	SI	
1111	10/11/2025	Mareria organica 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	
1111	10/11/2025	Equivalente de Arena a la arena clasificada	INV E-133		1	>= 60%	61%	SI	
1112	11/11/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 1, Km10+870, 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	
1112	11/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	7 3/4"	SÍ	
1112	11/11/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA	115,0%	Sí	
1112	11/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1113	11/10/2025	Granulometria Arena triturada 1/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Fuera de la franja	NO	se sale de los limites de la franja granulometrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1113	11/10/2025	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,62	NO	
1113	11/10/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	10,0%	NO	
1113	11/10/2025	Indice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1113	11/10/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1113	11/10/2025	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables. Arena triturada	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,43%	SÍ	
1113	11/10/2025	Absorción de Agua. Arena triturada	INV E-222		1	Máximo 4%	3,03%	SI	
1113	11/10/2025	Mareria organica arena trirurada	INV E-212		1	Color más oscuro permisible debe ser menor o Igual a muestra patrón N°3	Color observado N° 2	SI	
1113	11/10/2025	Equivalente de Arena a la arena triturada	INV E-133		1	>= 60%	73%	SI	
1114	12/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	pavimento hidráulico MR 43 del K03+250 al K03+340, calzada derecha.	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	viaje # 6
1114	12/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	4"	SI	
1114	12/11/2025	Resistencia a la flesión a 7 Días	INV E-414		2	NA	116,5%	SÍ	
1114	12/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			
1115	12/11/2025	Granulometria Arena mixta para lanzado	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	dentro de la franja	SI	
1115	12/11/2025	Módulo de Finura. Arena mixta, para lanzado	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,51	NO	
1115	12/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena mixta, para lanzado	INV E-213		1	Máximo 5%	8,2%	NO	
1115	12/11/2025	Indice de Plasticidad. Arena mixta, para lanzado	INV E-126		1	NP	NP	SÍ	
1115	12/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena mixta por 1/4", para lanzado	INV E-213		1	< 45%	<45%	SÍ	
1115	12/11/2025	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables. Arena mixta, para lanzado	INV E-211		1	Máximo: 1%	0,49%	SÍ	
1115	12/11/2025	Absorción de Agua. Arena mixta, para lanzado	INV E-222		1	Máximo 4%	3,16%	SI	
1115	12/11/2025	Mareria organica arena mixta para lanzado	INV E-212		1	Color más oscuro permisible debe ser menor o Igual a muestra patrón N°3	Color observado N° 3	SI	
1115	12/11/2025	Equivalente de Arena a la arena mixta, para lanzado	INV E-133		1	>= 60%	61%	SI	
1116	13/11/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto para el vástago, muro 2, modulo 1, K10+840, 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	
1116	13/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	7 1/2"	SÍ	
1116	13/11/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA			
1116	13/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1117	13/11/2025	Equivalente de Arena a la sub base granular para mejoramiento de MR43	INV E-133	del K03+092 al k03+600	1	>= 25%	46%	SI	
1117	13/11/2025	Proctor Modificado	INV E-142		1	NA	D. Max: 2202 gr/cm2. Humedad Optima: 6,4%	NA	
1118	14/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto tremie de 28 Mpa, concreto para el caisson 1, modulo 1 del muro 7, K11+440, costado derecho.	2	NA	188,0%	SI	cilindros tomados el 17/10/2025, , muestra # 1049
1119	14/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 17	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	98,4%	SI	
1119	14/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 17	INV E-161		1		98,7%	SI	
1119	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 17	INV E-161		1		98,1%	SI	Promedio: 98,3%
1119	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 10	INV E-161		1		98,3%	SI	cumple Sí / No Sí
1119	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 10	INV E-161		1		98,1%	SI	
1120	14/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 18	INV E-161	Relleno estructural para	1		97,7%	SI	
1120	14/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 18	INV E-161		1		97,3%	SI	

1120	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 11	INV E-161	el muro 6, modulos 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	96,9%	SÍ	Promedio:	98,0%
1120	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 11	INV E-161		1		99,8%	SÍ	cumple Sí / No	Sí
1120	14/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 11	INV E-161		1		98,4%	Sí		
1121	14/11/2025	Granulometria Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI		
1121	14/11/2025	Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables.	INV E-211		1	Máximo: 0,25%	0,20%	SÍ		
1121	14/11/2025	Desgaste en la Máquina de los Angeles	INV E-218		1	100 Rev: Máximo: 8% 500 Rev: Máximo 40%	100 Rev: Máximo: 4,5% 500 Rev: Máximo 22%	SI		
1122	15/11/2025	Densidades de campo. izq	INV E-161	sub base granular de mejoramiento para MR, sector #4 k03+600 al K03+850, margen derecha.	1	Gci(90)>= 95	101,4%	SÍ		
1122	15/11/2025	Densidades de campo. Der	INV E-161		1		97,9%	SÍ		
1122	15/11/2025	Densidades de campo. eje	INV E-161		1		99,5%	SÍ	Promedio:	99,2%
1122	15/11/2025	Densidades de campo. izq	INV E-161		1		97,9%	SÍ	cumple Sí / No	Sí
1122	15/11/2025	Densidades de campo. der	INV E-161		1		99,2%	SÍ		
1122	15/11/2025	Planicidad	INV E-793		10	max 20 mm	menor a 20mm	SÍ		
1123	15/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 19	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulos 3 y 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	98,6%	SÍ		
1123	15/11/2025	Densidades de campo. modulos 3 capa 19	INV E-161		1		98,8%	SÍ		
1123	15/11/2025	Densidades de campo. modulo 3 capa 19	INV E-161		1		97,8%	SÍ	Promedio:	98,4%
1123	15/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 12	INV E-161		1		99,5%	SÍ	cumple Sí / No	Sí
1123	15/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 12	INV E-161		1		97,3%	SÍ		
1124	16/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	pavimento hidráulico MR 43 del K03+340 al K03+474, calzada derecha.	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	viaje # 4, temperatura de 33°C	
1124	16/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	5"	NO	se deja en observación	
1124	16/11/2025	Resistencia a la flesión a 7 Días	INV E-414		2	NA	111,7%		del k03+394 al k03+400	
1124	16/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			carril derecho	
1125	18/11/2025	Granulometria Grava de 1"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI		
1126	18/11/2025	Granulometria Material de Relleno tipo sub base para relleno estructural	INV E-213	Acopios planta el Condor	1	Franja Invias Art. 320	Dentro de la Franja	SÍ		
1126	18/11/2025	Limite Liquido	INV E-125		1	Máximo 25%	NL	SÍ		
1126	18/11/2025	Indice de Plasticidad	INV E-125 y 126		1	Máximo 6%	NP	SÍ		
1126	18/11/2025	Proctor Modificado	INV E-142		1	NA	D. Max: 2237 gr/cm2. Humedad Optima: 6,1%	NA		
1127	18/11/2025	Textura mediante circulo de Arena	INV E -791	pavimento en el tramo comprendido entre el K03+092 al K03+118, calzada derecha.	3	entre 0,6 mm a 1,0 mm	0,8 mm			
1128	18/11/2025	Densidades de campo. modulos 4 capa 13	INV E-161	Relleno estructural para el muro 6, modulo 4 km11+250, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	97,0%	SÍ		
1128	18/11/2025	Densidades de campo. modulos 4 capa 13	INV E-161		1		97,9%	SÍ		
1128	18/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 14	INV E-161		1		99,1%	SÍ	Promedio:	97,7%
1128	18/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 15	INV E-161		1		98,1%	SÍ	cumple Sí / No	Sí
1128	18/11/2025	Densidades de campo. modulo 4 capa 15	INV E-161		1		96,6%	SÍ		
1129	18/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der	2	NA	182,0%	SI	cilindros tomados el 21/10/2025, , muestra # 1056	
1130	19/11/2025	% DE FIBRA	EFNARC	Concreto lanzado, Talud 9, terraza 4, línea A#10-20, berma terraza 3, K11+510 al K11+560, C. Izq.	3	7,25 kg/m3	7,3 kg/m3	SÍ		
1131	19/11/2025	Granulometria Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI		
1132	20/11/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 35 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto paradados en sitio, Talud 13, terraza 2, Línea A #1 al 10, 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		
1132	20/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	8"	SÍ		
1132	20/11/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA				
1132	20/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%				
1133	20/11/2025	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	
1133	20/11/2025	Módulo de Finura. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,14	SI		
1133	20/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	6,9%	NO		
1133	20/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena clasificada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI		
1133	20/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena clasificada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI		
1134	20/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados en sitio, Talud 9, terreno natural,20 unidades, línea A#32-44, línea B#33-42, Línea C#32-44, terraza 1, 4 unidades, A#9-12, C.Izq	2	NA	156,0%	SI	cilindros tomados el 23/10/2025, , muestra # 1065	
1135	21/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR	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		
1135	21/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	3"	SÍ		

1135	21/11/2025	Resistencia a la flesión a 4 Días	INV E-414	43 del K03+564 al K03+605, calzada derecha.	2	NA	105,3%	SÍ	
1135	21/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			
1136	21/11/2025	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 granulometrica EFNARC 5.4, por la parte superior en el tamiz # 100
1136	21/11/2025	Módulo de Finura. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,51	NO	
1136	21/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	10,6%	NO	
1136	21/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena triturada por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1136	21/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena triturada por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1137	21/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días	INV E-410	concreto convencional de 28 Mpa, concreto para vástago, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der.	2	NA	170,0%	SI	cilindros tomados el 24/10/2025, , muestra # 1067
1138	22/11/2025	Toma de muestras de vigas de concreto hidráulico MR 43	INV E - 401 y 402	concreto para el pavimento hidráulico MR 43 del K03+605 al K03+671, calzada derecha.	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	
1138	22/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto hidráulico	INV E-404		1	De 2" a 4"	2 1/2"	SÍ	
1138	22/11/2025	Resistencia a la flesión a 3 Días	INV E-414		2	NA	109,5%	SÍ	
1138	22/11/2025	Resistencia a la flesión a 28 Días			2	100%			
1139	22/11/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 1	INV E-161	Relleno estructural para el muro 2, modulo 1 km10+840, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	98,0%	Sí	
1139	22/11/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 1	INV E-161		1		98,0%	Sí	
1139	22/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 1	INV E-161		1		98,5%	Sí	Promedio: 98,4%
1139	22/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 2	INV E-161		1		97,1%	SI	cumple SI / No Sí
1139	22/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 2	INV E-161		1		100,4%	Sí	
1140	24/11/2025	Granulometría Arena mixta 1/4"	INV E-213	Acopios, Planta de Concreto el Cóndor	1	Franja granulométrica para Arena. EFNARC 5.4	Dentro de la franja	SÍ	
1140	24/11/2025	Módulo de Finura. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	De 2,3 - 3,1	3,41	NO	
1140	24/11/2025	% Pasa Tamiz # 200. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	Máximo 5%	8,9%	NO	
1140	24/11/2025	Índice de Plasticidad. Arena mixta por 1/4"	INV E-126		1	NP	NP	SI	
1140	24/11/2025	Material retenido entre dos tamices. Arena mixta por 1/4"	INV E-213		1	< 45%	<45%	SI	
1141	24/11/2025	Toma de muestras de cilindros de concreto convencional 28 Mpa	INV E - 401 y 402	concreto para la viga cabezal, muro 3, módulo 3, k10+870, 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	
1141	24/11/2025	Prueba de asentamiento del concreto	INV E-404		1	De 4" a 8"	7 1/4"	SÍ	
1141	24/11/2025	Resistencia a la Compresión a 7 Días	INV E-410		2	NA			
1141	24/11/2025	Resistencia a la Compresión a 28 Días			2	100%			
1142	24/11/2025	Granulometria Grava de 1"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1143	25/11/2025	Granulometria Grava de 3/4"	INV E-213	Acopios Planta de Concreto el Condor	1	Franja granulometrica para Arena INVIAS	Dentro de la Franja	SI	
1144	25/11/2025	Textura mediante circulo de Arena	INV E -791	pavimento en el tramo comprendido entre el K03+118 al K03+172, calzada derecha.	3	entre 0,6 mm a 1,0 mm	0,76 mm	SÍ	
1145	25/11/2025	Textura mediante circulo de Arena	INV E -791	pavimento en el tramo comprendido entre el K03+172 al K03+260, calzada derecha.	3	entre 0,6 mm a 1,0 mm	0,66 mm	SÍ	
1146	25/11/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 8	INV E-161	Relleno estructural para el muro 2, modulo 1 km10+840, costado derecho	1	Gci(90)>= 95	98,6%	Sí	
1146	25/11/2025	Densidades de campo. modulos 1 capa 9	INV E-161		1		100,3%	Sí	
1146	25/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 9	INV E-161		1		97,4%	Sí	Promedio: 98,8%
1146	25/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 10	INV E-161		1		99,8%	Sí	cumple SI / No Sí
1146	25/11/2025	Densidades de campo. modulo 1 capa 10	INV E-161		1		97,9%	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 contrucción 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 Organization 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° 1070

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	27-oct-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	27-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	9,2%	1426,8 gr
803,6	744,7	107,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		1321,1	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1112,4	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	2,9	0,2	0,2	99,8	100,0
N°4	4,76	104,9	7,9	8,2	91,8	95-100
N°8	2,36	148,9	11,3	19,4	80,6	80-100
N°16	1,180	231,3	17,5	36,9	63,1	50-85
N°30	0,600	347,9	26,3	63,3	36,7	25-60
N°50	0,300	257,6	19,5	82,8	17,2	10-30
N°100	0,150	94,5	7,2	89,9	10,1	2-10
N°200	0,075	32,2	2,4	92,4	7,6	
Pasan		100,9	7,6	100,0	0,0	

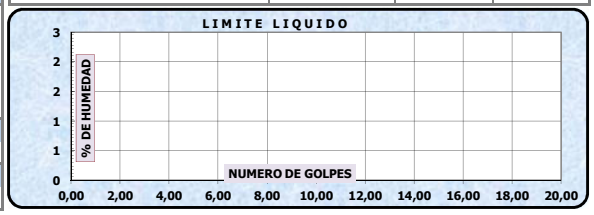
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,00	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	8,2	
% TOTAL DE ARENAS	84,2	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	7,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

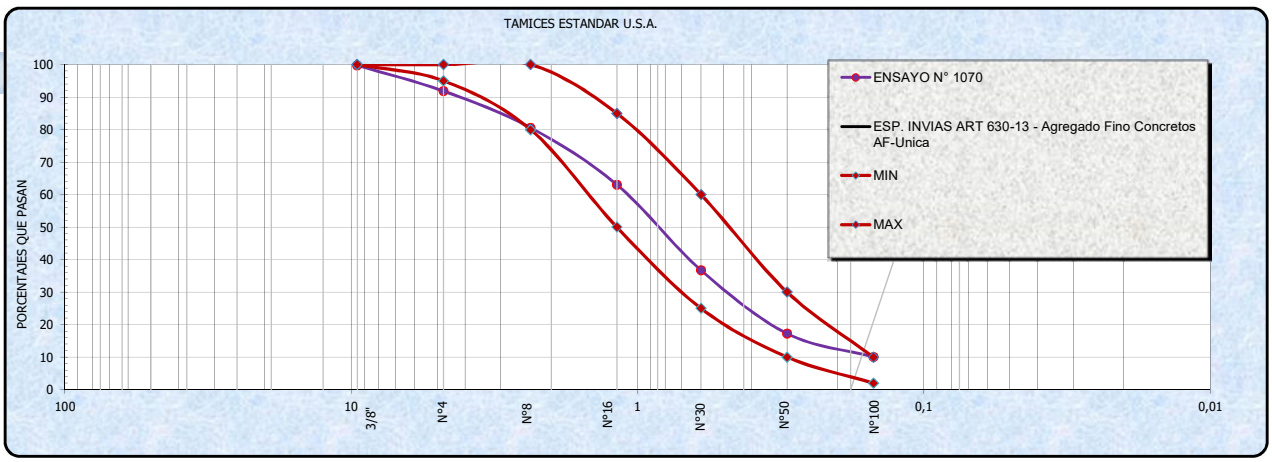
LIMITE LIQUIDO

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-PUTUMAYO04-045
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° 1071

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3, 4 y 5	PLANTA:	El Condor acopio 2

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Arena seleccionada por 1/4" para concreto lanzado		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1
TIPO DE MATERIAL	Arena de rio	FECHA DE TOMA	28-oct-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	28-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,2%	1516,7 gr
784,3	739,7	116,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		1414,8	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1217,7	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	2,1	0,1	0,1	99,9	100,0
N°4	4,76	80,9	5,7	5,9	94,1	95-100
N°8	2,36	149,5	10,6	16,4	83,6	80-100
N°16	1,180	248,7	17,6	34,0	66,0	50-85
N°30	0,600	349,0	24,7	58,7	41,3	25-60
N°50	0,300	296,7	21,0	79,6	20,4	10-30
N°100	0,150	139,7	9,9	89,5	10,5	2-10
N°200	0,075	34,1	2,4	91,9	8,1	
Pasan		114,1	8,1	100,0	0,0	

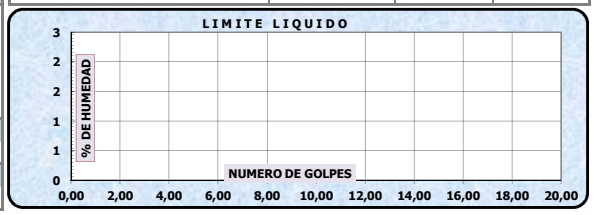
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	2,84	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	5,9	
% TOTAL DE ARENAS	86,1	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	8,1	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

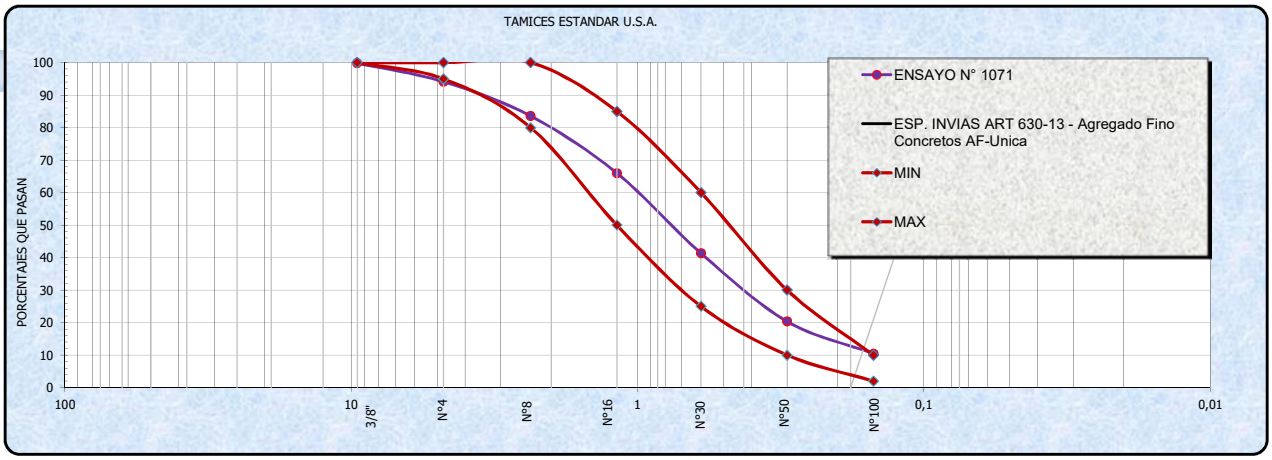
LIMITE LIQUIDO

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**	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° 1075

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	29-oct-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	29-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	5,5%	**1540,8** gr
739,5	706,9	115,9		

Peso total de la muestra seca (gr)		1460,5	Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr)		1307,4	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	5,7	0,4	0,4	**99,6**	**100,0**
N°4	4,76	260,3	17,8	18,2	**81,8**	**95-100**
N°8	2,36	254,8	17,4	35,7	**64,3**	**80-100**
N°16	1,180	217,0	14,9	50,5	**49,5**	**50-85**
N°30	0,600	225,3	15,4	65,9	**34,1**	**25-60**
N°50	0,300	182,5	12,5	78,4	**21,6**	**10-30**
N°100	0,150	100,0	6,8	85,3	**14,7**	**2-10**
N°200	0,075	61,8	4,2	89,5	**10,5**	
Pasan		153,1	10,5	100,0	**0,0**	

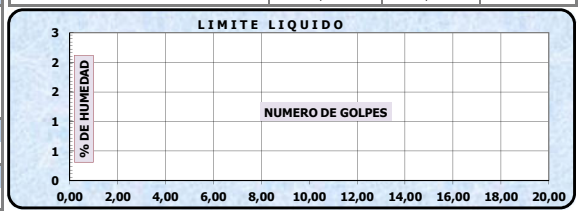
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	**3,34**	**Tamices, Balanzas , Horno**
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	18,2	
% TOTAL DE ARENAS	71,3	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	10,5	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	**N.L**	**CLASIFICACION AASHTO**
LIMITE PLASTICO	**N.P**	**A-1-a**
INDICE DE PLASTICIDAD	**N.P**	**CLASIFICACION U.S.C.S**
INDICE DE GRUPO	**1**	**SM**

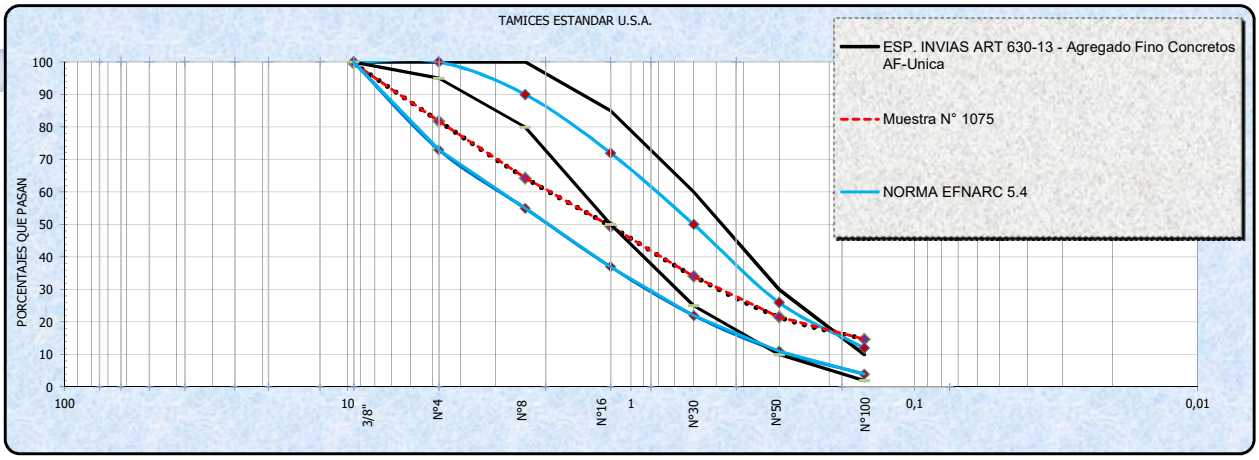
LIMITE LIQUIDO

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 Ordóñez Ramírez	Nombre: César González Erazo	Nombre: César González Erazo
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeneiro 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° 1076

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 acopio 2, 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	29-oct-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	29-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	5,6%	1222,0 gr
644,5	616,5	113,5		

Peso total de la muestra seca (gr)		1157,2	Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr)		900,7	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	5,2	0,4	0,4	99,6	100,0
N°4	4,76	138,1	11,9	12,4	87,6	95-100
N°8	2,36	190,2	16,4	28,8	71,2	80-100
N°16	1,180	200,0	17,3	46,1	53,9	50-85
N°30	0,600	222,3	19,2	65,3	34,7	25-60
N°50	0,300	166,2	14,4	79,7	20,3	10-30
N°100	0,150	81,4	7,0	86,7	13,3	2-10
N°200	0,075	40,6	3,5	90,2	9,8	
Pasan		113,2	9,8	100,0	0,0	

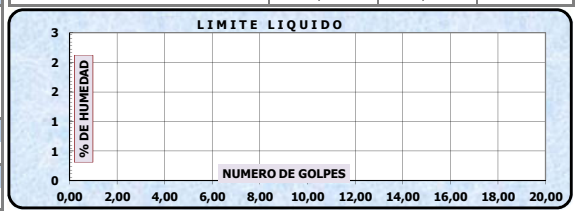
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,19	Equipo de Laboratorio CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	12,4	
% TOTAL DE ARENAS	77,8	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	9,8	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

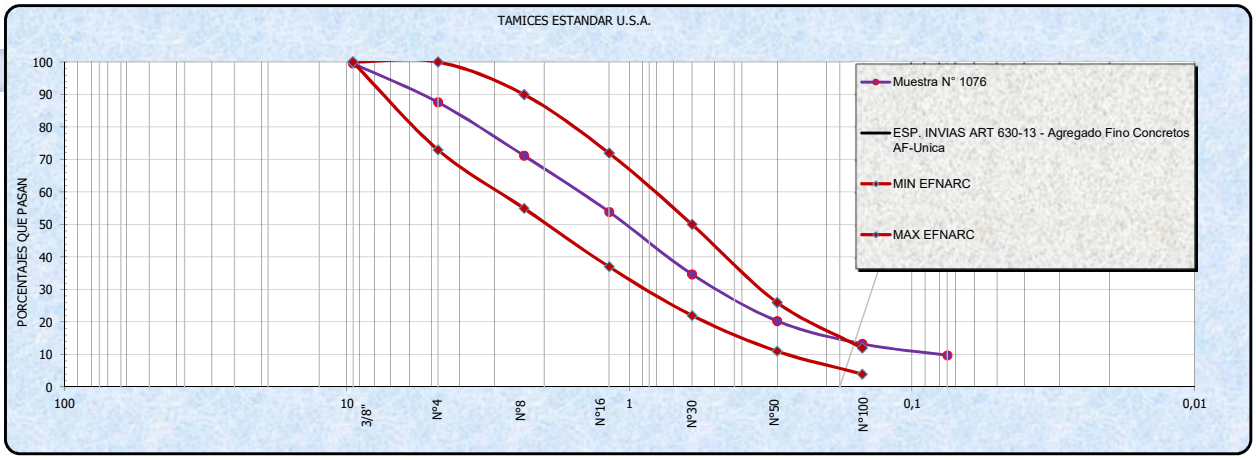
LIMITE LIQUIDO

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	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° 1

PROYECTO:	RP Putumayo		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3 y 4	PLANTA:	Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Material Granular para Relleno Estructural		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa, acopio planta El Condor	MUESTRA No.	1086
TIPO DE MATERIAL	Sub Base Ganular 38	FECHA DE TOMA	31-oct-25
LABORATORIO	Interventoria CRP - Mocoa	FECHA ENSAYO	31-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	5,3%	10482 gr
1394,3	1329,5	103,0		

Peso total de la muestra seca (gr)	9954,4	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)	5011,5	

TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	SBG-38	
Pulg	mm						
21/2"	63,50	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0		
11/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	537,8	5,4	5,4	94,6	75	95
3/4"	19,500						
1/2"	12,700	2094,3	21,0	26,4	73,6	55,0	85
3/8"	9,100	1057,3	10,6	37,1	62,9	45	75
No 4	4,760	1253,5	12,6	49,7	50,3	30	60
No 10	2,000	1046,3	10,5	60,2	39,8	20	45
No 40	0,425	2479,4	24,9	85,1	14,9	8	30
N°200	0,076	1002,2	10,1	95,1	4,9	2	15
Pasan		483,6	4,9	100,0	0,0		

CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	NA	Equipo Laboratorio CRP - Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	NA	
% TOTAL DE ARENAS	NA	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	4,9	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	SM
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	A-1-a

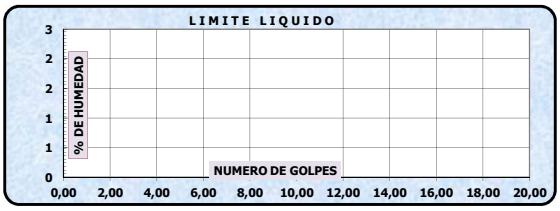
4

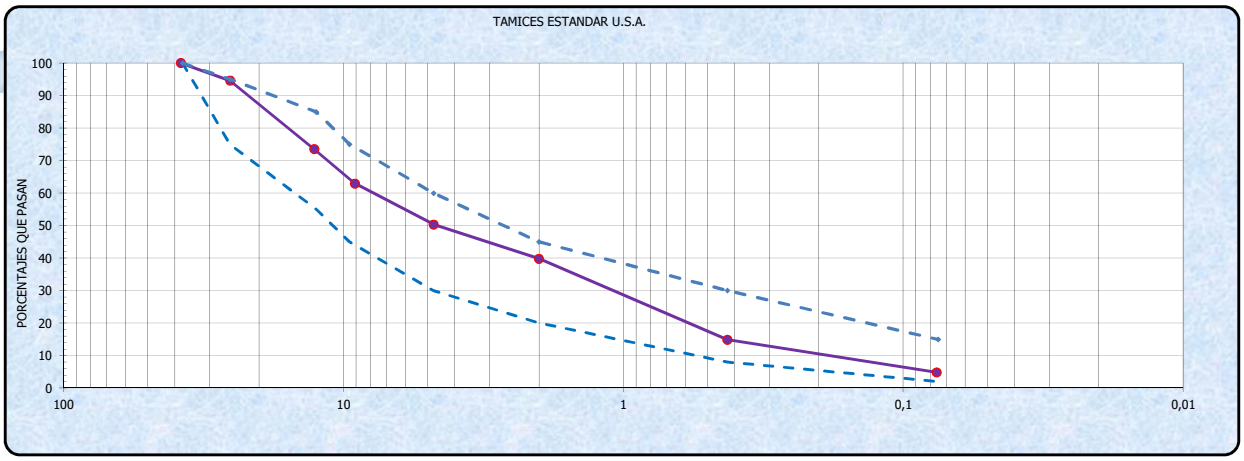
LIMITE LIQUIDO

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	Ing. Cesar Gonzalez	Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Laboratorista	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente

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° 1089

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	4-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	4-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	12,8%	1987,4 gr
892,9	804,8	117,4		

Peso total de la muestra seca (gr)		1761,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1493,5	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	11,3	0,6	0,6	99,4	
3/8"	9,52	4,7	0,3	0,9	99,1	100,0
N°4	4,76	126,8	7,2	8,1	91,9	95-100
N°8	2,36	210,2	11,9	20,0	80,0	80-100
N°16	1,180	346,3	19,7	39,7	60,3	50-85
N°30	0,600	442,0	25,1	64,8	35,2	25-60
N°50	0,300	335,0	19,0	83,8	16,2	10-30
N°100	0,150	117,8	6,7	90,5	9,5	2-10
N°200	0,075	42,2	2,4	92,9	7,1	
Pasan		125,6	7,1	100,0	0,0	

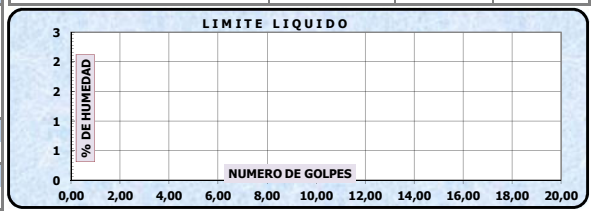
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,07	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	8,1	
% TOTAL DE ARENAS	84,8	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	7,1	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

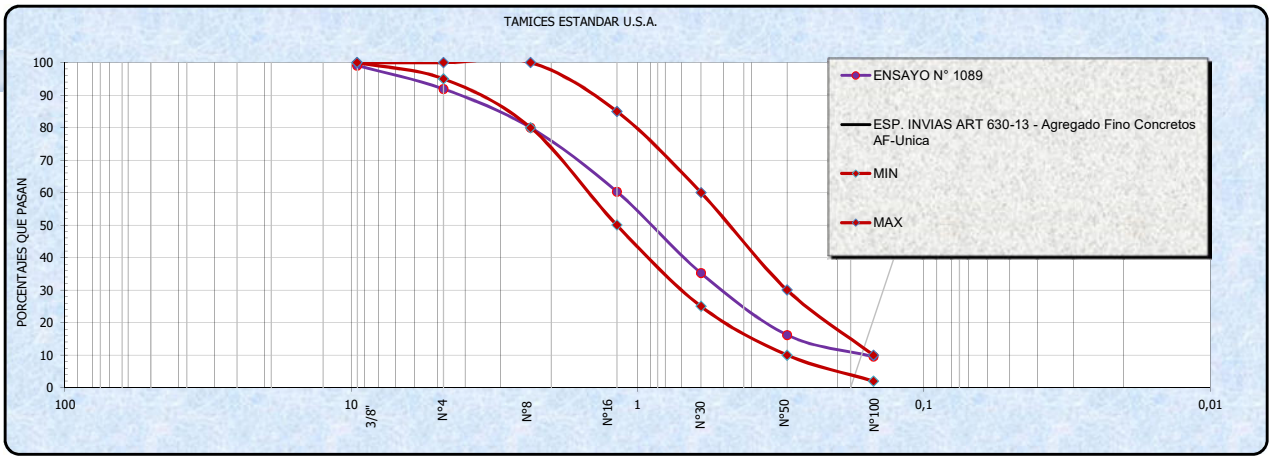
LIMITE LIQUIDO

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**	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° 1090

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	4-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	4-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	6,0%	**1610,0** gr
778,1	740,2	112,9		

Peso total de la muestra seca (gr)		1518,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1348,5	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	0,0	**100,0**	**100,0**
N°4	4,76	347,9	22,9	22,9	**77,1**	**95-100**
N°8	2,36	313,6	20,6	43,6	**56,4**	**80-100**
N°16	1,180	235,4	15,5	59,1	**40,9**	**50-85**
N°30	0,600	159,0	10,5	69,5	**30,5**	**25-60**
N°50	0,300	128,9	8,5	78,0	**22,0**	**10-30**
N°100	0,150	99,7	6,6	84,6	**15,4**	**2-10**
N°200	0,075	64,0	4,2	88,8	**11,2**	
Pasan		170,4	11,2	100,0	**0,0**	

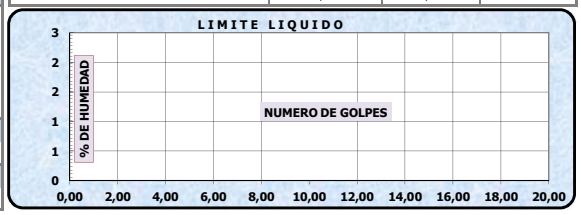
C L A S I F I C A C I O N		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	**3,58**	**Tamices, Balanzas , Horno**
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	22,9	
% TOTAL DE ARENAS	65,9	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	11,2	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	**N.L**	**CLASIFICACION AASHTO**
LIMITE PLASTICO	**N.P**	**A-1-a**
INDICE DE PLASTICIDAD	**N.P**	**CLASIFICACION U.S.C.S**
INDICE DE GRUPO	**0**	**SM**

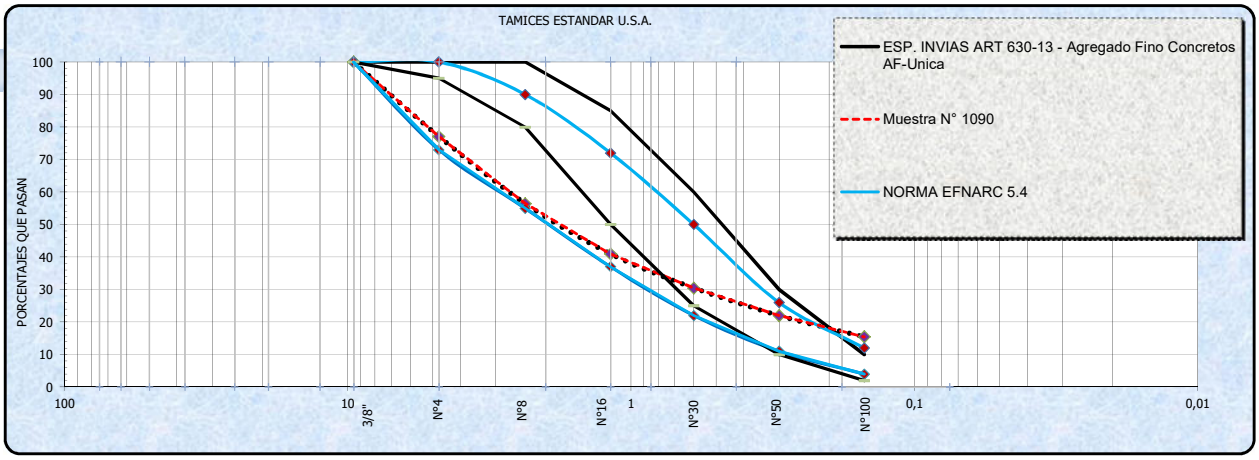
L I M I T E L I Q U I D O

E N S A Y O 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

L I M I T E P L A S T I C O

E N S A Y O 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**	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° 1092

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 acopio 2, 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	5-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	5-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	9,4%	**1640,2** gr
833,2	771,0	107,8		

Peso total de la muestra seca (gr)		1499,3	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1107,8	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	11,3	0,8	0,8	99,2	100,0
N°4	4,76	251,0	16,7	17,5	82,5	95-100
N°8	2,36	238,4	15,9	33,4	66,6	80-100
N°16	1,180	253,6	16,9	50,3	49,7	50-85
N°30	0,600	273,4	18,2	68,5	31,5	25-60
N°50	0,300	196,0	13,1	81,6	18,4	10-30
N°100	0,150	99,2	6,6	88,2	11,8	2-10
N°200	0,075	47,2	3,1	91,4	8,6	
Pasan		129,2	8,6	100,0	0,0	

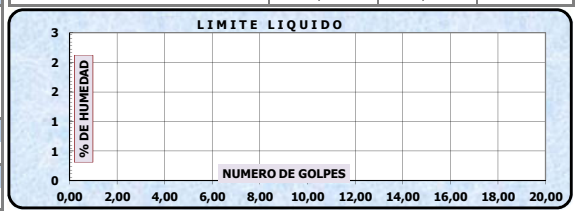
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,40	Equipo de Laboratorio CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	17,5	
% TOTAL DE ARENAS	73,9	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	8,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

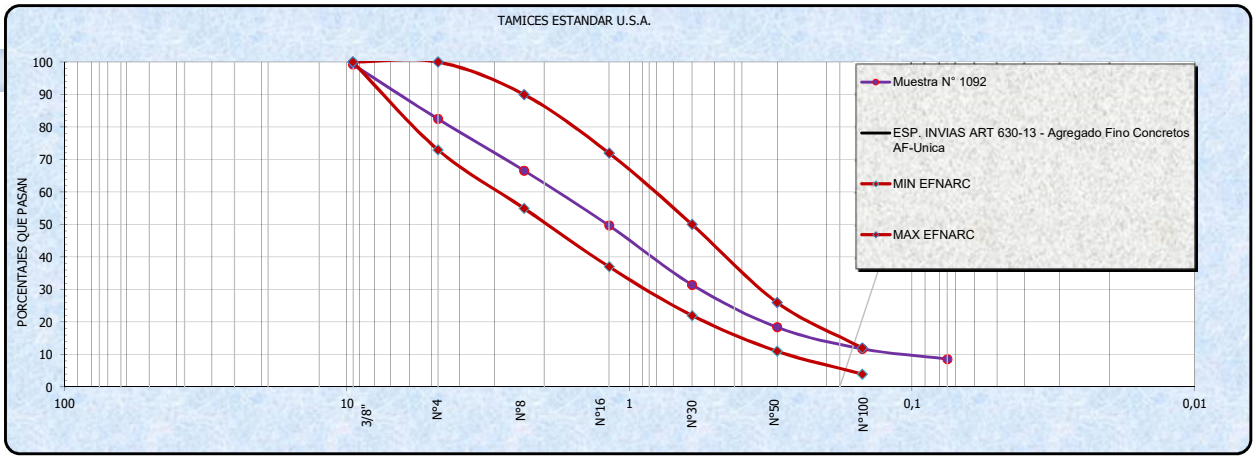
LIMITE LIQUIDO

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			
% 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		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.	1097
TIPO DE MATERIAL	Grava de 1" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	6-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	6-nov-25

3. ENSAYO

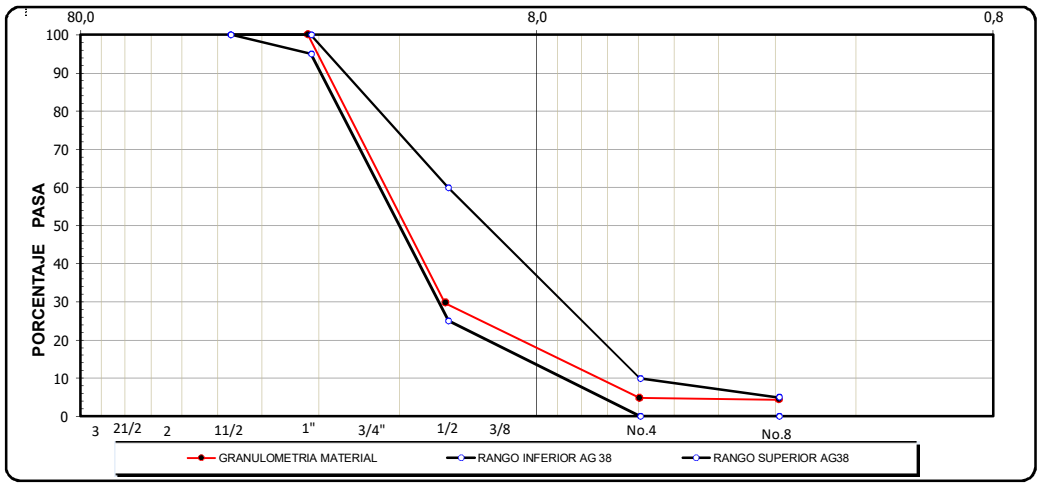
Equipo utilizado: Balanza Cod. No. NA Horno, cod. No. NA

HUMEDAD NATURAL			
(W1-W2)/(W2-W3)*100			2,3%
W1	W2	W3	
1261,1	1235,2	117,7	

MODULO DE FINURA	N/A
% PASA TAMIZ Nº4	4,8
% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,4
ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr	21820,0 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr	20869,6 gr

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		
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		95,0	100,0
1/2"	12,7	15327,2	70,2	70,2	29,8	85,0	100,0
3/8"	9,5		0,0	70,2		20,0	55,0
No.4	4,760	5451,0	25,0	95,2	4,8		10,0
No.8	2,360	91,4	0,4	95,6	4,4		5,0
Pasa No. 8		950,4	4,4	100,0	0,0		
Pasa No. 200							
		21820,0					



OBSERVACIONES

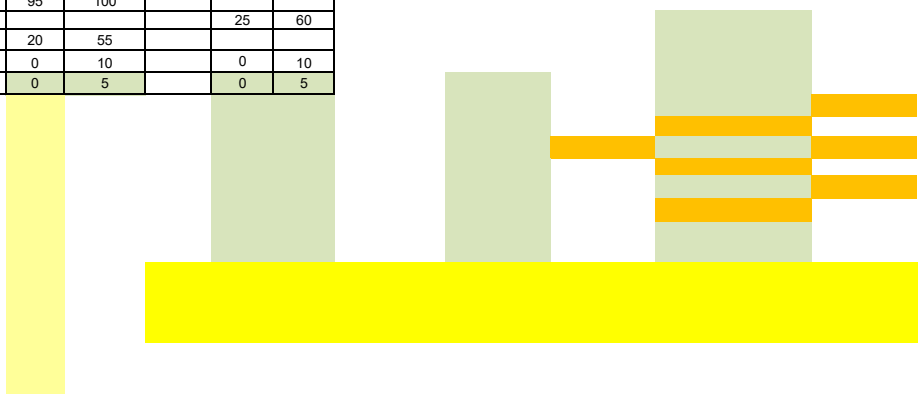
ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

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		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.

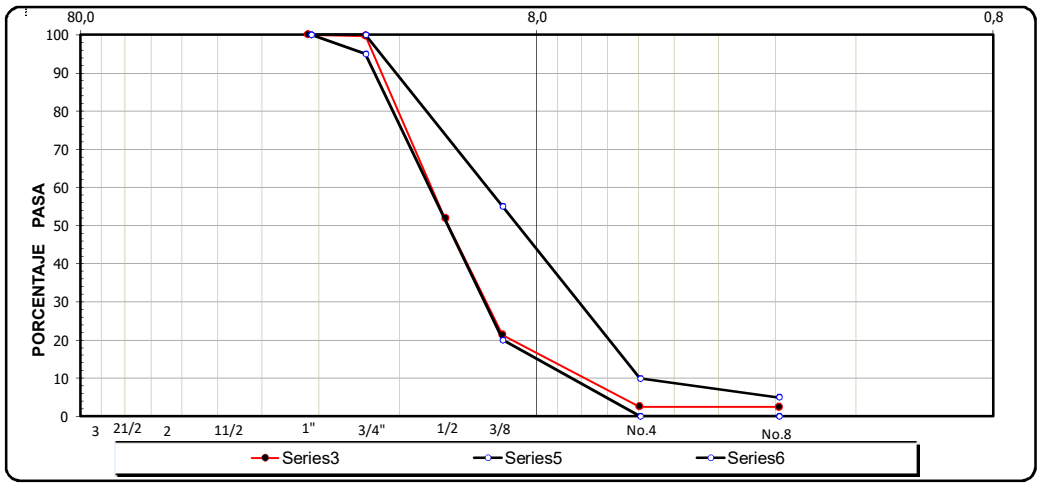
DESCRIPCIÓN	Triturado de 3/4" para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1097
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	6-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	6-nov-25

3. ENSAYO

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

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			1,4%	% PASA TAMIZ Nº4	2,6
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	2,4
891,6	880,9	113,4		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		21329,2 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		20811,6 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	
1,0"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	
3/4"	19,0	75,2	0,4	0,4	99,6	95,0	100,0	100
1/2"	12,7	10187,6	47,8	48,1	51,9	85,0	100,0	57,3
3/8"	9,5	6526,4	30,6	78,7	21,3	20,0	55,0	22,5
No.4	4,760	3993,6	18,7	97,4	2,6		10,0	2,3
No.8	2,360	28,8	0,1	97,6	2,4		5,0	1,9
Pasa No. 8		517,6	2,4	100,0	0,0			
Pasa No. 200								
		21329,2						



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		
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	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° 1

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

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Material Granular para mejoramiento de via		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa, acopio planta El Condor	MUESTRA No.	1101
TIPO DE MATERIAL	Sub Base Ganular 38	FECHA DE TOMA	31-oct-25
LABORATORIO	Interventoria CRP - Mocoa	FECHA ENSAYO	31-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	3,1%	9556 gr
1156,7	1125,5	112,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		9268,7	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		4876,2	SBG-38	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		
Pulg	mm						
21/2"	63,50	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0		
11/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	913,9	9,9	9,9	90,1	75	95
3/4"	19,500						
1/2"	12,700	1681,4	18,1	28,0	72,0	55,0	85
3/8"	9,100	711,1	7,7	35,7	64,3	45	75
No 4	4,760	1086,1	11,7	47,4	52,6	30	60
No 10	2,000	1004,2	10,8	58,2	41,8	20	45
No 40	0,425	2361,4	25,5	83,7	16,3	8	30
N°200	0,076	993,4	10,7	94,4	5,6	2	15
Pasan		517,2	5,6	100,0	0,0		

CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	NA	Equipo Laboratorio CRP - Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	NA	
% TOTAL DE ARENAS	NA	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	5,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	SM
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	A-1-a

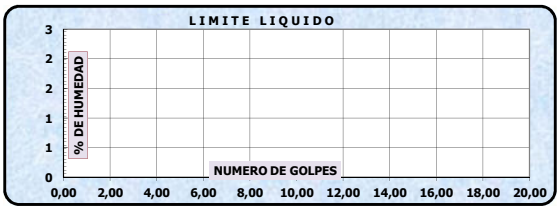
4

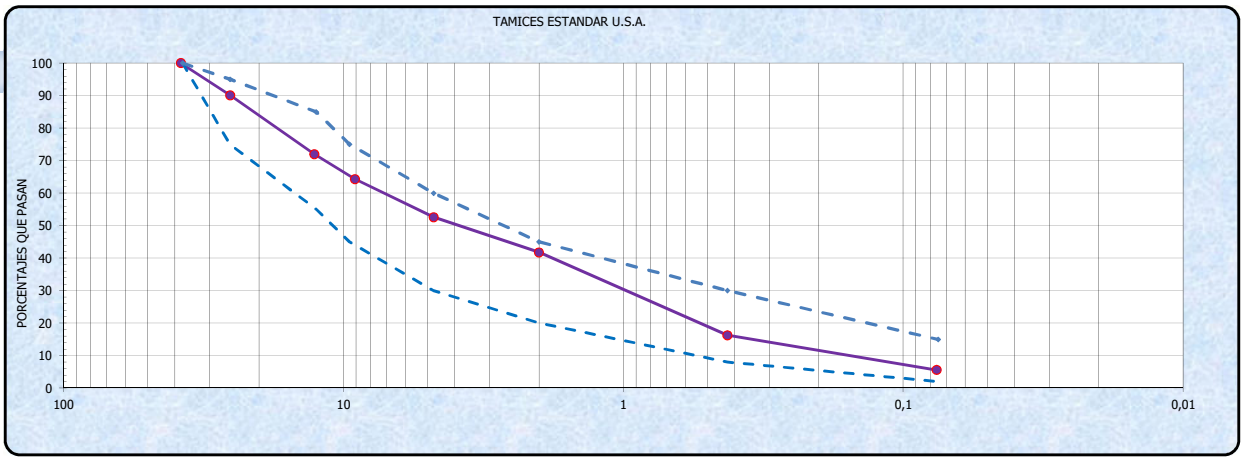
LIMITE LIQUIDO

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	Ing. Cesar Gonzalez	Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Laboratorista	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente

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° 1

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

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Material Granular para mejoramiento de via		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa, acopio planta El Condor	MUESTRA No.	1101
TIPO DE MATERIAL	Sub Base Ganular 38	FECHA DE TOMA	31-oct-25
LABORATORIO	Interventoria CRP - Mocoa	FECHA ENSAYO	31-oct-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	3,1%	9556 gr
1156,7	1125,5	112,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		9268,7	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		4876,2	SBG-38	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		
Pulg	mm						
21/2"	63,50	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0		
11/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	913,9	9,9	9,9	90,1	75	95
3/4"	19,500						
1/2"	12,700	1681,4	18,1	28,0	72,0	55,0	85
3/8"	9,100	711,1	7,7	35,7	64,3	45	75
No 4	4,760	1086,1	11,7	47,4	52,6	30	60
No 10	2,000	1004,2	10,8	58,2	41,8	20	45
No 40	0,425	2361,4	25,5	83,7	16,3	8	30
N°200	0,076	993,4	10,7	94,4	5,6	2	15
Pasan		517,2	5,6	100,0	0,0		

CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	NA	Equipo Laboratorio CRP - Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	NA	
% TOTAL DE ARENAS	NA	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	5,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	SM
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	A-1-a

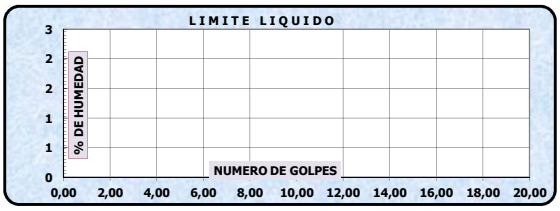
4

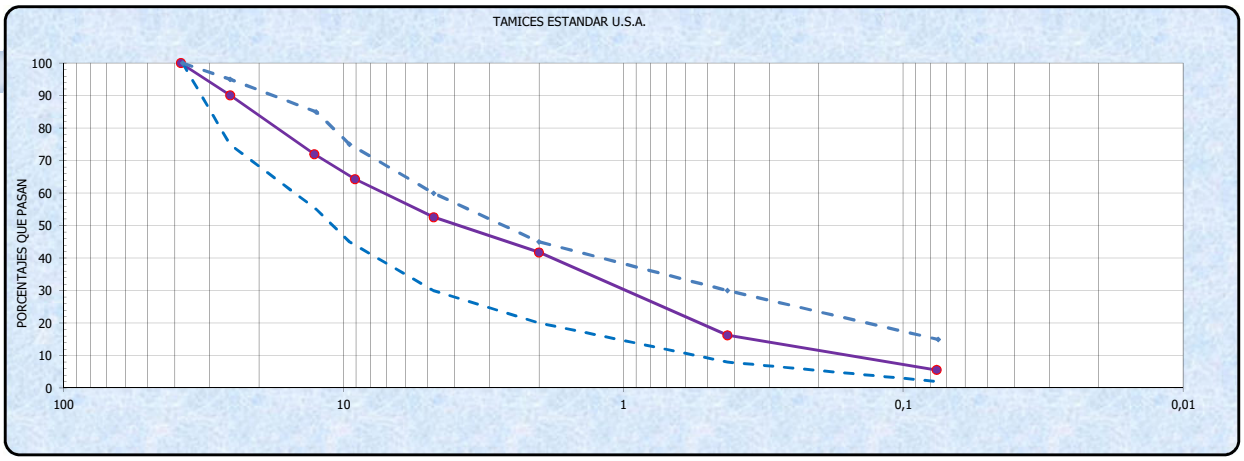
LIMITE LIQUIDO

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	Ing. Cesar Gonzalez	Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Laboratorista	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	PS-F-PUTUMAYO04-027
	MEDIDA DE LA IREGULARIDAD SUPERFICIAL DE UN PAVIMENTO MEDIANTE LA REGLA DE TRES METROS (PROCEDIMIENTO CON REGLA ESTÁTICA)	VERSION 0
		31/05/2022

REF: 1102

DÍA--- MES---AÑO

PROYECTO: CRP - MOCOA
DESCRIPCIÓN: Sub Base Granular
MÉTODO: NORMA INVIAS E - 793
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

FECHA DE ENSAYO: 7/11/2025
TRAMO: Mocoa - San Francisco

		LECTURA EN mm						
No	**ABSCISA**	**IZQ**	**EJE**	**DER**	**CARRIL**	**PERPENDICULAR**	**PARALELA**	**OBSERVACIONES**
1	K03+350	0,0	0,8	2,0	derecho		x	
2	K03+350	1,0	0,3	0,8	derecho	x		
3	K03+400	1,0	0,4	1,0	derecho		x	
4	K03+400	0,5	1,0	2,0	derecho	x		
5	K03+450	5,0	5,0	2,0	derecho		x	
6	K03+450	1,0	1,0	1,0	derecho	x		
7	K03+500	2,0	1,0	1,8	derecho		x	
8	K03+500	0,9	1,0	1,0	derecho	x		
9	K03+550	1,0	2,0	0,7	derecho		x	
10	K03+550	1,5	1,0	1,0	derecho	x		
11								
12								
13								
14								
15								

OBSERVACIONES: sub base granular MAX 20 mm

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: 1103

			DIA MES AÑO
PROYECTO :	CRP - Mocoa	**FECHA DE MUESTREO:**	7/11/2025
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE ENSAYO:**	7/11/2025
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.	1501
B grs.	1385,7
PERDIDAD %	***7,7%***

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

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		PS-F-PUTUMAYO04-025
	RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	Version 0
		Mayo-05-2022
		1104

PROYECTO :	CRP - Mocoa		DIA MES AÑO
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE MUESTREO:**	7/11/2025
CONTRATO:	964	**FECHA DE ENSAYO:**	7/11/2025
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)	5002,5	5002,5		
P2 = Masa de la muestra seca despues del ensayo (gr)	4772,5	3902,5		
% de Perdida	4,6	22,0	**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	PS-F-PUTUMAYO04-024
DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS	Version 0
	Mayo-05-22
	REF: 1107

PROYECTO :	CRP - Mocoa	***FECHA DE MUESTREO:*** (DIA MES AÑO)	10-11-25
DESCRIPCIÓN:	Triturado de 1" para Concretos	***FECHA DE ENSAYO:***	10-11-25
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).	2700,0	2722,0	2715,0	2768,0	2730,3	2706,4
Masa material retenido tamiz No 8.	2494,5	2509,3	2498,1	2538,0	2508,3	2479,9
Carga producida de la penetraccion seleccionada. (X_1).(kn).	149,7	150,3	149,8	138,7	135,5	140,0
Porcentaje de finos. (f_1 %).	7,6	7,8	8,0	8,3	8,1	8,4
Carga necesaria para producir un 10% de finos. (C_{10}). (kn).	**181**	**178**	**175**	**158**	**156**	**158**
Promedio (C_{10}). (kn).	**178**			**158**		

10% de finos del material (kn).	**168**
Relacion . ($C_{10\ humedo}/C_{10\ seco}$).	**88,6**

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-PUTUMAYO04-032
	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:**	**10/11/2025**
PLANTA:	El Condor - Mocoa	**MUESTRA N°:**	1108

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"	2.000,7	1906,60	95,30	23,4	2229,94
3/4"	1/2"	1.000,5	982,30	98,18	46,80	4594,87
1/2"	3/8"	500,2	479,20	95,80	16,60	1590,31
TOTAL		**3.501,4**			**87**	**8415**

PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (TOTAL E/TOTAL D) =	**97**
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	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	PS-F-PUTUMAYO04-019
	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES INV E- 211. 13	Version 0
		Mayo 05 de 2022
		REF: 1109

PROYECTO:	RP - Mocoa		DIA MES AÑO
DESCRIPCION:	Triturado de 1" para concretos	FECHA DEL MUESTREO:	10/11/2025
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	10/11/2025
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"	23,4	24,6	3000,0	2997,6	0,02
3/4" - 3/8"	63,4	66,6	2000,0	1997,3	0,09
3/8" - No 4	8,4	8,8	1000,0	995,9	0,04
	95,2	100,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,15**
% de aceptación maximo según norma	**0,25**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1109 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-PUTUMAYO04-048
		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: 1110

FUENTE MATERIAL: Rio Mocoa - Putumayo

FECHA DE TOMA: 10/11/2025

TIPO DE MATERIAL: triturado de 1"

FECHA DE ENSAYO: 10/11/2025

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	233,2	247,4	23,4	11,7	12,4
3/4"	**1/2"**	1000	238,3	264,2	46,8	23,8	26,4
1/2"	**3/8"**	500	112,1	233,1	16,6	22,4	46,6
3/8"	**1/4"**	500	96	157,8	8,0	19,2	31,6
SUMA:		**4000,0**	**679,6**	**902,5**	**94,8**	**77,1**	**117,0**

		NORMA MAX %	CUMPLIMIENTO
INDICE DE APLANAMIENTO	**17,0**	**25,0**	**Sí**
INDICE DE ALARGAMIENTO	**22,6**	**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-PUTUMAYO04-034
		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:** 10-nov.-25

RESULTADOS: **No:** **1111**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		25	25		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,4	659,4		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500,5	500,4		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	966,1	965,9		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,5	485,8		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,715	2,709		2,712
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,583	2,581		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,505	2,505		
Absorción [%]		3,09	3,01		3,05

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1111

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez

Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:

Nombre: César Raúl González

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.:	1111
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	10/11/2025

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**	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)	10/11/2025
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	10/11/2025
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1111

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	89,0	90,0	90,0
Lectura de la arcilla	148,3	149,5	149,9
Equivalente de arena %	60,0	60,2	60,0
Equivalente de arena corregido %	61	61	61
Promedio %	61,0		
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° 1111

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	10-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	10-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	8,4%	1633,3 gr
659,4	617,2	114,2		

Peso total de la muestra seca (gr)		1506,7	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1280,0	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	6,8	0,5	0,5	99,5	100,0
N°4	4,76	111,9	7,4	7,9	92,1	95-100
N°8	2,36	216,6	14,4	22,3	77,7	80-100
N°16	1,180	336,4	22,3	44,6	55,4	50-85
N°30	0,600	357,4	23,7	68,3	31,7	25-60
N°50	0,300	228,1	15,1	83,4	16,6	10-30
N°100	0,150	99,3	6,6	90,0	10,0	2-10
N°200	0,075	42,2	2,8	92,8	7,2	
Pasan		108,0	7,2	100,0	0,0	

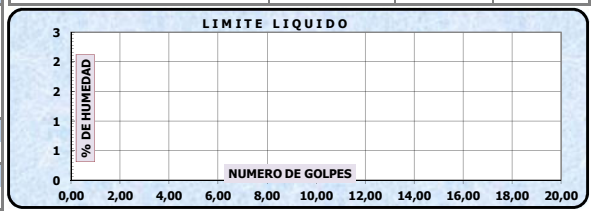
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,16	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	7,9	
% TOTAL DE ARENAS	85,0	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	7,2	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

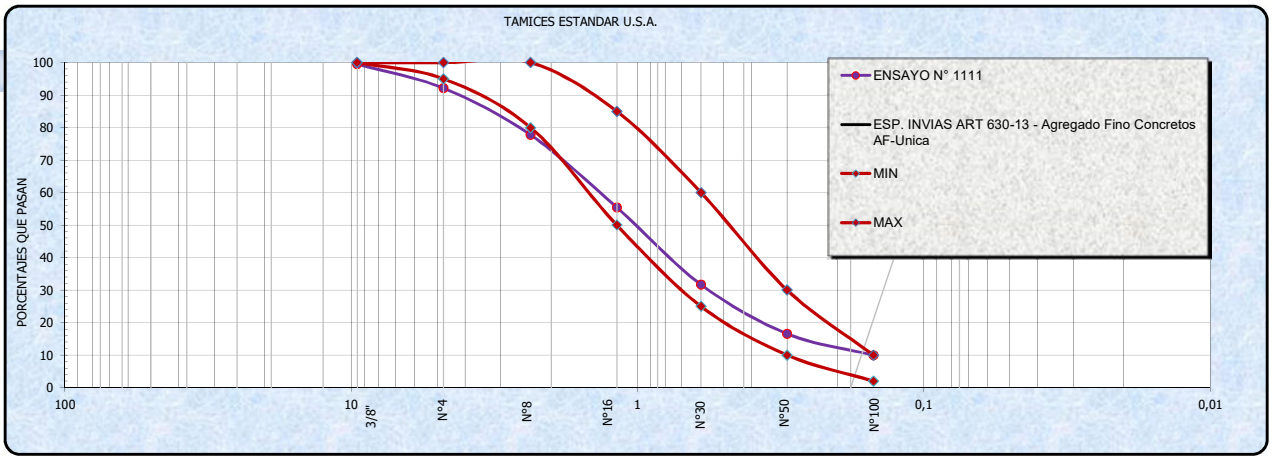
LIMITE LIQUIDO

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: 1111

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena seleccionada de Mocoa	FECHA DEL MUESTREO:	10/11/2025
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	10/11/2025
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%	100,2	98,9	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,48
% 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 1111 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 triturada para concretos **Fecha del ensayo:** 11-nov.-25

RESULTADOS: **No:** **1113**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		25	25		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,4	659,4		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500,1	500,6		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	966,8	966,7		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,5	485,8		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,726	2,722		2,724
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,595	2,590		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,519	2,513		
Absorción [%]		3,01	3,05		3,03

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1113

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: César Raúl González
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 triturada	Tramo	Mocoa - San Francisco
Procedencia:	Rio Mocoa	Muestra No.:	1113
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	11/11/2025

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		
	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)	11/11/2025
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	11/10/2025
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1113

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	97,0	98,0	95,0
Lectura de la arcilla	133	136	135
Equivalente de arena %	72,9	72,1	70,4
Equivalente de arena corregido %	73	73	71
Promedio %	72,3		
Promedio corregido %	73		

OBSERVACIONES: Sí cumple

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	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° 1113

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	11-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	11-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,9%	1511,3 gr
690,5	648,4	117,3		

Peso total de la muestra seca (gr)		1400,6	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1260,1	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	0,0	100,0	100,0
N°4	4,76	329,5	23,5	23,5	76,5	95-100
N°8	2,36	279,1	19,9	43,5	56,5	80-100
N°16	1,180	223,8	16,0	59,4	40,6	50-85
N°30	0,600	158,5	11,3	70,7	29,3	25-60
N°50	0,300	115,7	8,3	79,0	21,0	10-30
N°100	0,150	91,3	6,5	85,5	14,5	2-10
N°200	0,075	62,2	4,4	90,0	10,0	
Pasan		140,5	10,0	100,0	0,0	

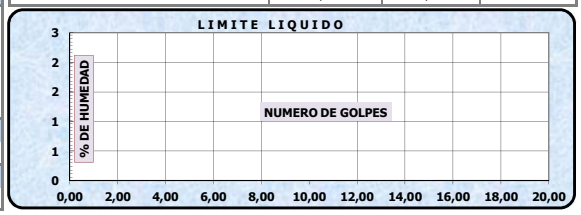
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,62	Tamices, Balanzas , Horno
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	23,5	
% TOTAL DE ARENAS	66,4	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	10,0	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

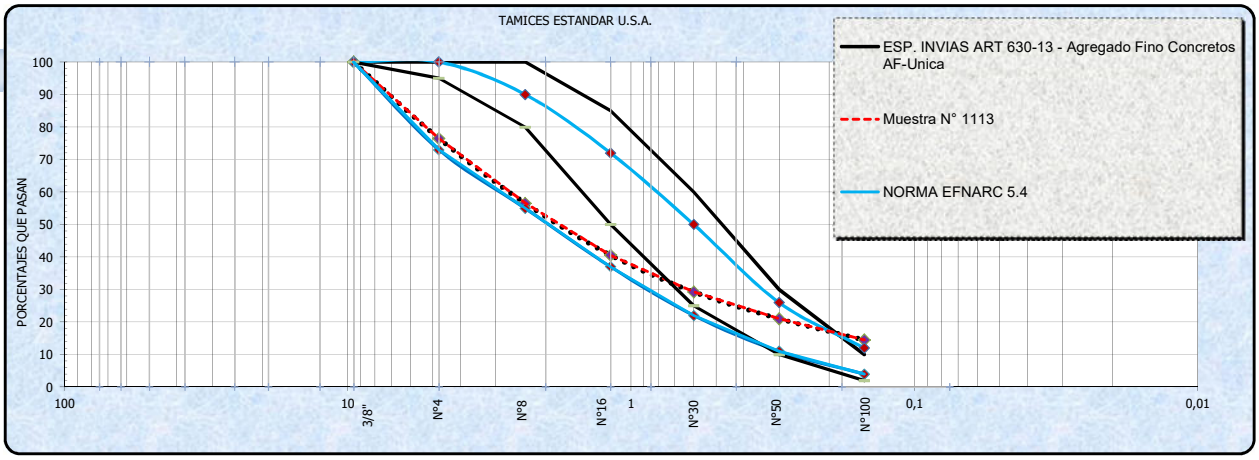
LIMITE LIQUIDO

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 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: 1113

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena triturada de Mocoa	FECHA DEL MUESTREO:	11/10/2025
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	11/10/2025
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	35,9%	100	98,8	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,43
% 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 1113 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:** 12-nov.-25

RESULTADOS: **No:** **1115**

MUESTRA		1	2		PROMEDIO
Temperatura		25	25		
Frasco No		1	2		
Masa de Picnómetro Aforado lleno de Agua. Gr	**[A]**	659,4	659,4		
Masa de la Muestra SSS. Gr	**[B]**	500,5	500,3		
Masa Picnómetro + Muestra + Agua. Gr	**[C]**	966,2	965,9		
Masa de La Muestra seca al Horno. Gr	**[D]**	485,2	484,9		
Peso específico aparente [g/cm^3].	**D/(A+D)-C**	2,720	2,718		2,719
Peso específico aparente (S.S.S.) [g/cm^3]	**B/(A+B)-C**	2,584	2,582		
Peso específico nominal [g/cm^3]	**D/(A+B)-C**	2,505	2,502		
Absorción [%]		3,15	3,18		3,16

NOTA: Los resultados de las pruebas son aplicables unicamente al material de la muestras 1115

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordóñez ramírez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: César Raúl González
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 mixta	Tramo	Mocoa - San Francisco
Procedencia:	Rio Mocoa	Muestra No.:	1115
Localizacion:	Planta El Condor	Fecha:	12/11/2025

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

ENSAYO No.			1	2	3	PROMEDIO
Número en la Placa Orgánica			3	4	3	3
Color de referencia			3	3	3	3
Escala Utilizada	Escala de Gardner ☐	Cumple?	SI	NO	SI	NO
	Placa Orgánica ☒					

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 3

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

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	arena mixta	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	12/11/2025
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	12/11/2025
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	Planta Condor
		MUESTRA N°	1115

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	89,0	89,5	88,5
Lectura de la arcilla	147,8	148,9	146
Equivalente de arena %	60,2	60,1	60,6
Equivalente de arena corregido %	61	61	61
Promedio %	61,0		
Promedio corregido %	61		

OBSERVACIONES: Sí cumple

ING. RESIDENTE		LABORATORISTA	
NOMBRE :	César González Erazo	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° 1115

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	12-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	12-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,7%	**1700,1** gr
650,5	612,1	112,5		

Peso total de la muestra seca (gr)		1578,6	Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr)		1149,8	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	20,1	1,3	1,3	**98,7**	**100,0**
N°4	4,76	279,1	17,7	19,0	**81,0**	**95-100**
N°8	2,36	268,4	17,0	36,0	**64,0**	**80-100**
N°16	1,180	279,5	17,7	53,7	**46,3**	**50-85**
N°30	0,600	268,6	17,0	70,7	**29,3**	**25-60**
N°50	0,300	193,3	12,2	82,9	**17,1**	**10-30**
N°100	0,150	89,2	5,7	88,6	**11,4**	**2-10**
N°200	0,075	50,8	3,2	91,8	**8,2**	
Pasan		129,6	8,2	100,0	**0,0**	

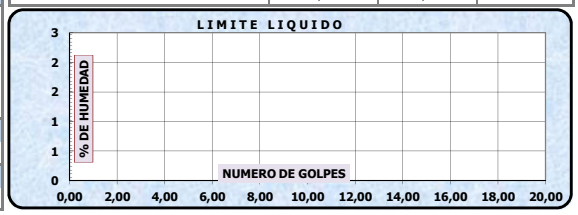
C L A S I F I C A C I O N		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	**3,51**	**Equipo de Laboratorio CRP Mocoa**
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	19,0	
% TOTAL DE ARENAS	72,8	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	8,2	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	**N.L**	**CLASIFICACION AASHTO**
LIMITE PLASTICO	**N.P**	**A-1-a**
INDICE DE PLASTICIDAD	**N.P**	**CLASIFICACION U.S.C.S**
INDICE DE GRUPO	**1**	**SM**

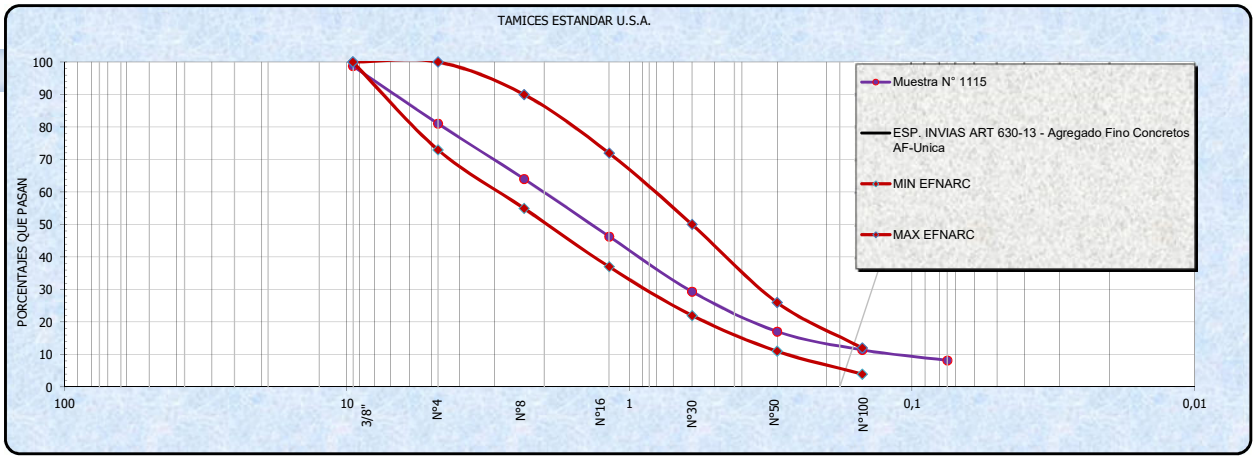
L I M I T E L I Q U I D O

E N S A Y O 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

L I M I T E P L A S T I C O

E N S A Y O 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: 1115

PROYECTO:	RP - Mocoa		**DIA MES AÑO**
DESCRIPCION:	Arena Mixta "seleccionada de Mocoa (acopio 2) 50 % - Triturada de Mocoa 50%"	FECHA DEL MUESTREO:	12/11/2025
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	12/11/2025
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	34,7%	100,1	98,7	No 20

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	0,49
% 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 1115 tomada en planta**

OBSERVACIONES:

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

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

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	sub base granular	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	13/11/2025
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	13/11/2025
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	K03+300 al KO3+820
			1117

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	3,4	3,3	3,5
Lectura de la arcilla	7,5	7,4	7,5
Equivalente de arena %	45,3	44,6	46,7
Equivalente de arena corregido %	46	45	47
Promedio %	46,0		
Promedio corregido %	46		

OBSERVACIONES: norma minimo 25%

sí cumple

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

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

PROYECTO:	CRP - MOCOA		
DESCRIPCION:	sub base granular	**FECHA DEL MUESTREO:** (DIA MES AÑO)	13/11/2025
SOLICITADO POR:		**FECHA DEL ENSAYO:**	13/11/2025
MÉTODO:	NORMA INVIAS E-133	**CANTERA:**	Rio Mocoa
ESPECIFICACIÓN:	INVIAS 2013. ART - 450	**UBICACIÓN**	K03+300 al KO3+820
			1117

Prueba	**1**	**2**	**3**
Probeta número	1	2	3
Lectura de la arena	3,4	3,3	3,5
Lectura de la arcilla	7,5	7,4	7,5
Equivalente de arena %	45,3	44,6	46,7
Equivalente de arena corregido %	46	45	47
Promedio %	46,0		
Promedio corregido %	46		

OBSERVACIONES: norma minimo 25%

sí cumple

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

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) METODO C
I.N.V. E – 142 – 13

1. PROYECTO ENSAYO N°

PROYECTO:	RP Putumayo		
TRAMO:	Mocoa - San Fransisco	SECTOR:	3 y 4
CONTRATO:	964	PLANTA:	condor
NIVEL DE TRAFICO:		TIPO CAPA:	

2. MATERIAL

DESCRIPCION:	maretial granular para mejoramiento para MR43		
FUENTE MATERIAL:	Rio Mocoa	MUESTRA N°:	1117
TIPO DE MATERIAL:	sub base granular 38	FECHA TOMA:	13-nov-25
LABORATORIO:	interventoria	FECHA ENSAYO:	13-nov-25

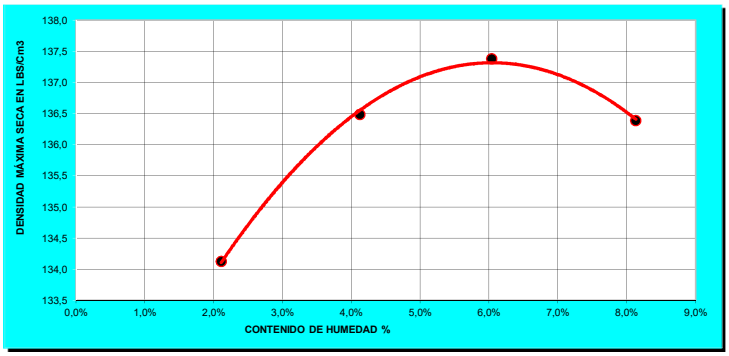
3. ENSAYO

Humedad natural del material			Equipo utilizado para el ensayo
Peso húmedo material + Tara	756,3		
Peso seco material + Tara	749,8	***1,03%***	Equipo Proctor Modificado LABMOCOA 058
Peso de la tara	115,8		

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
Metodo utilizado para el ensayo	**Ensayo Metodo D**			
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	10256	10430	10550	10611
Peso molde, (g)..	5636	5636	5636	5636
Peso muestra húmeda, (g).	4620	4794	4914	4975
Volumen molde, cm3.	2104,9	2104,9	2104,9	2104,9
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2,195	2,278	2,335	2,364
Densidad muestra seca, gr/cm3	2,149	2,187	2,202	2,186
TOMA MUESTRA PARA HUMEDAD	***(w1-w2)/(w2-w3)*100***			
Recipiente No.	1	6	7	3
Peso rec. + Muestra Hum. (g). W1 =	681,1	589,4	721,5	668,7
Peso rec. + Muestra Seca (g). W2 =	669,4	570,7	687,1	627,3
Peso Recipiente (g). W3 =	115,3	117,4	117,4	118,3
Contenido de Humedad (%)	2,11%	4,13%	6,04%	8,13%

CURVA PROCTOR MODIFICADO



RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima de laboratorio
2,202 gr/cm3

Densidad máxima de laboratorio
137,4 Lb/pie3

Porcentaje de Humedad optima
6,4% %

% Ret. en tamiz 3/4" gradación original.
28,6 %

OBSERVACIONES: El ensayo no presento inconvenientes durante su ejecucion

ELABORÓ		**APROBÓ**	
Firma		Firma:	
Nombre:	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre:	Ing. Cesar Gonza
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente Interve

DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-018
Versión 0
Página 1 de 1
1



les

ntoria

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) METODO C
I.N.V. E – 142 – 13

1. PROYECTO ENSAYO N°

PROYECTO:	RP Putumayo		
TRAMO:	Mocoa - San Fransisco	SECTOR:	3 y 4
CONTRATO:	964	PLANTA:	condor
NIVEL DE TRAFICO:		TIPO CAPA:	

2. MATERIAL

DESCRIPCION:	maretial granular para mejoramiento para MR43		
FUENTE MATERIAL:	Rio Mocoa	MUESTRA N°:	1117
TIPO DE MATERIAL:	sub base granular 38	FECHA TOMA:	13-nov-25
LABORATORIO:	interventoria	FECHA ENSAYO:	13-nov-25

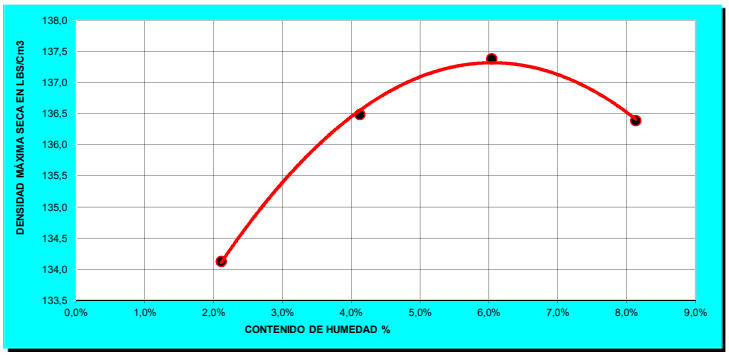
3. ENSAYO

Humedad natural del material			Equipo utilizado para el ensayo
Peso húmedo material + Tara	756,3		
Peso seco material + Tara	749,8	***1,03%***	Equipo Proctor Modificado LABMOCOA 058
Peso de la tara	115,8		

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
Metodo utilizado para el ensayo	**Ensayo Metodo D**			
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	10256	10430	10550	10611
Peso molde, (g)..	5636	5636	5636	5636
Peso muestra húmeda, (g).	4620	4794	4914	4975
Volumen molde, cm3.	2104,9	2104,9	2104,9	2104,9
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2,195	2,278	2,335	2,364
Densidad muestra seca, gr/cm3	2,149	2,187	2,202	2,186
TOMA MUESTRA PARA HUMEDAD	***(w1-w2)/(w2-w3)*100***			
Recipiente No.	1	6	7	3
Peso rec. + Muestra Hum. (g). W1 =	681,1	589,4	721,5	668,7
Peso rec. + Muestra Seca (g). W2 =	669,4	570,7	687,1	627,3
Peso Recipiente (g). W3 =	115,3	117,4	117,4	118,3
Contenido de Humedad (%)	2,11%	4,13%	6,04%	8,13%

CURVA PROCTOR MODIFICADO



RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima de laboratorio
2,202 gr/cm3

Densidad máxima de laboratorio
137,4 Lb/pie3

Porcentaje de Humedad optima
6,4% %

% Ret. en tamiz 3/4" gradación original.
28,6 %

OBSERVACIONES: El ensayo no presento inconvenientes durante su ejecucion

ELABORÓ		**APROBÓ**	
Firma		Firma:	
Nombre:	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre:	Ing. Cesar Gonza
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente Interve

DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-018
Versión 0
Página 1 de 1
1



:ales

:ntoria

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		PS-F-PUTUMAYO04-025
	RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	Version 0
		Mayo-05-2022
		1121

PROYECTO :	CRP - Mocoa		DIA MES AÑO
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	**FECHA DE MUESTREO:**	14/11/2025
CONTRATO:	964	**FECHA DE ENSAYO:**	14/11/2025
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)	5008	5008		
P2 = Masa de la muestra seca despues del ensayo (gr)	4784	3911		
% de Perdida	4,5	22	**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.

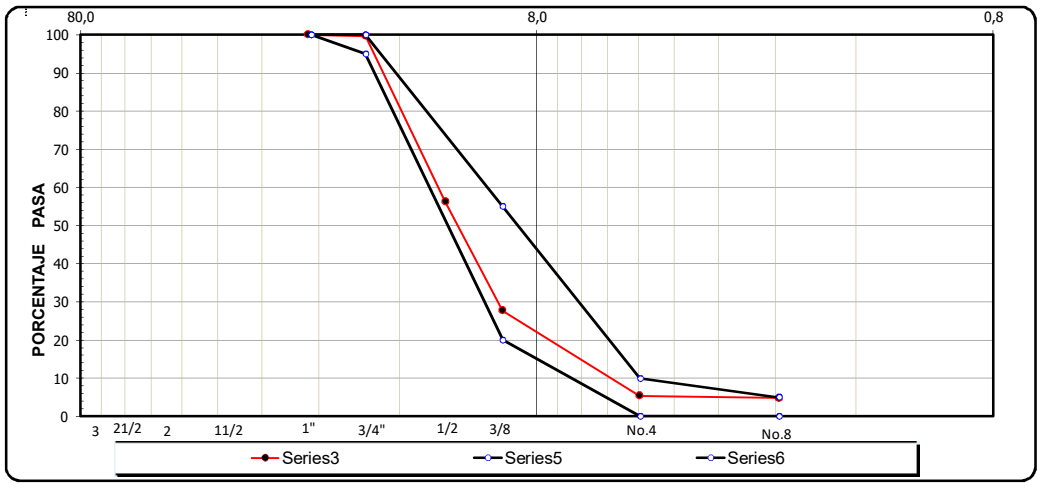
DESCRIPCIÓN	Triturado de 3/4" para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1121
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	14-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	14-nov-25

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	5,4
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,8
765,9	750,5	117,2		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		22634,0 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		21557,3 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	62,9	0,3	0,3	99,7	95,0	100,0	22,5
1/2"	12,7	9824,8	43,4	43,7	56,3	85,0	100,0	2,3
3/8"	9,5	6480,1	28,6	72,3	27,7	20,0	55,0	1,9
No.4	4,760	5039,5	22,3	94,6	5,4		10,0	
No.8	2,360	150,0	0,7	95,2	4,8		5,0	
Pasa No. 8		1076,7	4,8	100,0	0,0			
Pasa No. 200								
		22634,0						



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

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		
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: 1121

PROYECTO:	RP - Mocoa		DIA MES AÑO
DESCRIPCION:	Triturado de 3/4" para concretos	FECHA DEL MUESTREO:	14/11/2025
SOLICITADO POR:	Invias Putumayo	FECHA DEL ENSAYO:	14/11/2025
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

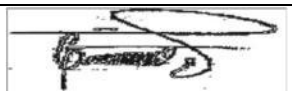
% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	

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"	72,0	76,4	2100,5	2098,1	0,09
3/8" - No 4	22,3	23,6	1100,4	1095,2	0,11
	94,3	100,0			

% TERR. DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	**0,20**
% de aceptación maximo según norma	**0,25**

OBSERVACIONES **Las caracteristicas y resultados reportados, son únicamente de la muestra 1121 material acopiado en planta Condor**

OBSERVACIONES:

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

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	PS-F-PUTUMAYO04-027
	MEDIDA DE LA IREGULARIDAD SUPERFICIAL DE UN PAVIMENTO MEDIANTE LA REGLA DE TRES METROS (PROCEDIMIENTO CON REGLA ESTÁTICA)	VERSION 0
		31/05/2022

REF: 1122

DÍA--- MES---AÑO

PROYECTO: CRP - MOCOA
DESCRIPCIÓN: Sub Base Granular
MÉTODO: NORMA INVIAS E - 793
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

FECHA DE ENSAYO: 15/11/2025
TRAMO: Mocoa - San Francisco

		LECTURA EN mm						
No	**ABSCISA**	**IZQ**	**EJE**	**DER**	**CARRIL**	**PERPENDICULAR**	**PARALELA**	**OBSERVACIONES**
1	K03+614	2,0	2,0	1,0	derecho		x	
2	K03+614	3,0	2,0	3,0	derecho	x		
3	K03+689	3,0	2,0	2,0	derecho		x	
4	K03+689	2,0	2,0	4,0	derecho	x		
5	K03+720	10,0	5,0	3,0	derecho		x	
6	K03+720	3,0	0,0	0,0	derecho	x		
7	K03+795	0,0	1,0	2,0	derecho		x	
8	K03+795	3,0	2,0	1,0	derecho	x		
9	K03+840	2,0	2,0	3,0	derecho		x	
10	K03+840	2,0	4,0	1,0	derecho	x		
11								
12								
13								
14								
15								

OBSERVACIONES: sub base granular MAX 20 mm según norma

tramo del k03+600 al k03+840 carril derecho

si cumple

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Cesar Gonzalez

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

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.

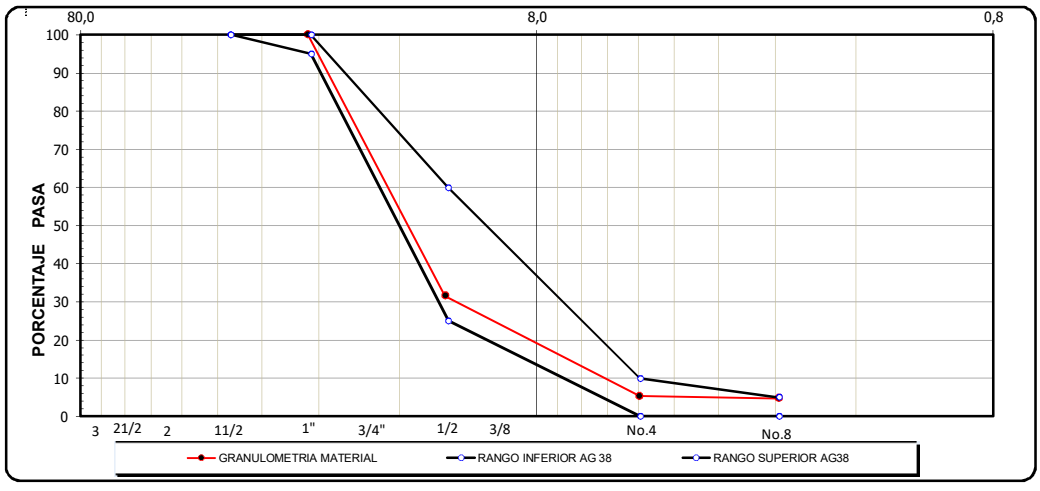
DESCRIPCIÓN	Triturado de 1" para Concretos MR 43		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1125
TIPO DE MATERIAL	Grava de 1" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	18-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	18-nov-25

3. ENSAYO

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

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			2,1%	% PASA TAMIZ Nº4	5,3
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,7
978,4	960,3	115,3		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		20192,0 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		19244,3 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	100,0	100,0
3/4"	19,0		0,0	0,0		95,0	100,0
1/2"	12,7	13823,3	68,5	68,5	31,5	85,0	100,0
3/8"	9,5		0,0	68,5		20,0	55,0
No.4	4,760	5299,9	26,2	94,7	5,3		10,0
No.8	2,360	121,1	0,6	95,3	4,7		5,0
Pasa No. 8		947,7	4,7	100,0	0,0		
Pasa No. 200							
		20192,0					



OBSERVACIONES

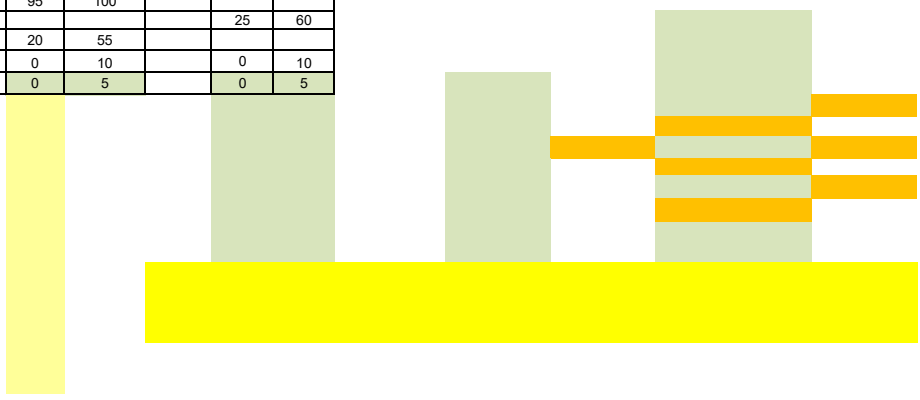
ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

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	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° 1

PROYECTO:	RP Putumayo		
TRAMO:	Mocoa - San Francisco	CONTRATO:	964
SECTOR:	3 y 4	PLANTA:	Condor

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN	Material Granular para Relleno Estructural		
FUENTE MATERIAL	Rio Mocoa, acopio planta El Condor	MUESTRA No.	1126
TIPO DE MATERIAL	Sub Base Ganular 38	FECHA DE TOMA	18-nov-25
LABORATORIO	Interventoria CRP - Mocoa	FECHA ENSAYO	18-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	5,8%	15673 gr
1120,4	1065,2	117,4		

Peso total de la muestra seca (gr)		14813,5	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		7230,3	SBG-38	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		
Pulg	mm						
21/2"	63,50	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0		
11/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	1103,6	7,4	7,4	92,6	75	95
3/4"	19,500						
1/2"	12,700	3056,5	20,6	28,1	71,9	55,0	85
3/8"	9,100	1639,8	11,1	39,2	60,8	45	75
No 4	4,760	1783,3	12,0	51,2	48,8	30	60
No 10	2,000	1269,4	8,6	59,8	40,2	20	45
No 40	0,425	3302,4	22,3	82,1	17,9	8	30
N°200	0,076	1412,2	9,5	91,6	8,4	2	15
Pasan		1246,3	8,4	100,0	0,0		

CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	NA	Equipo Laboratorio CRP - Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	NA	
% TOTAL DE ARENAS	NA	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	8,4	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	SM
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	A-1-a

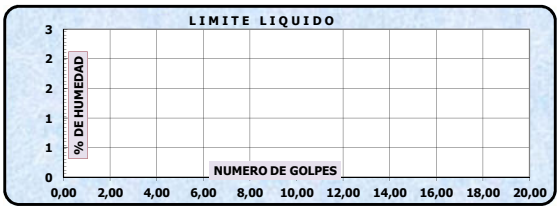
4

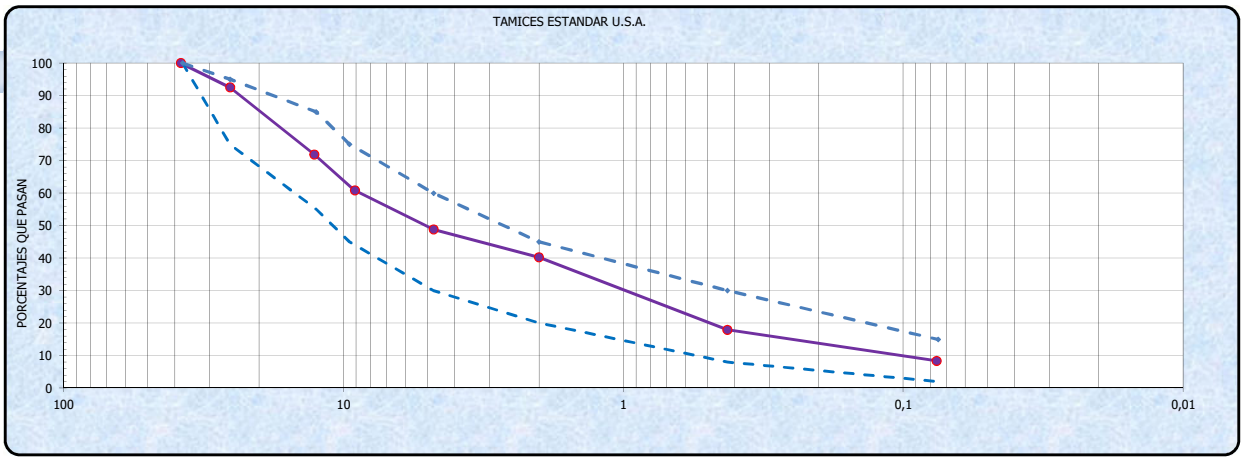
LIMITE LIQUIDO

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	Ing. Cesar Gonzalez	Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Laboratorista	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) METODO C
I.N.V. E – 142 – 13

1. PROYECTO ENSAYO N°

PROYECTO:	RP Putumayo		
TRAMO:	Mocoa - San Fransisco	SECTOR:	3 y 4
CONTRATO:	964	PLANTA:	condor
NIVEL DE TRAFICO:		TIPO CAPA:	

2. MATERIAL

DESCRIPCION:	maretial granular para relleno estructural		
FUENTE MATERIAL:	Rio Mocoa	MUESTRA N°:	1126
TIPO DE MATERIAL:	sub base granular 38	FECHA TOMA:	18-nov-25
LABORATORIO:	interventoria	FECHA ENSAYO:	18-nov-25

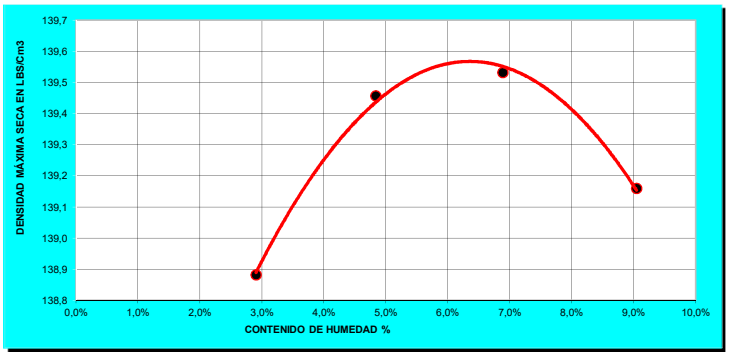
3. ENSAYO

Humedad natural del material			Equipo utilizado para el ensayo
Peso húmedo material + Tara	756,3		
Peso seco material + Tara	749,8	***1,03%***	Equipo Proctor Modificado LABMOCOA 058
Peso de la tara	115,8		

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
Metodo utilizado para el ensayo	**Ensayo Metodo D**			
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	10457	10568	10667	10755
Peso molde, (g)..	5636	5636	5636	5636
Peso muestra húmeda, (g).	4821	4932	5031	5119
Volumen molde, cm3.	2104,9	2104,9	2104,9	2104,9
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2,290	2,343	2,390	2,432
Densidad muestra seca, gr/cm3	2,226	2,235	2,236	2,230
TOMA MUESTRA PARA HUMEDAD	***(w1-w2)/(w2-w3)*100***			
Recipiente No.	1	6	7	3
Peso rec. + Muestra Hum. (g). W1 =	567,4	659,2	747,8	489,9
Peso rec. + Muestra Seca (g). W2 =	554,7	634,1	707,1	457,9
Peso Recipiente (g). W3 =	117,8	115,7	116,3	104,3
Contenido de Humedad (%)	2,91%	4,84%	6,89%	9,05%

CURVA PROCTOR MODIFICADO



RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima de laboratorio
2,237 gr/cm3

Densidad máxima de laboratorio
139,6 Lb/pie3

Porcentaje de Humedad optima
6,1% %

% Ret. en tamiz 3/4" gradación original.
28,6 %

OBSERVACIONES: El ensayo no presento inconvenientes durante su ejecucion

ELABORÓ			**APROBÓ**
Firma			Firma:
Nombre:	Luis Alfonso Ordoñez Ramirez		Nombre: Ing. Cesar Gonza
Cargo:	Laboratorista		Cargo: Residente Interve

DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-018
Versión 0
Página 1 de 1
1



les

ntoria

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.

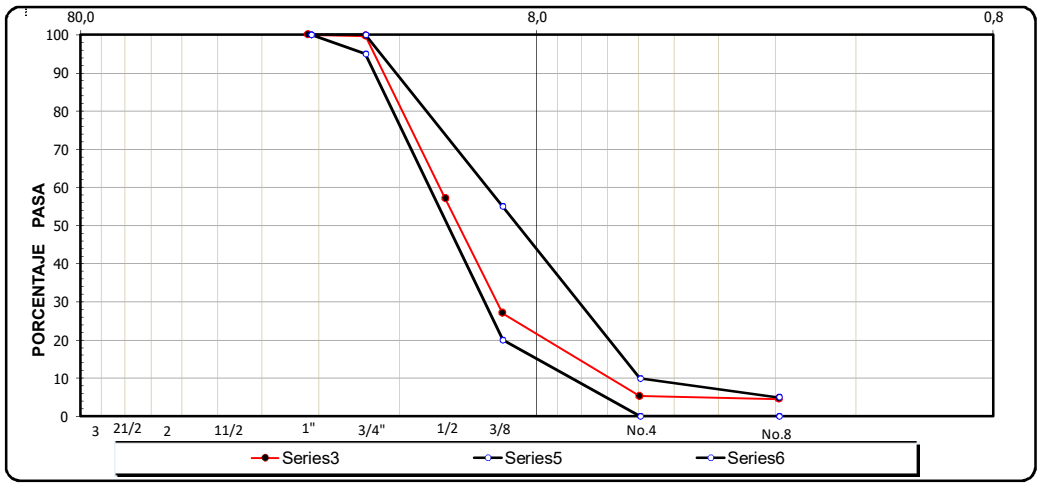
DESCRIPCIÓN	Triturado de 3/4" para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1131
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	19-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	19-nov-25

3. ENSAYO

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

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100				% PASA TAMIZ Nº4	5,3
W1	W2	W3	2,3%	% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,5
861,1	844,4	115,3		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		20712,0 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		19780,1 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	100,0	100,0	
3/4"	19,0	80,2	0,4	0,4	99,6	95,0	100,0	100
1/2"	12,7	8798,9	42,5	42,9	57,1	85,0	100,0	57,3
3/8"	9,5	6239,5	30,1	73,0	27,0	20,0	55,0	22,5
No.4	4,760	4499,3	21,7	94,7	5,3		10,0	2,3
No.8	2,360	162,2	0,8	95,5	4,5		5,0	1,9
Pasa No. 8		931,9	4,5	100,0	0,0			
Pasa No. 200								
		20712,0						



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

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		
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	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° 1133

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	20-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	20-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,2%	1431,1 gr
804,2	757,9	116,2		

Peso total de la muestra seca (gr)		1335,0	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1143,2	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	100,0	
3/8"	9,52		0,0	0,0	100,0	100,0
N°4	4,76	100,2	7,5	7,5	92,5	95-100
N°8	2,36	200,4	15,0	22,5	77,5	80-100
N°16	1,180	299,7	22,4	45,0	55,0	50-85
N°30	0,600	289,5	21,7	66,7	33,3	25-60
N°50	0,300	212,1	15,9	82,5	17,5	10-30
N°100	0,150	99,3	7,4	90,0	10,0	2-10
N°200	0,075	42,2	3,2	93,1	6,9	
Pasan		91,6	6,9	100,0	0,0	

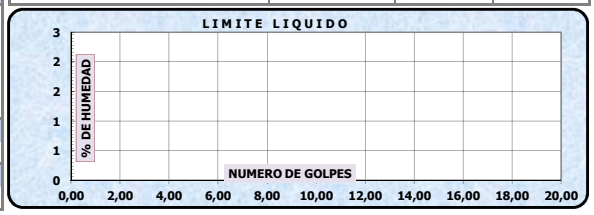
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,14	Equipo CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	7,5	
% TOTAL DE ARENAS	85,6	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	6,9	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

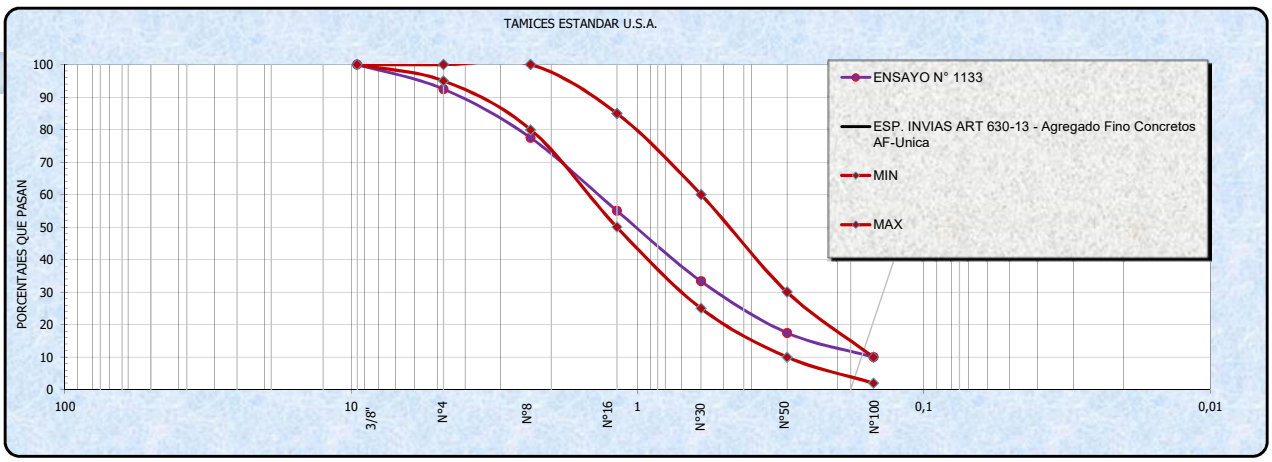
LIMITE LIQUIDO

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	**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° 1136

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	21-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	21-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,7%	**1607,8** gr
577,4	544,5	114,7		

Peso total de la muestra seca (gr)		1492,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1335,0	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	0,0	100,0	100,0
N°4	4,76	330,2	22,1	22,1	77,9	95-100
N°8	2,36	300,1	20,1	42,2	57,8	80-100
N°16	1,180	219,4	14,7	56,9	43,1	50-85
N°30	0,600	160,0	10,7	67,6	32,4	25-60
N°50	0,300	138,3	9,3	76,9	23,1	10-30
N°100	0,150	124,8	8,4	85,3	14,7	2-10
N°200	0,075	62,2	4,2	89,4	10,6	
Pasan		157,9	10,6	100,0	0,0	

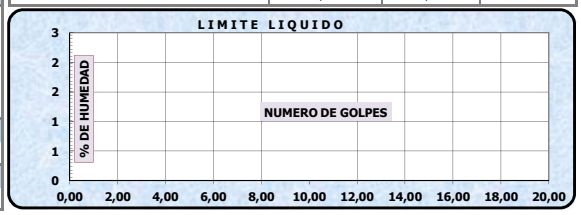
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,51	Tamices, Balanzas , Horno
% RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 =	22,1	
% TOTAL DE ARENAS	67,3	
% TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 =	10,6	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	0	SM

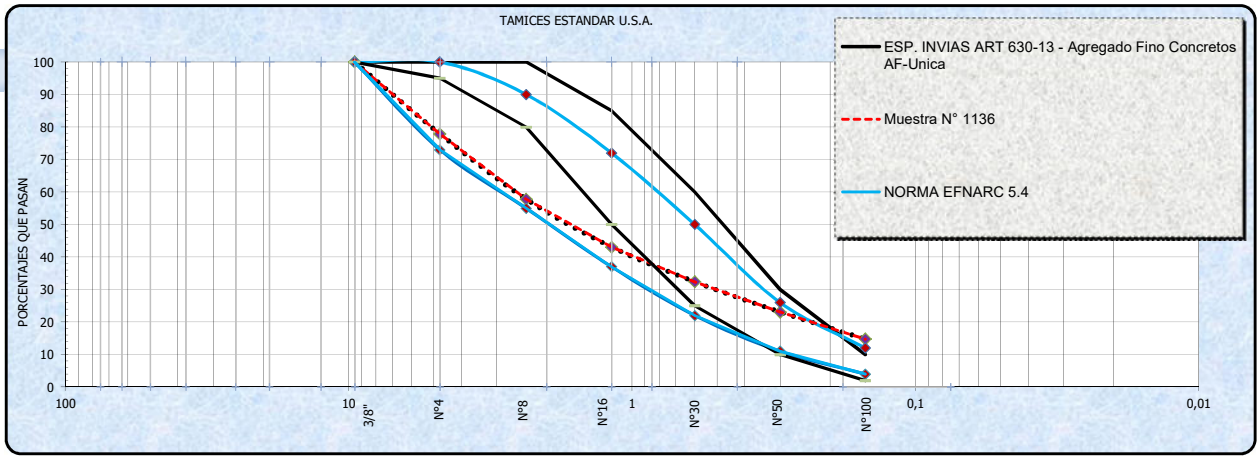
LIMITE LIQUIDO

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	**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° 1140

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	24-nov-25
LABORATORIO	CRP Mocoa	FECHA ENSAYO	24-nov-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA
W1	W2	W3	7,0%	1563,2 gr
569,7	540,1	114,6		

Peso total de la muestra seca (gr)		1460,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1065,6	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	5,1	0,3	0,3	99,7	100,0
N°4	4,76	260,0	17,8	18,1	81,9	95-100
N°8	2,36	241,1	16,5	34,6	65,4	80-100
N°16	1,180	255,8	17,5	52,2	47,8	50-85
N°30	0,600	233,9	16,0	68,2	31,8	25-60
N°50	0,300	182,2	12,5	80,6	19,4	10-30
N°100	0,150	100,1	6,9	87,5	12,5	2-10
N°200	0,075	52,5	3,6	91,1	8,9	
Pasan		130,2	8,9	100,0	0,0	

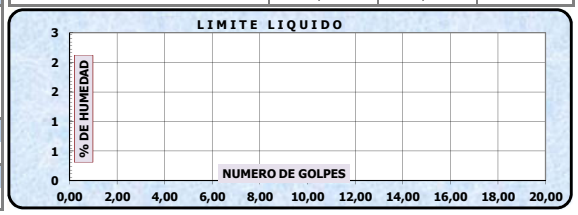
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS
MODULO DE FINURA	3,41	Equipo de Laboratorio CRP Mocoa
% RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 =	18,1	
% TOTAL DE ARENAS	72,9	
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =	8,9	
% DE ERROR EN LA GRADACION =	0,0	
LIMITE LIQUIDO	N.L	CLASIFICACION AASHTO
LIMITE PLASTICO	N.P	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P	CLASIFICACION U.S.C.S
INDICE DE GRUPO	1	SM

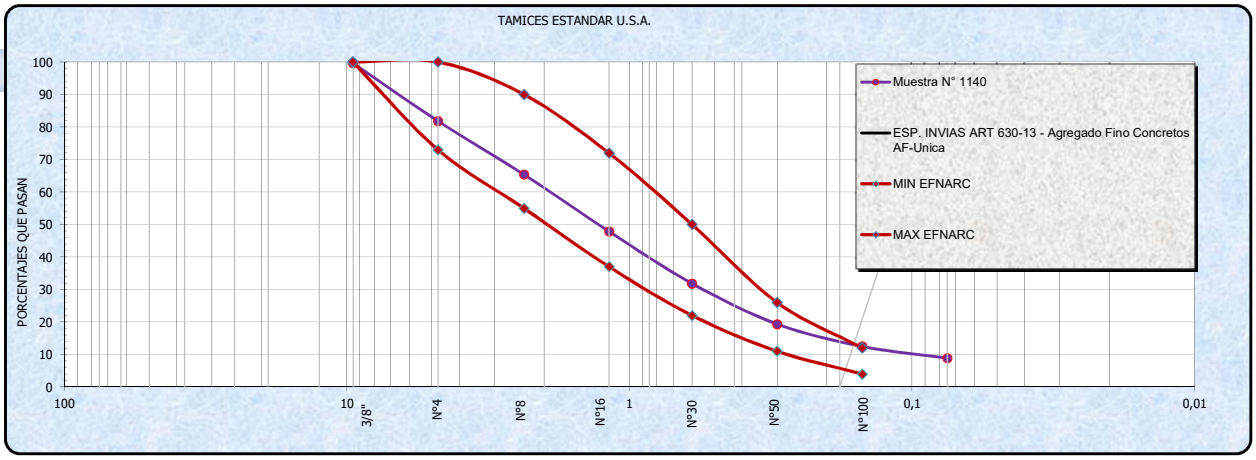
LIMITE LIQUIDO

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 : 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		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.

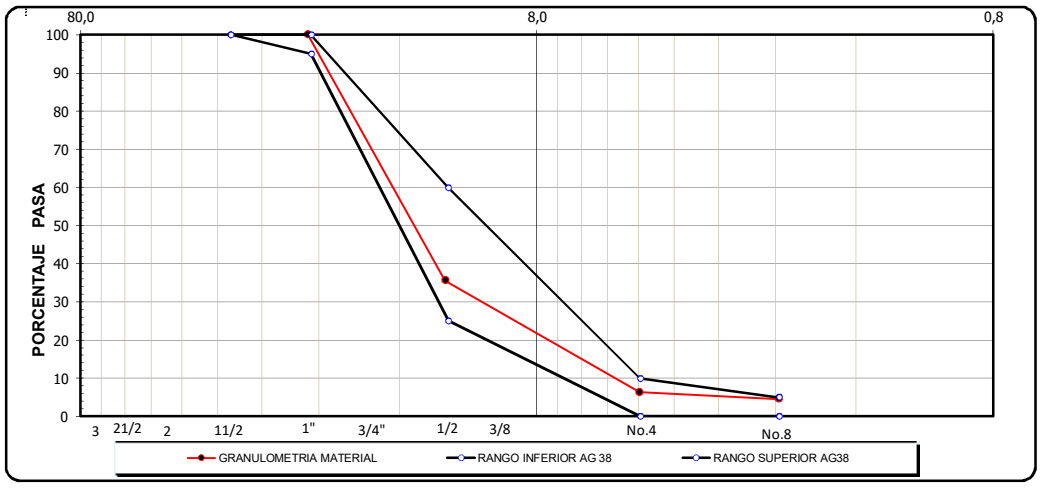
DESCRIPCIÓN	Triturado de 1" para Concretos MR 43		
FUENTE DE MATERIAL	Rio Mocoa	MUESTRA No.	1142
TIPO DE MATERIAL	Grava de 1" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	24-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	24-nov-25

3. ENSAYO

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

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			1,5%	% PASA TAMIZ Nº4	6,3
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,5
1419,8	1400,4	113,6		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		19481,4 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		18599,4 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	100,0	100,0
3/4"	19,0		0,0	0,0		95,0	100,0
1/2"	12,7	12558,5	64,5	64,5	35,5	85,0	100,0
3/8"	9,5		0,0	64,5		20,0	55,0
No.4	4,760	5702,7	29,3	93,7	6,3		10,0
No.8	2,360	338,2	1,7	95,5	4,5		5,0
Pasa No. 8		882,0	4,5	100,0	0,0		
Pasa No. 200							
		19481,4					



OBSERVACIONES

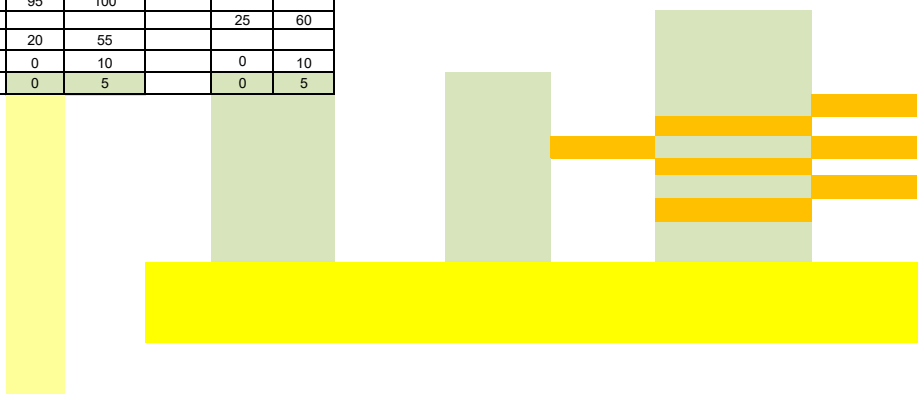
ELABORO	REVISO	APROBÓ
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez	Nombre: César Raúl González	Nombre: César Raúl González
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero Residente	Cargo: Ingeniero Residente

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		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.	1143
TIPO DE MATERIAL	Grava de 3/4" producto de Trituración	FECHA DE TOMA	25-nov-25
LABORATORIO	CRP - Mocoa	FECHA DE ENSAYO	25-nov-25

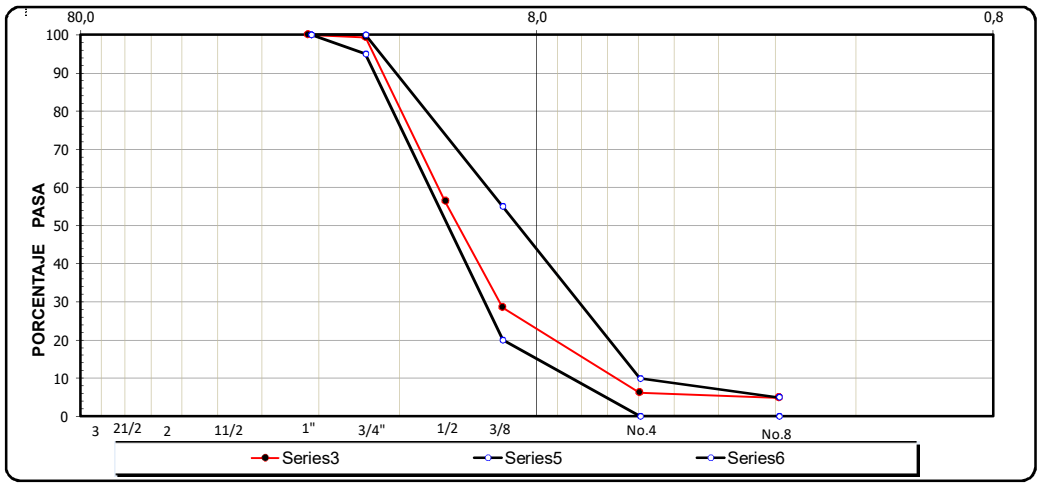
3. ENSAYO

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

HUMEDAD NATURAL				MODULO DE FINURA	N/A
(W1-W2)/(W2-W3)*100			1,8%	% PASA TAMIZ Nº4	6,3
W1	W2	W3		% PASA TOTAL TAMIZ Nº 8 =	4,9
969,8	954,9	113		ERROR EN LA GRADACIÓN =	

Peso total de la muestra seca antes de lavar, gr		11170,7 gr	Peso total de la muestra seca después del lavado, gr		10622,9 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	100,0	100,0
3/4"	19,0	76,9	0,7	0,7	99,3	95,0	100,0
1/2"	12,7	4793,3	42,9	43,6	56,4	85,0	100,0
3/8"	9,5	3112,8	27,9	71,5	28,5	20,0	55,0
No.4	4,760	2489,3	22,3	93,7	6,3		10,0
No.8	2,360	150,6	1,3	95,1	4,9		5,0
Pasa No. 8		547,8	4,9	100,0	0,0		
Pasa No. 200							
		11170,7					

100
57,3
22,5
2,3
1,9



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:2012/INVIAS

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	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033
RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410	Versión 0
	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Proyecto: CRP - Mocoa

Frente: Mocoa

186,4

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Sector:

Descripción: **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

CILINDRO No	MUESTRA No	ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION	FECHA TOMA			FECHA ROTURA			EDAD [Dias]	ASENTAMIENTO		ALTURA	DIAMETRO	RESISTENCIA ESPECIF	Carga Rotura	Resistencia a Compresión			Forma de falla
			[DD]	[MM]	[AA]	[DD]	[MM]	[AA]		DOSIFIC.	SLUMP	(cm)	(cm)	[PSI]	[kN]	(kg/cm^2)	[psi]	%	
1	0998	concreto para viga cabezal, módulo 1, muro 6, Km 11+260, C. Der.	23	09	25	30	09	25	7	1,4,3	8"	20,1	10,2	5.000	320,8	400,3	**5691,6**	113,8	5
2	0998		23	09	25	30	09	25	7	1,4,3	8"	20,2	10,2	5.000	320,5	399,9	**5686,2**	113,7	5
3	0998		23	09	25	21	10	25	28	1,4,3	8"	20	10,2	5.000	404,9	505,2	**7183,6**	143,7	5
4	0998		23	09	25	21	10	25	28	1,4,3	8"	20	10	5.000	400,6	520,0	**7394,5**	147,9	5
1	1007	Concreto para vástago primera elevación ,módulo 3, muro 6, Km 11+260 C. Der	25	09	25	02	10	25	7	1,4,3	8"	20,1	10	4.000	366,9	476,3	**6772,4**	169,3	5
2	1007		25	09	25	02	10	25	7	1,4,3	8"	20,1	10,2	4.000	363,1	453,0	**6442,0**	161,1	3
3	1007		25	09	25	23	10	25	28	1,4,3	8"	20,2	10,1	4.000	440,5	560,5	**7970,8**	199,3	5
4	1007		25	09	25	23	10	25	28	1,4,3	8"	20,1	10,2	4.000	447,4	558,2	**7937,7**	198,4	5
1	1013	concreto para vástago segunda elevación muro 6, modulo 2, K11+260, costado derecho	29	09	25	06	10	25	7	1,4,3	8"	20,1	10	4.000	314,5	408,2	**5805,2**	145,1	5
2	1013		29	09	25	06	10	25	7	1,4,3	8"	20,2	10	4.000	319,2	414,3	**5892,0**	147,3	1
3	1013		29	09	25	27	10	25	28	1,4,3	8"	20,2	10	4.000	431,8	560,5	**7970,4**	199,3	5
4	1013		29	09	25	27	10	25	28	1,4,3	8"	20,2	10,2	4.000	448,3	559,3	**7953,6**	198,8	5
1	1023	concreto para dados en sitio, talud 3, terraza 2, dados del 1 al 11, costado izquierdo, K11+500.	02	10	25	09	10	25	7	1,4,3	7 1/4"	20,1	10,1	5.000	357,1	454,4	**6461,7**	129,2	5
2	1023		02	10	25	09	10	25	7	1,4,3	7 1/4"	20,3	10,3	5.000	370,8	453,7	**6451,5**	129,0	5
3	1023		02	10	25	30	10	25	28	1,4,3	7 1/4"	20,1	10,1	5.000	439,8	559,6	**7958,1**	159,2	5
4	1023		02	10	25	30	10	25	28	1,4,3	7 1/4"	20	10,2	5.000	440,4	549,5	**7813,5**	156,3	5
1	1024	concreto para vástago segunda elevación, muro 6, modulo 3, K11+260, costado derecho	02	10	25	09	10	25	7	1,4,3	8 1/4"	20	10,1	4.000	294,1	374,2	**5321,7**	133,0	5
2	1024		02	10	25	09	10	25	7	1,4,3	8 1/4"	20,1	10,1	4.000	301,4	383,5	**5453,8**	136,3	5
3	1024		02	10	25	30	10	25	28	1,4,3	8 1/4"	20	10,2	4.000	429,9	536,4	**7627,2**	190,7	5
4	1024		02	10	25	30	10	25	28	1,4,3	8 1/4"	20	10,2	4.000	431,3	538,1	**7652,0**	191,3	5

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

Aprobado por:

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

Cilindros / nucleo

Radio		AREA	
5,1	26,01	81,71	81,71
5,1	26,01	81,71	81,71
5,1	26,01	81,71	81,71
5	25,00	78,54	78,54
5	25,00	78,54	78,54
5,1	26,01	81,71	81,71
5,05	25,50	80,12	80,12
5,1	26,01	81,71	81,71
5	25,00	78,54	78,54
5	25,00	78,54	78,54
5	25,00	78,54	78,54
5,1	26,01	81,71	81,71
5,05	25,50	80,12	80,12
5,15	26,52	83,32	83,32
5,05	25,50	80,12	80,12
5,1	26,01	81,71	81,71
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5,1	26,01	81,71	81,71
5,1	26,01	81,71	81,71

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033
RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410	Versión 0
	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Proyecto: CRP - Mocoa

Frente: Mocoa

186,4

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Sector:

Descripción: **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

CILINDRO No	MUESTRA No	ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION	FECHA TOMA			FECHA ROTURA			EDAD [Dias]	ASENTAMIENTO		ALTURA	DIAMETRO	RESISTENCIA ESPECIF	Carga Rotura	Resistencia a Compresión			Forma de falla
			[DD]	[MM]	[AA]	[DD]	[MM]	[AA]		DOSIFIC.	SLUMP	(cm)	(cm)	[PSI]	[kN]	(kg/cm^2)	[psi]	%	
1	1032	concreto convencional de 28 Mpa, concreto para vástago, Muro 6, Modulo 1 Km11+260, C. Der	08	10	25	15	10	25	7	1,4,3	8 1/4"	20,2	10,1	4.000	377,3	480,1	**6827,2**	170,7	5
2	1032		08	10	25	15	10	25	7	1,4,3	8 1/4"	20	10	4.000	383,2	497,4	**7073,3**	176,8	5
3	1032		08	10	25	05	11	25	28	1,4,3	8 1/4"	20	10,2	4.000	429,8	536,2	**7625,4**	190,6	5
4	1032		08	10	25	05	11	25	28	1,4,3	8 1/4"	20	10,1	4.000	424,6	540,3	**7683,1**	192,1	5
1	1034	concreto tremí para núcleo caisson, Muro de aproximación Campucana, Caisson 1,2,3, modulo 1 y 2, Km10+518, concreto tremie, C. Der, "muestras tomadas en conjunto con el contratista"	09	10	25	16	10	25	7	1,4,3	9 1/4"	20,2	10,1	4.000	333,1	423,9	**6027,4**	150,7	5
2	1034		09	10	25	16	10	25	7	1,4,3	9 1/4"	20,1	10,1	4.000	330,7	420,8	**5984,0**	149,6	5
3	1034		09	10	25	06	11	25	28	1,4,3	9 1/4"	20	10,1	4.000	427,8	544,4	**7741,0**	193,5	5
4	1034		09	10	25	06	11	25	28	1,4,3	9 1/4"	20,2	10,2	4.000	430,0	536,5	**7629,0**	190,7	5
1	1035	concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados prefabricados, 11 dados, K11+000, margen izquierda	09	10	25	16	10	25	7	1,4,3	8"	20	10	5.000	351,3	456,0	**6484,5**	129,7	5
2	1035		09	10	25	16	10	25	7	1,4,3	8"	20,3	10,2	5.000	374,5	467,2	**6644,3**	132,9	5
3	1035		09	10	25	06	11	25	28	1,4,3	8"	20,1	10,1	5.000	493,9	628,5	**8937,0**	178,7	5
4	1035		09	10	25	06	11	25	28	1,4,3	8"	20,1	10,1	5.000	499,2	635,2	**9032,9**	180,7	3
1	1049	concreto tremie de 28 Mpa, concreto para el caisson 1, modulo 1 del muro 7, K11+440, costado derecho.	17	10	25	24	10	25	7	1,4,3	8 3/4"	20,3	10,1	4.000	305,4	388,6	**5526,2**	138,2	5
2	1049		17	10	25	24	10	25	7	1,4,3	8 3/4"	20,3	10	4.000	292,6	379,8	**5401,0**	135,0	5
3	1049		17	10	25	14	11	25	28	1,4,3	8 3/4"	20	10,2	4.000	419,8	523,8	**7448,0**	186,2	1
4	1049		17	10	25	14	11	25	28	1,4,3	8 3/4"	20	10	4.000	415,4	539,2	**7667,7**	191,7	1
1	1056	concreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der	21	10	25	28	10	25	7	1,4,3	8 "	19,9	9,9	4.000	245,0	324,5	**4614,2**	115,4	5
2	1056		21	10	25	28	10	25	7	1,4,3	8 "	19,8	9,8	4.000	232,2	313,8	**4462,8**	111,6	5
3	1056		21	10	25	18	11	25	28	1,4,3	8 "	20,1	10	4.000	398,6	517,4	**7357,6**	183,9	3
4	1056		21	10	25	18	11	25	28	1,4,3	8 "	20,2	10	4.000	390,9	507,4	**7215,4**	180,4	4

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

Aprobado por:

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

Cilindros / nucleo

Radio		AREA	
5,05	25,50	80,12	80,12
5	25,00	78,54	78,54
5,1	26,01	81,71	81,71
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5,1	26,01	81,71	81,71
5	25,00	78,54	78,54
5,1	26,01	81,71	81,71
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5,05	25,50	80,12	80,12
5	25,00	78,54	78,54
5,1	26,01	81,71	81,71
5	25,00	78,54	78,54
4,95	24,50	76,98	76,98
4,9	24,01	75,43	75,43
5	25,00	78,54	78,54
5	25,00	78,54	78,54

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033**
	RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410	**Versión 0**
		Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Proyecto: CRP - Mocoa

Frente: Mocoa

186,4

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Sector:

Descripción: **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

CILINDRO No	MUESTRA No	ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION	FECHA TOMA			FECHA ROTURA			EDAD [Dias]	ASENTAMIENTO		ALTURA	DIAMETRO	RESISTENCIA ESPECIF	Carga Rotura	Resistencia a Compresión			Forma de falla
			[DD]	[MM]	[AA]	[DD]	[MM]	[AA]		DOSIFIC.	SLUMP	(cm)	(cm)	[PSI]	[kN]	(kg/cm^2)	[psi]	%	
1	1065	concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados en sitio, Talud 9, terreno natural,20 unidades, línea A#32-44, línea B#33-42, Línea C#32-44, terraza 1, 4 unidades, A#9-12, C.Izq	23	10	25	30	10	25	7	1,4,3	8 "	20	9,9	5.000	295,8	391,8	**5570,9**	111,4	5
2	1065		23	10	25	30	10	25	7	1,4,3	8 "	20	9,8	5.000	280,2	378,7	**5385,3**	107,7	5
3	1065		23	10	25	20	11	25	28	1,4,3	8 "	20,1	9,9	5.000	409,7	542,6	**7716,0**	154,3	3
4	1065		23	10	25	20	11	25	28	1,4,3	8 "	20,1	9,9	5.000	421,0	557,6	**7928,8**	158,6	3
1	1067	concreto convencional de 28 Mpa, concreto para vástago, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der.	24	10	25	31	10	25	7	1,4,3	7 1/2"	20,1	9,9	4.000	246,1	325,9	**4634,9**	115,9	5
2	1067		24	10	25	31	10	25	7	1,4,3	7 1/2"	20	9,9	4.000	242,6	321,3	**4569,0**	114,2	5
3	1067		24	10	25	21	11	25	28	1,4,3	7 1/2"	20,2	9,9	4.000	358,8	475,2	**6757,4**	168,9	5
4	1067		24	10	25	21	11	25	28	1,4,3	7 1/2"	20,1	9,8	4.000	359,2	485,5	**6903,7**	172,6	5
1	1084	concreto para vástago segunda elevación, Muro 3, Modulo 2 Km10+970 C. Der.	30	10	25	06	11	25	7	1,4,3	8"	20,1	9,9	4.000	269,8	357,3	**5081,2**	127,0	5
2	1084		30	10	25	06	11	25	7	1,4,3	8"	20	9,9	4.000	266,8	353,4	**5024,7**	125,6	5
3	1084		30	10	25	27	11	25	28	1,4,3	8"			4.000					
4	1084		30	10	25	27	11	25	28	1,4,3	8"			4.000					
1	1105	concreto para viga cabezal, modulo 1, muro de aproximación Km10+518 C. Der.	08	11	25	15	11	25	7	1,4,3	8 3/4"	20,1	9,9	4.000	192,7	255,2	**3629,2**	90,7	5
2	1105		08	11	25	15	11	25	7	1,4,3	8 3/4"	20	9,8	4.000	192,7	260,5	**3703,6**	92,6	5
3	1105		08	11	25	06	12	25	28	1,4,3	8 3/4"			4.000					
4	1105		08	11	25	06	12	25	28	1,4,3	8 3/4"			4.000					
1	1112	concreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 1, Km10+870, costado derecho	11	11	25	19	11	25	8	1,4,3	7 3/4 "	20,2	10,3	4.000	267,9	327,8	**4661,2**	116,5	5
2	1112		11	11	25	19	11	25	8	1,4,3	7 3/4 "	20,1	10,1	4.000	251,9	320,5	**4558,1**	114,0	5
3	1112		11	11	25	09	12	25	28	1,4,3	7 3/4 "			4.000					
4	1112		11	11	25	09	12	25	28	1,4,3	7 3/4 "			4.000					

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

Aprobado por:

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

Cilindros / nucleo

Radio		AREA	
4,95	24,50	76,98	76,98
4,9	24,01	75,43	75,43
4,95	24,50	76,98	76,98
4,95	24,50	76,98	76,98
4,95	24,50	76,98	76,98
4,95	24,50	76,98	76,98
4,95	24,50	76,98	76,98
4,9	24,01	75,43	75,43
4,95	24,50	76,98	76,98
4,95	24,50	76,98	76,98
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
4,95	24,50	76,98	76,98
4,9	24,01	75,43	75,43
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
5,15	26,52	83,32	83,32
5,05	25,50	80,12	80,12
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033
RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410	Versión 0
	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Proyecto: CRP - Mocoa

Frente: Mocoa

186,4

IDENTIFICACION DEL MATERIAL:

Sector:

Descripción: **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

CILINDRO No	MUESTRA No	ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION	FECHA TOMA			FECHA ROTURA			EDAD [Dias]	ASENTAMIENTO		ALTURA	DIAMETRO	RESISTENCIA ESPECIF	Carga Rotura	Resistencia a Compresión			Forma de falla
			[DD]	[MM]	[AA]	[DD]	[MM]	[AA]		DOSIFIC.	SLUMP	(cm)	(cm)	[PSI]	[kN]	(kg/cm^2)	[psi]	%	
1	1116	concreto para el vástago, muro 2, modulo 1, K10+840, costado derecho.	13	11	25	20	11	25	7	1,4,3	7 1/2 "	20	9,9	4.000	295,8	391,8	**5570,9**	139,3	5
2	1116		13	11	25	20	11	25	7	1,4,3	7 1/2 "	20	9,8	4.000	280,2	378,7	**5385,3**	134,6	5
3	1116		13	11	25	11	12	25	28	1,4,3	7 1/2 "			4.000					
4	1116		13	11	25	11	12	25	28	1,4,3	7 1/2 "			4.000					
1	1132	concreto para dados en sitio, Talud 13, terraza 2, Línea A #1 al 10, Costado izquierdo.	20	11	25	27	11	25	7	1,4,3	8"			5.000					
2	1132		20	11	25	27	11	25	7	1,4,3	8"			5.000					
3	1132		20	11	25	18	12	25	28	1,4,3	8"			5.000					
4	1132		20	11	25	18	12	25	28	1,4,3	8"			5.000					
1	1140	concreto para la viga cabezal, muro 3, módulo 3, k10+870, costado derecho.	24	11	25	01	12	25	7	1,4,3	7 1/4"			4.000					
2	1140		24	11	25	01	12	25	7	1,4,3	7 1/4"			4.000					
3	1140		24	11	25	22	12	25	28	1,4,3	7 1/4"			4.000					
4	1140		24	11	25	22	12	25	28	1,4,3	7 1/4"			4.000					
1																			
2																			
3																			
4																			
1																			
2																			
3																			
4																			

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

OBSERVACIONES

Elaborado por:

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

Aprobado por:

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

Cilindros / nucleo

Radio		AREA	
4,95	24,50	76,98	76,98
4,9	24,01	75,43	75,43
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO
			VERSION: 0
		Textura mediante circulo de Arena	Página 1 de 1

1. PROYECTO MUESTRA N° 1127

PROYECTO: RP Putumayo

TRAMO: Mocoa - San Francisco CONTRATO: 964

SECTOR: 4 FECHA ENSAYO 18-nov-25

TIPO DE MATERIAL pavimento hidraulico MR43 LOCALIZACIÓN LOTE: K03+090 - K03+118 Carril Derecho

EMSAYO N°	calzada	ABSCISA	LADO	VOLUMEN (mm3)	PRUEBA N°	VALORES INDIVIDUALES DE DIAMETRO (mm)				DIAMETRO PROMEDIO	TEXTURA (mm)
1	derecha	k03+093	der	24850	1	194	200	195	198	197	**0,82**
		k03+096	eje		2	195	192	199	194	195	
		k03+095	izq		3	198	199	195	197	197	
		k03+098	der		4	193	196,0	201,0	195,0	196	
2	derecha	k03+110	izq	24850	1	180	181	190	187	185	**0,86**
		k03+111	eje		2	179	190	192	187	187	
		k03+113	der		3	190	199	202	194	196	
		k03+114	izq		4	196	198	205	200	200	
3	derecha	k03+117	der	24850	1	234	246	230	240	238	**0,71**
		k03+115	eje		2	202	210	215	208	209	
		k03+118	eje		3	200	209	207	202	205	
		k03+116	izq		4	190	193	197	199	195	
				24850							
				24850							

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: entre 0,6 mm a 1,0 mm **Textura del lote (mm):** **0,80**

OBSERVACIONES si cumple

ELABORO

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

APROBO

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO
			VERSION: 0
		Textura mediante circulo de Arena	Página 1 de 1

1. PROYECTO MUESTRA N° 1144

PROYECTO: RP Putumayo

TRAMO: Mocoa - San Francisco CONTRATO: 964

SECTOR: 4 FECHA ENSAYO 25-nov-25

TIPO DE MATERIAL pavimento hidraulico MR43 LOCALIZACIÓN LOTE: K03+118 al K03+172, calzada derecha.

EMSAYO N°	calzada	ABSCISA	LADO	VOLUMEN (mm3)	PRUEBA N°	VALORES INDIVIDUALES DE DIAMETRO (mm)				DIAMETRO PROMEDIO	TEXTURA (mm)
1	derecha	k03+120	der	24850	1	190	196	197	192	194	**0,82**
		k03+121	izq		2	201	200	197	203	200	
		k03+122	eje		3	170	175	178	180	176	
		k03+123	der		4	215	211	215	220	215	
2	derecha	k03+140	eje	24850	1	210	212	214	209	211	**0,78**
		k03+141	izq		2	207	195	202	198	201	
		k00+000	eje		3	201	197	203	207	202	
		k00+000	der		4	190	187	193	196	192	
3	derecha	k00+000	izq	24850	1	210	217	220	215	216	**0,69**
		k00+000	ser		2	230	221	218	225	224	
		k00+000	eje		3	199	209	201	205	204	
		k00+000	izq		4	217	208	215	213	213	
				24850							
				24850							

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: entre 0,6 mm a 1,0 mm **Textura del lote (mm):** **0,76**

OBSERVACIONES si cumple

ELABORO

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

APROBO

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO
			VERSION: 0
		Textura mediante circulo de Arena	Página 1 de 1

1. PROYECTO MUESTRA N° 1145

PROYECTO: RP Putumayo

TRAMO: Mocoa - San Francisco CONTRATO: 964

SECTOR: 4 FECHA ENSAYO 25-nov-25

TIPO DE MATERIAL pavimento hidraulico MR43 LOCALIZACIÓN LOTE: K03+172 al K03+260, calzada derecha.

EMSAYO N°	calzada	ABSCISA	LADO	VOLUMEN (mm3)	PRUEBA N°	VALORES INDIVIDUALES DE DIAMETRO (mm)				DIAMETRO PROMEDIO	TEXTURA (mm)
1	derecha	k03+186	izq	24850	1	271	275	265	280	273	**0,65**
		k03+187	der		2	195	200	198	197	198	
		k03+188	eje		3	220	227	230	224	225	
		k03+189	izq		4	180	181	185	190	184	
2	derecha	k03+218	eje	24850	1	221	220	228	225	224	**0,53**
		k03+220	izq		2	173	182	174	174	176	
		k03+221	der		3	292	314	294	303	301	
		k03+222	eje		4	280	281	278	283	281	
3	derecha	k03+250	izq	24850	1	210	205	206	208	207	**0,80**
		k03+251	der		2	200	198	194	190	196	
		k03+252	eje		3	190	189	193	197	192	
		k03+253	izq		4	203	200	197	205	201	
				24850							
				24850							

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: entre 0,6 mm a 1,0 mm **Textura del lote (mm):** **0,66**

OBSERVACIONES si cumple

ELABORO

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

APROBO

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Ingeniero Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	VERSION: 0
	CONTENIDO DE FIBRA EN CONCRETO LANZADO	Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Contratista:	CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A				
Proyecto:	CRP - MOCOA - tramo Mocoa - San Francisco				
Contrato No:	964	**Obra:**	Tramo Mocoa - San Francisco		
IDENTIFICACION DEL MATERIAL:					
Procedencia:	Talud 9, terraza 4, línea A#10-20, berma terraza 3, K11+510 al K11+560, C. Izq.			**Muestra N°:**	1130
Descripción:	Concreto lanzado de protección		**Fecha del ensayo:**	19/11/2025	

PRUEBA No.	1	2	3	Promedio
Volumen del molde cm3	1589,1	1589,1	1589,1	1589,1
Peso de la fibra despues del lavado gr	11,55	11,59	11,65	11,6
contenido de fibra real kg/m3	7,3			
contenido de figra según diseño kg/m3	7,25			
% de fibra en un m3	100,7			
rango de cumplimiento SÍ/NO	Sí			

OBSERVACIONES

Elaborado por:
Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:
Firma:
Nombre: Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1088

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR DE MEJORAMIENTO PARA MR
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 3/11/2025

UBICACIÓN: K03+092 AL K03+300
CALZADA DERECHA, SECTOR 4

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,74
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	ABSCISA	K03+100	K03+140	K03+190	K03+250	K03+291			(Dm)
2	LADO	EJE	IZQ	DER	EJE	IZQ			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7125	7010	6922	6705	6660			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2267	2250	2137	1850	1990			
6	Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3228	3130	3155	3225	3040			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2389	2317	2335	2387	2250			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1302	1150	1296	1228	1063			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4628	4565	4505	4692	4499			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	475	420	473	448	388			
13	Volumen pasa 3/4".	1914	1897	1862	1939	1862			
14	% de Material Retenido en 3/4"	22	20	22	21	19			
15	% de Material Pasa 3/4"	78	80	78	79	81			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	8,5	8,0	8,2	8,5	8,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4265	4227	4164	4324	4158			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,418	2,406	2,419	2,420	2,416			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,23	2,23	2,24	2,23	2,23		**Dm=**	**2,231**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,202	2,202	2,202	2,202	2,202			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30			
24	Compactación Terreno (%)	**101,2%**	**101,2%**	**101,5%**	**101,3%**	**101,4%**			**101,3%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	-

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1102

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR DE MEJORAMIENTO PARA MR
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 3/11/2025

UBICACIÓN: K03+092 AL K03+300
CALZADA DERECHA, SECTOR 4

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,74
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	ABSCISA	K03+350	K03+400	K03+450	K03+500	K03+550			(Dm)
2	LADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7138	7063	6922	6890	6745			
5	Masa frasco y arena restante (g)	3115	2203	2233	2167	1948			
6	Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	2393	3230	3059	3093	3167			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	1771	2391	2264	2289	2344			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	376	1111	753	1020	1169			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	3839	4794	4706	4585	4561			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	137	405	275	372	427			
13	Volumen pasa 3/4".	1634	1985	1989	1917	1918			
14	% de Material Retenido en 3/4"	9	19	14	18	20			
15	% de Material Pasa 3/4"	91	81	86	82	80			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	9,0	9,1	8,7	8,8	8,9			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3522	4394	4329	4214	4188			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,349	2,415	2,366	2,392	2,379			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,21	2,18	2,20	2,18		**Dm=**	**2,185**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90			
24	Compactación Terreno (%)	**98,9%**	**101,5%**	**99,8%**	**100,8%**	**100,2%**			**100,2%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	-

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1122

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR DE MEJORAMIENTO PARA MR
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 15/11/2025

UBICACIÓN: K03+092 AL K03+300
CALZADA DERECHA, SECTOR 4

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,74
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	ABSCISA	K03+614	K03+689	K03+720	K03+795	K03+840			(Dm)
2	LADO	IZQ	DER	EJE	IZQ	DER			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7124	7069	6892	6592	6427			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2521	2025	1957	1689	1520			
6	Constante del cono (g)	1630	1630	1630	1630	1630			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	2973	3414	3305	3273	3277			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2201	2527	2446	2423	2426			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1510	1520	1365	1469	1378			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	3983	4605	4629	4406	4559			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	551	555	498	536	503			
13	Volumen pasa 3/4".	1649	1972	1948	1887	1923			
14	% de Material Retenido en 3/4"	27	25	23	25	23			
15	% de Material Pasa 3/4"	73	75	77	75	77			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,5	6,7	6,9	6,7	6,9			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3740	4316	4330	4129	4265			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,415	2,335	2,376	2,336	2,371			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,27	2,19	2,22	2,19	2,22		**Dm=**	**2,217**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40			
24	Compactación Terreno (%)	**101,4%**	**97,9%**	**99,5%**	**97,9%**	**99,2%**			**99,2%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	-

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1054

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 20/10/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	2	2	2	2	2			(Dm)
2	No. De la capa	1	1	2	3	3			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7222	7184	7125	7091	7050			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2001	2115	2266	2170	2187			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3608	3456	3246	3308	3250			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2637	2526	2373	2418	2376			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1464	1687	1780	1800	1615			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4848	4514	4088	4190	4220			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	535	616	650	657	590			
13	Volumen pasa 3/4".	2103	1910	1723	1761	1786			
14	% de Material Retenido en 3/4"	23	27	30	30	28			
15	% de Material Pasa 3/4"	77	73	70	70	72			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,8	7,0	7,2	6,9	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4539	4219	3813	3920	3937			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,306	2,363	2,373	2,380	2,363			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,21	2,21	2,23	2,20		**Dm=**	**2,202**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**96,4%**	**98,6%**	**98,9%**	**99,4%**	**98,4%**			**98,4%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1061 B

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 22/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	1			(Dm)
2	No. De la capa	1	1	4	5	2			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7010	6970	6945	6891	6832			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2020	1894	2055	1950	1846			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3377	3463	3277	3328	3373			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2469	2531	2395	2433	2466			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1590	1495	1112	1295	1055			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4526	4717	4662	4601	4865			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	581	546	406	473	385			
13	Volumen pasa 3/4".	1888	1985	1989	1960	2080			
14	% de Material Retenido en 3/4"	26	24	19	22	18			
15	% de Material Pasa 3/4"	74	76	81	78	82			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,4	7,3	7,5	7,7	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4214	4396	4337	4272	4538			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,397	2,376	2,344	2,348	2,339			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,23	2,21	2,18	2,18	2,18		**Dm=**	**2,198**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**99,7%**	**98,9%**	**97,4%**	**97,4%**	**97,4%**			**98,1%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1068

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 22/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	2						(Dm)
2	No. De la capa	3	6						
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7290	7160						
5	Masa frasco y arena restante (g)	2541	2169						
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3136	3378	-1613	-1613	-1613			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2292	2469	-1179	-1179	-1179			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1495	1828						
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4136	4299						
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	546	668	0	0	0			
13	Volumen pasa 3/4".	1746	1802	-1179	-1179	-1179			
14	% de Material Retenido en 3/4"	27	30	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!			
15	% de Material Pasa 3/4"	73	70	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,4	7,9						
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3851	3984	0	0	0			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,368	2,386	0,000	0,000	0,000			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,21	2,21	0,00	0,00	0,00		**Dm=**	**0,883**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**98,5%**	**98,8%**	**0,0%**	**0,0%**	**0,0%**			**39,5%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	0,3

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1072

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 28/10/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	2			(Dm)
2	No. De la capa	6	6	9	9	9			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7214	7166	7110	7088	7042			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2533	2245	2339	2069	1987			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3068	3308	3158	3406	3442			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2243	2418	2308	2490	2516			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1281	1570	1395	1600	1705			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4098	4286	4163	4466	4501			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	468	573	509	584	623			
13	Volumen pasa 3/4".	1775	1845	1799	1905	1893			
14	% de Material Retenido en 3/4"	24	27	25	26	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	76	73	75	74	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	6,2	6,9	7,0	6,8			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3833	4036	3894	4174	4214			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,309	2,323	2,314	2,344	2,377			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,19	2,16	2,19	2,23		**Dm=**	**2,186**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**96,5%**	**97,7%**	**96,7%**	**97,8%**	**99,4%**			**97,6%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1073

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 28/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	3	3			(Dm)
2	No. De la capa	7	7	10	1	1			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	6892	6935	6873	6841	6939			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2158	1949	1863	2068	1718			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3121	3373	3397	3160	3608			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2281	2466	2483	2310	2637			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1625	1725	1367	1401	1536			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4114	4380	4586	4466	4625			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	593	630	499	512	561			
13	Volumen pasa 3/4".	1688	1836	1984	1798	2076			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	28	23	24	25			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	72	77	76	75			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,8	7,2	6,8	7,2	7,3			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3852	4086	4294	4166	4310			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,437	2,386	2,312	2,484	2,227			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,28	2,23	2,16	2,32	2,08		**Dm=**	**2,213**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**101,9%**	**99,4%**	**96,7%**	**103,5%**	**92,7%**			**98,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1077

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 29/10/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	2	2	3	3			(Dm)
2	No. De la capa	8	11	11	2	2			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7388	7325	7291	7256	7166			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2630	2558	2314	2278	2369			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3145	3154	3364	3365	3184			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2299	2306	2459	2460	2327			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1600	1720	1591	1450	1555			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4155	4039	4405	4516	4211			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	584	628	581	530	568			
13	Volumen pasa 3/4".	1715	1677	1878	1930	1760			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	30	27	24	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	70	73	76	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,5	7,5	6,5	5,9	6,0			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3865	3757	4136	4264	3973			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,423	2,408	2,346	2,340	2,393			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,25	2,24	2,20	2,21	2,26		**Dm=**	**2,233**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**100,7%**	**100,0%**	**98,4%**	**98,7%**	**100,8%**			**99,7%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1082

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 30/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	3			(Dm)
2	No. De la capa	9	9	12	12	3			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7162	7231	7149	7077	7025			
5	Masa frasco y arena restante (g)	1950	2284	2094	2307	2054			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3599	3334	3442	3157	3358			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2631	2437	2516	2308	2455			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	652	634	705	702	709			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	5704	5176	5374	4935	5299			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	238	232	257	256	259			
13	Volumen pasa 3/4".	2393	2206	2259	2051	2196			
14	% de Material Retenido en 3/4"	10	11	12	12	12			
15	% de Material Pasa 3/4"	90	89	88	88	88			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	6,2	7,0	7,2	6,8			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	5336	4874	5022	4604	4962			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,384	2,347	2,379	2,406	2,413			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,23	2,21	2,22	2,24	2,26		**Dm=**	**2,233**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**99,6%**	**98,7%**	**99,3%**	**100,2%**	**100,9%**			**99,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1139

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 2
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 22/11/2025
UBICACIÓN: K10+840 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	1	1	1			(Dm)
2	No. De la capa	1	1	1	2	2			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7379	7350	7318	7295	7266			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2704	2339	2369	2514	2329			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3062	3398	3336	3168	3324			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2238	2484	2439	2316	2430			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1510	1600	1536	1112	1595			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	3952	4437	4417	4380	4393			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	551	584	561	406	583			
13	Volumen pasa 3/4".	1687	1900	1878	1910	1847			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	27	26	20	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	73	74	80	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,2	6,8	7,1	5,9	6,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3687	4154	4124	4136	4137			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,343	2,336	2,352	2,294	2,378			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,19	2,19	2,20	2,17	2,24		**Dm=**	**2,195**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60			
24	Compactación Terreno (%)	**98,0%**	**98,0%**	**98,5%**	**97,1%**	**100,4%**			**98,4%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1146

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 2
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 25/11/2025
UBICACIÓN: K10+840
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	1	1	1			(Dm)
2	No. De la capa	8	9	9	10	10			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7087	7049	6968	6922	6830			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2173	2291	1950	2124	1988			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3301	3145	3405	3185	3229			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2413	2299	2489	2328	2360			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1499	1539	1450	1580	1520			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4369	4099	4540	4159	4200			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	547	562	530	577	555			
13	Volumen pasa 3/4".	1866	1737	1959	1751	1805			
14	% de Material Retenido en 3/4"	26	27	24	28	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	74	73	76	72	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,2	6,2	7,3	7,4	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4076	3860	4231	3872	3918			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,342	2,360	2,317	2,375	2,327			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,18	2,22	2,16	2,21	2,17		**Dm=**	**2,190**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,216	2,216	2,216	2,216	2,216			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10			
24	Compactación Terreno (%)	**98,6%**	**100,3%**	**97,4%**	**99,8%**	**97,9%**			**98,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1054

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 20/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	2	2	2	2	2			(Dm)
2	No. De la capa	1	1	2	3	3			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7222	7184	7125	7091	7050			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2001	2115	2266	2170	2187			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3608	3456	3246	3308	3250			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2637	2526	2373	2418	2376			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1464	1687	1780	1800	1615			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4848	4514	4088	4190	4220			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	535	616	650	657	590			
13	Volumen pasa 3/4".	2103	1910	1723	1761	1786			
14	% de Material Retenido en 3/4"	23	27	30	30	28			
15	% de Material Pasa 3/4"	77	73	70	70	72			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,8	7,0	7,2	6,9	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4539	4219	3813	3920	3937			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,306	2,363	2,373	2,380	2,363			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,21	2,21	2,23	2,20		**Dm=**	**2,202**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**96,4%**	**98,6%**	**98,9%**	**99,4%**	**98,4%**			**98,4%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1061 B

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 22/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	1			(Dm)
2	No. De la capa	1	1	4	5	2			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7010	6970	6945	6891	6832			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2020	1894	2055	1950	1846			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3377	3463	3277	3328	3373			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2469	2531	2395	2433	2466			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1590	1495	1112	1295	1055			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4526	4717	4662	4601	4865			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	581	546	406	473	385			
13	Volumen pasa 3/4".	1888	1985	1989	1960	2080			
14	% de Material Retenido en 3/4"	26	24	19	22	18			
15	% de Material Pasa 3/4"	74	76	81	78	82			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,4	7,3	7,5	7,7	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4214	4396	4337	4272	4538			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,397	2,376	2,344	2,348	2,339			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,23	2,21	2,18	2,18	2,18		**Dm=**	**2,198**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**99,7%**	**98,9%**	**97,4%**	**97,4%**	**97,4%**			**98,1%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1068

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 22/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	2						(Dm)
2	No. De la capa	3	6						
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7290	7160						
5	Masa frasco y arena restante (g)	2541	2169						
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3136	3378	-1613	-1613	-1613			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2292	2469	-1179	-1179	-1179			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1495	1828						
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4136	4299						
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	546	668	0	0	0			
13	Volumen pasa 3/4".	1746	1802	-1179	-1179	-1179			
14	% de Material Retenido en 3/4"	27	30	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!			
15	% de Material Pasa 3/4"	73	70	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,4	7,9						
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3851	3984	0	0	0			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,368	2,386	0,000	0,000	0,000			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,21	2,21	0,00	0,00	0,00		**Dm=**	**0,883**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**98,5%**	**98,8%**	**0,0%**	**0,0%**	**0,0%**			**39,5%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	0,3

OBSERVACIONES: densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1072

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 28/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	2			(Dm)
2	No. De la capa	6	6	9	9	9			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7214	7166	7110	7088	7042			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2533	2245	2339	2069	1987			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3068	3308	3158	3406	3442			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2243	2418	2308	2490	2516			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1281	1570	1395	1600	1705			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4098	4286	4163	4466	4501			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	468	573	509	584	623			
13	Volumen pasa 3/4".	1775	1845	1799	1905	1893			
14	% de Material Retenido en 3/4"	24	27	25	26	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	76	73	75	74	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	6,2	6,9	7,0	6,8			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3833	4036	3894	4174	4214			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,309	2,323	2,314	2,344	2,377			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,19	2,16	2,19	2,23		**Dm=**	**2,186**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**96,5%**	**97,7%**	**96,7%**	**97,8%**	**99,4%**			**97,6%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1073

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 28/10/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	3	3			(Dm)
2	No. De la capa	7	7	10	1	1			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	6892	6935	6873	6841	6939			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2158	1949	1863	2068	1718			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3121	3373	3397	3160	3608			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2281	2466	2483	2310	2637			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1625	1725	1367	1401	1536			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4114	4380	4586	4466	4625			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	593	630	499	512	561			
13	Volumen pasa 3/4".	1688	1836	1984	1798	2076			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	28	23	24	25			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	72	77	76	75			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,8	7,2	6,8	7,2	7,3			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3852	4086	4294	4166	4310			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,437	2,386	2,312	2,484	2,227			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,28	2,23	2,16	2,32	2,08		**Dm=**	**2,213**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**101,9%**	**99,4%**	**96,7%**	**103,5%**	**92,7%**			**98,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1077

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 29/10/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	2	2	3	3			(Dm)
2	No. De la capa	8	11	11	2	2			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7388	7325	7291	7256	7166			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2630	2558	2314	2278	2369			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3145	3154	3364	3365	3184			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2299	2306	2459	2460	2327			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1600	1720	1591	1450	1555			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4155	4039	4405	4516	4211			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	584	628	581	530	568			
13	Volumen pasa 3/4".	1715	1677	1878	1930	1760			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	30	27	24	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	70	73	76	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,5	7,5	6,5	5,9	6,0			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3865	3757	4136	4264	3973			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,423	2,408	2,346	2,340	2,393			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,25	2,24	2,20	2,21	2,26		**Dm=**	**2,233**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**100,7%**	**100,0%**	**98,4%**	**98,7%**	**100,8%**			**99,7%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1082

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 30/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	3			(Dm)
2	No. De la capa	9	9	12	12	3			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7162	7231	7149	7077	7025			
5	Masa frasco y arena restante (g)	1950	2284	2094	2307	2054			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3599	3334	3442	3157	3358			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2631	2437	2516	2308	2455			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	652	634	705	702	709			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	5704	5176	5374	4935	5299			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	238	232	257	256	259			
13	Volumen pasa 3/4".	2393	2206	2259	2051	2196			
14	% de Material Retenido en 3/4"	10	11	12	12	12			
15	% de Material Pasa 3/4"	90	89	88	88	88			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	6,2	7,0	7,2	6,8			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	5336	4874	5022	4604	4962			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,384	2,347	2,379	2,406	2,413			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,23	2,21	2,22	2,24	2,26		**Dm=**	**2,233**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**99,6%**	**98,7%**	**99,3%**	**100,2%**	**100,9%**			**99,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1083

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 30/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	3	3			(Dm)
2	No. De la capa	10	10	13	4	4			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	6951	6910	6888	6850	6790			
5	Masa frasco y arena restante (g)	1967	2028	1881	2092	1940			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3371	3269	3394	3145	3237			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2464	2390	2481	2299	2366			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1244	1000	1050	966	1099			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4654	4725	4874	4564	4579			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	454	365	383	353	401			
13	Volumen pasa 3/4".	2010	2024	2098	1946	1965			
14	% de Material Retenido en 3/4"	21	17	18	17	19			
15	% de Material Pasa 3/4"	79	83	82	83	81			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,5	6,8	7,0	6,1	6,9			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4370	4424	4555	4302	4283			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,316	2,334	2,324	2,345	2,330			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,17	2,19	2,17	2,21	2,18		**Dm=**	**2,184**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,239	2,239	2,239	2,239	2,239			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**97,1%**	**97,6%**	**97,0%**	**98,7%**	**97,4%**			**97,6%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1087

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 31/10/2025
UBICACIÓN: K11+260 COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	1	1	2	2	3			(Dm)
2	No. De la capa	12	12	15	15	6			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	6922	6873	6844	6791	6710			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2237	2023	1926	1890	1875			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3072	3237	3305	3288	3222			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2246	2366	2416	2404	2355			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1120	1505	1210	1170	900			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4248	4302	4469	4642	4666			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	409	550	442	427	329			
13	Volumen pasa 3/4".	1837	1817	1974	1976	2027			
14	% de Material Retenido en 3/4"	21	26	21	20	16			
15	% de Material Pasa 3/4"	79	74	79	80	84			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,2	6,9	6,5	7,1	7,3			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3963	4024	4196	4334	4349			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,313	2,368	2,264	2,349	2,302			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,22	2,13	2,19	2,15		**Dm=**	**2,168**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**97,0%**	**99,6%**	**95,5%**	**98,6%**	**96,4%**			**97,4%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO		DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1094

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 6/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	2	3	3	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	20	11	11	4	4			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7373	7345	7289	7210	7171			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2351	2605	2294	2360	2211			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3409	3127	3382	3237	3347			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2492	2286	2472	2366	2447			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1250	1550	1690	1401	1635			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4615	3996	4349	4313	4311			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	457	566	617	512	597			
13	Volumen pasa 3/4".	2035	1720	1855	1855	1849			
14	% de Material Retenido en 3/4"	21	28	28	25	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	79	72	72	75	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,2	6,7	6,0	6,2	6,5			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4346	3745	4103	4061	4048			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,267	2,324	2,344	2,326	2,331			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,13	2,18	2,21	2,19	2,19		**Dm=**	**2,181**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,212	2,225	2,225	2,225	2,225			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,80	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**96,5%**	**97,9%**	**99,4%**	**98,4%**	**98,4%**			**98,1%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1095

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 6/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	2	2	3	3	4			(Dm)
2	No. De la capa	21	21	12	12	5			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7110	7089	7049	7002	6962			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2270	2041	2276	2260	2012			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3227	3435	3160	3129	3337			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2359	2511	2310	2287	2439			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1750	1680	1769	1730	1850			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4073	4475	3928	3976	4165			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	639	614	646	632	676			
13	Volumen pasa 3/4".	1720	1897	1664	1655	1764			
14	% de Material Retenido en 3/4"	30	27	31	30	31			
15	% de Material Pasa 3/4"	70	73	69	70	69			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,0	6,8	7,3	7,2	7,2			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3807	4190	3661	3709	3885			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,368	2,359	2,361	2,402	2,362			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,21	2,21	2,20	2,24	2,20		**Dm=**	**2,213**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,212	2,225	2,225	2,225	2,225			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,80	6,50	6,50	6,50	6,50			
24	Compactación Terreno (%)	**100,1%**	**99,3%**	**98,9%**	**100,7%**	**99,0%**			**99,6%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1104, B

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 7/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	2	2	3	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	22	22	13	6	6			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7273	7210	7186	7115	7070			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2478	2207	2341	2200	2326			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3182	3390	3232	3302	3131			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2326	2478	2363	2414	2289			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1950	1850	2100	1980	2070			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	3670	4145	3628	3950	3490			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	712	676	767	723	756			
13	Volumen pasa 3/4".	1614	1802	1596	1691	1533			
14	% de Material Retenido en 3/4"	35	31	37	33	37			
15	% de Material Pasa 3/4"	65	69	63	67	63			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,2	6,7	6,6	6,9	6,7			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3456	3885	3403	3695	3271			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,274	2,300	2,274	2,336	2,277			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,14	2,16	2,13	2,19	2,13		**Dm=**	**2,150**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80			
24	Compactación Terreno (%)	**98,2%**	**98,9%**	**97,8%**	**100,3%**	**97,9%**			**98,6%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1119

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 14/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	3	3	3	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	17	17	17	10	10			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	6988	6922	6788	6732	6702			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2042	2040	2004	2016	1750			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3333	3269	3171	3103	3339			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2436	2390	2318	2268	2441			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1690	1770	1760	1650	1600			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4265	4104	3930	3910	4350			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	617	646	643	603	584			
13	Volumen pasa 3/4".	1819	1743	1675	1666	1856			
14	% de Material Retenido en 3/4"	28	30	31	30	27			
15	% de Material Pasa 3/4"	72	70	69	70	73			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,6	6,7	7,0	6,8	6,9			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4001	3846	3673	3661	4069			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,344	2,354	2,346	2,347	2,343			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,20	2,21	2,19	2,20	2,19		**Dm=**	**2,198**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40			
24	Compactación Terreno (%)	**98,4%**	**98,7%**	**98,1%**	**98,3%**	**98,1%**			**98,3%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1120

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 14/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	3	3	4	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	18	18	11	11	11			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7288	7266	7225	7189	7156			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2316	2230	2298	2450	2239			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3359	3423	3314	3126	3304			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2455	2502	2423	2285	2415			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1598	1489	1620	1489	1525			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4371	4536	4235	4161	4365			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	584	544	592	544	557			
13	Volumen pasa 3/4".	1872	1958	1831	1741	1858			
14	% de Material Retenido en 3/4"	27	25	28	26	26			
15	% de Material Pasa 3/4"	73	75	72	74	74			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	6,5	6,8	7,1	6,8			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	4089	4259	3965	3885	4087			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,335	2,316	2,313	2,390	2,349			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,18	2,17	2,17	2,23	2,20		**Dm=**	**2,191**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40			
24	Compactación Terreno (%)	**97,7%**	**97,3%**	**96,9%**	**99,8%**	**98,4%**			**98,0%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
	Versión 0
DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1123

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 15/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	3	3	3	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	19	19	19	12	12			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7255	7210	7177	7117	7079			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2396	2292	2429	2208	2245			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3246	3305	3135	3296	3221			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2373	2416	2292	2409	2355			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1590	1673	1728	1581	1639			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4220	4267	3867	4366	4081			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	581	611	631	577	599			
13	Volumen pasa 3/4".	1792	1805	1661	1832	1756			
14	% de Material Retenido en 3/4"	27	28	31	27	29			
15	% de Material Pasa 3/4"	73	72	69	73	71			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	6,9	7,1	6,5	7,2	6,9			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3948	3984	3631	4073	3818			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,355	2,364	2,329	2,383	2,324			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,20	2,21	2,19	2,22	2,17		**Dm=**	**2,199**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,235	2,235	2,235	2,235	2,235			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40			
24	Compactación Terreno (%)	**98,6%**	**98,8%**	**97,8%**	**99,5%**	**97,3%**			**98,4%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO	**CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO**	DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016
		Versión 0
	DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	Página 1 de 1

REF: 1128

PROYECTO: VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
DESCRIPCIÓN: relleno estructural muro 6
MÉTODO: NORMA INVIAS E -161-13
ESPECIFICACIÓN: INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
FECHA DE ENSAYO: 18/11/2025
UBICACIÓN: K11+260
COSTADO DERECHO

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO: 2,738
MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA: INV. E-142-13

Items	ENSAYO N°	1	2	3	4	5			PROMEDIO
1	modulo	4	4	4	4	4			(Dm)
2	No. De la capa	13	13	14	15	15			
3	Espesor de la capa	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm			
4	Masa frasco y arena inicial (g)	7085	7042	7002	6992	6949			
5	Masa frasco y arena restante (g)	2240	2192	2062	2234	2039			
6	Constante del cono (g)	1613	1613	1613	1613	1613			
7	Masa de la arena en el hueco (g).	3232	3237	3327	3145	3297			
8	Densidad de la arena (g/cm^3)	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368			
9	Volumen Total del hueco (cm^3). 7/8	2363	2366	2432	2299	2410			
10	Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g)	1480	1510	1600	1560	1625			
11	Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g)	4228	4242	4385	4039	4210			
12	Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3).	541	551	584	570	593			
13	Volumen pasa 3/4".	1822	1815	1848	1729	1817			
14	% de Material Retenido en 3/4"	26	26	27	28	28			
15	% de Material Pasa 3/4"	74	74	73	72	72			
16	Humedad del suelo en el terreno (%)	7,2	6,8	7,1	6,5	7,3			
17	Masa seca material pasa 3/4" (g).	3944	3972	4094	3792	3924			
18	Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,320	2,338	2,373	2,336	2,318			
19	Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm^3).	2,16	2,19	2,22	2,19	2,16		**Dm=**	**2,184**
20	Masa y porcentaje de sobretamaños	NA	NA	NA	NA	NA			
21	Corrección por sobretamaños del material	NA	NA	NA	NA	NA			
22	Densidad seca de referencia (g/cm^3)	2,231	2,235	2,235	2,235	2,235			
23	Humedad óptima de laboratorio (%)	5,57	5,40	5,40	5,40	5,40			
24	Compactación Terreno (%)	**97,0%**	**97,9%**	**99,1%**	**98,1%**	**96,6%**			**97,8%**
25	Valor de comparacion (%)	95%	95%	95%	95%	95%		Dm-(k*s)	1,5

OBSERVACIONES:

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

HMV INGENIEROS | Integral S.A.S. | GRUPO INTERDISEÑOS S.A.S.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE. INV E-414

DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-
Versión 0
Página 1 de 1

PROYECTO: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 977-21: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

FRENTE: Mocoa

NORMA UTILIZADA: INV E-414

Nº	LOCALIZACIÓN EN LA OBRA	FECHA DE VACIADO	FECHA DE PRUEBA	EDAD (Días)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)	ASENTAMIENTO pulg.	LECTURA DE LA PRENSA (KN)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Kg/cm^2)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN PROMEDIO MPa	%	RESISTENCIA DE DISEÑO MPa
MR#1												
1093	K03+090 - K03+118 Carril Derecho	5/11/2025	12/11/2025	7	154	152	3 1/2"	36,83	51,7	**4,83**	**112,4**	4,3
1093		5/11/2025	12/11/2025	7	153	152	3 1/2"	33,19	46,9			4,3
1093		5/11/2025	3/12/2025	28			3 1/2"					4,3
1093		5/11/2025	3/12/2025	28			3 1/2"					4,3
MR#2												
1098	K03+118 al K03+172, calzada derecha.	6/11/2025	19/11/2025	13	151	151	4 1/4"	27,95	40,5	**4,35**	**101,1**	4,3
1098		6/11/2025	19/11/2025	13	151	150	4 1/4"	32,76	48,2			4,3
1098		6/11/2025	4/12/2025	28			4 1/4"					4,3
1098		6/11/2025	4/12/2025	28			4 1/4"					4,3
MR#3												
1106	K03+172 al K03+250, calzada derecha.	8/11/2025	19/11/2025	11	150	150	2 1/4"	33,69	49,9	**4,95**	**115,2**	4,3
1106		8/11/2025	19/11/2025	11	152	151	2 1/4"	35,48	51,1			4,3
1106		8/11/2025	6/12/2025	28			2 1/4"					4,3
1106		8/11/2025	6/12/2025	28			2 1/4"					4,3
MR#4												
1114	K03+250 al K03+340, calzada derecha.	12/11/2025	19/11/2025	7	151	152	4"	37,00	53,0	**5,01**	**116,5**	4,3
1114		12/11/2025	19/11/2025	7	150	152	4"	34,14	49,2			4,3
1114		12/11/2025	10/12/2025	28			4"					4,3
1114		12/11/2025	10/12/2025	28			4"					4,3

OBSERVACIONES:

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: Cesar Gonzalez
Cargo: Residente

CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE. INV E-414

DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-
Versión 0
Página 1 de 1

PROYECTO: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 977-21: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

FRENTE: Mocoa

NORMA UTILIZADA: INV E-414

Nº	LOCALIZACIÓN EN LA OBRA	FECHA DE VACIADO	FECHA DE PRUEBA	EDAD (Días)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)	ASENTAMIENTO pulg.	LECTURA DE LA PRENSA (KN)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Kg/cm^2)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN PROMEDIO MPa	%	RESISTENCIA DE DISEÑO MPa
MR#5												
1124	K03+340 al K03+474, calzada derecha. "en observación del k03+394 al k03+400"	16/11/2025	24/11/2025	8	150	150	5"	33,15	49,1	**4,80**	**111,7**	4,3
1124		16/11/2025	24/11/2025	8	150	151	5"	33,48	48,9			4,3
1124		16/11/2025	14/12/2025	28			5"					4,3
1124		16/11/2025	14/12/2025	28			5"					4,3
MR#6												
1135	K03+564 al K03+605, calzada derecha.	21/11/2025	25/11/2025	4	150	150	3"	31,59	46,7	**4,53**	**105,3**	4,3
1135		21/11/2025	25/11/2025	4	150	150	3"	30,83	45,6			4,3
1135		21/11/2025	19/12/2025	28			3"					
1135		21/11/2025	19/12/2025	28			3"					
MR#7												
1138	K03+605 al K03+671 calzada derecha.	22/11/2025	25/11/2025	3	150	152	2 1/2"	31,98	46,1	**4,71**	**109,5**	4,3
1138		22/11/2025	25/11/2025	3	150	151	2 1/2"	34,19	49,9			4,3
1138		22/11/2025	20/12/2025	28			2 1/2"					
1138		22/11/2025	20/12/2025	28			2 1/2"					

OBSERVACIONES:

Elaborado por:

Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

Aprobado por:

Firma:
Nombre: Cesar Gonzalez
Cargo: Residente

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA: 30 (Día) 11 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: SUBDIRECCIÓN DE MODERNIZACIÓN DE CARRETERAS NACIONALES

DIRECCIÓN TERRITORIAL: PUTUMAYO

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

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE LA OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISION 2030". MODULO 2.

FECHA DE INICIO: JULIO 02 DE 2021

PLAZO INICIAL: 114 MESES

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: AGOSTO 31 DE 2030 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 541.389.953.817,00

VALOR ACUMULADO: $ 541.389.953.817,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.657.194.000,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 10.093.286.483,00

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 977 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 19.845.395.381.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 22.030.482.547,00	2	9	2025	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 39.690.790.763.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.944.90	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 59.536.186.145.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 18

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 19.945.395.381.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547.00	31	12	2024	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 39.690.790.763.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.944.90	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 59.536.186.145.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 17

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 19.845.395.381.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547.00	31	12	2024	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 39.690.790.763.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.944.90	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 59.536.186.145.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 16

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 19.845.395.381.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 18.030.482.547.00	31	12	2024	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 39.690.790.763.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.944.90	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 59.536.186.145.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 15
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 11/08/2025

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 18.030.482.547,00	14	6	2024	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.945,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 14
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 18.030.482.547,00	10	5	2021	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.945,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 13
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA: 30 (Día) | 11 (Mes) | 2025 (Año)

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 18.030.482.547,00	25	4	2023	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 3.027.985.945,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 12
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 6/07/2023

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 18.030.482.547,00	10	5	2021	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 2.530.827.745,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 11
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547,00	9	9	2022	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 10
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 17/11/2022

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA: 30 (Día) | 11 (Mes) | 2025 (Año)

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547,00	9	9	2022	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 9
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 17/11/2022

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%							
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547,00	9	9	2022	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%							
Calidad de Estudios y Diseños	30%							
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%							

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 8
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 17/11/2022

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra	$ 8.030.482.547,00	9	9	2022	13	2	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 7
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 17/11/2022

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA **SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA: 30 (Día) 11 (Mes) 2025 (Año)

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	18	3	2022	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.						
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	18	0	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 6

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	18	3	2022	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.						
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	18	0	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 5

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

FECHA: 30 (Día) 11 (Mes) 2025 (Año)

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10/5/2021	HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.		
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10/5/2021	31/12/2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.	
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra	

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 4

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10/5/2021	HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.		
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10/5/2021	31/12/2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.	
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra	

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 3

(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA: 30 (Día) 11 (Mes) 2025 (Año)

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10 / 5 / 2021	HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.		
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10 / 5 / 2021	31 / 12 / 2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.	
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra	

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 2
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 25/06/2021

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	10%	$ 18.945.395.382,00	10 / 5 / 2021	HASTA LIQUIDACIÓN
Buen manejo y correcta inversión del anticipo		N.A.		
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 37.890.790.764,00	10 / 5 / 2021	31 / 12 / 2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 497.158.200,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.	
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 56.836.186.145,00	5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra	

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033823

Certificado de modificación o anexo No.: 1
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:

SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.922.697.690,85	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2025
Otros	...	...	Día / Mes / Año	Día / Mes / Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 9
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.922.697.690,85	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2025
Otros	...	...	Día / Mes / Año	Día / Mes / Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 8
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2025
Otros	...	...	Día / Mes / Año	Día / Mes / Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 7
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 6/07/2023

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	18	3	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 6
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	18	3	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 5
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	10	5	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 4
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	10	5	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 3
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 22/07/2022

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	10	5	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 2
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 25/06/2021

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 9.472.697.691,00	10	5	2021	31	12	2025
Otros	…	…	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

Certificado de modificación o anexo No.: 1
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA	30 (Día)	11 (Mes)	2025 (Año)

OBSERVACIONES:

RELACIÓN ANEXOS GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO

ANEXO 18: POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICADO Y SEGÚN COMUNICACIÓN DEL 02/09/2025, SE AUMENTA EL VALOR DEL ANTICIPO QUEDANDO EN LA SUMA DE $22.030.482.547, COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOAS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES

ANEXO 17: POR MEDIO DEL CUAL LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA TODO EL CONTENIDO DE LA "MODIFICACIÓN No. 06 y ACLARACIÓN No. 02 AL CONTRATO DE OBRA NÚMERO 964 DE 2021, POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SEPTIMA APROPIACION PRESUPUESTAL EN EL SENTIDO DE TRASLADAR LA SUMA DE TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN PESOS M CTE ($3.483.072.371) DE LA BOLSA DENOMINADA a) SUBTOTAL OBRAS A FAVOR DE DOS NUEVAS BOLSAS DENOMINADAS i) MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA POR LA SUMA DE DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS MILLONES ECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M CTE ($2.926.951.572) MONEDA CORRIENTE y j) IVA - MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA: POR LA SUMA DE QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MILLONES

ANEXO 16 POR MEDIO DEL CUAL DE ACUERDO A COMUNICACIÓN DEL 19 05 2025, SE AJUSTA EL VALOR ASEGURADO DEL AMPARO DE ANTICIPO ENTREGADO AL CLIENTE POR LA SUMA DE $8.030.482.547, COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS LOS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES

ANEXO 15: MODIFICACIÓN NUMERO CUATRO (4) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL, ASI MISMO SE REALIZA MODIFICACIÓN NÚMERO CINCO (05) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SPTIMA DEL CONTRATO DE OBRA EN SENTIDO DE TRSALADAR AL SUMA DE $9.000.000.000. DE LA VIGENCIA FUTURA AUTORIZADA 2026 POR ENDE EL NUEVO VALOR DEL CONTRATO ES $198.453.953.817. LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 14: POR EL CUAL SE AUMENTA EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $10.000.000.000 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS.

ANEXO 13: POR MEDIO DEL PRESENTE SE EMITE CERTIFICADO DE MODIFICACION DE VALOR ASEGURADO PARA LA GARANTIA DE BUEN MANEJO DE ANTICIPO

ANEXO 12: POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICADO SE AUMENTA EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $10.000.000.000 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, ASI MISMO SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUN LO SOLICITADO POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

ANEXO 11: POR EL CUAL SEGÚN MODIFICACION NO 2 NACIONAL DE SEGUROS CONOCE MODIFICACION EN CLAUSULA NOVENA DEL CONTRATO 964-2021, ASI MISMO SE CONOCE Y ACEPTA MODIFICACION NO 3 EL CUAL MODIFICA CLAUSULA SEPTIMA DEL CONTRATO 964-2021 APROPIACION PRESUPUESTAL POR ENDE SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 10: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 9: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 8: SE REALIZA REVERSION DE ENDOSO POR MODIFICACION DE CAMBIO DE AGENTE.

ANEXO 7: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 6: SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. ASÍ MISMO SE ACLARA QUE LA VIGENCIA DE LA PÓLIZA INICIA VIGENCIA A PARTIR DEL 10 DE MAYO DE 2021 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL NÚMERO 964 DEL 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 5: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 4: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA MODIFICACION NO. 1 AL CONTRATO NO. 964 DE 2021, POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA OCTAVA: PLAZO, EN EL SENTIDO DE INCLUIR UN PARÁGRAFO, EL CUAL PARA TODOS LOS LEGALES QUEDARÁ ASÍ: PARÁGRAFO PRIMERO: LAS PARTES ACUERDAN A TRAVÉS DEL PRESENTE DOCUMENTO, FIJAR COMO FECHA MÁXIMA PARA LA ENTREGA DE LAS ACTIVIDADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4.1. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN DEL ANEXO TÉCNICO, EL DÍA 02 DE DICIEMBRE DE 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 3: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA ORDEN DE INICIO AL CONTRATO DE OBRA NO. 964 DE 2021 POR MEDIO DEL CUAL SE IMPARTE LA ORDEN DE INICIO DE LA EJECUCION DEL CONTRATO A PARTIR DEL 02 DE JULIO DE 2021. ES DE ACLARAR QUE DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL PARAGRAFO TERCERO, DE LA CLAUSULA DECIMA OCTAVA- GARANTIA UNICA DEL CONTRATO, EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTAR LA GARANTÍA ÚNICA Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, MODIFICANDO LAS VIGENCIAS EN CUANTO A SU VENCIMIENTO, SIN MODIFICAR LA FECHA DE INICIO DE LOS AMPAROS. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 2: SE ACLARA EL OBJETO DE LA POLIZA DE ACUERDO A LO SIGUIENTE: SE GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO GENERAL DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO; EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN; EL BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO CONCEDIDO AL CONTRATISTA; EL PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES DEL PERSONAL QUE EL CONTRATISTA HAYA DE UTILIZAR EN EL TERRITORIO NACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO; LA ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCIÓN Y LA CALIDAD DE LA REVISIÓN, AJUSTE Y O ACTUALIZACIÓN Y O MODIFICACIÓN Y O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL REFERENTE AL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2. SE ACLARA QUE EL CUMPLIMIENTO GENERAL DEL CONTRATO Y EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN, SU VIGENCIA SE EXTENDERÁ HASTA LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. EL AMPARO DE ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS TIENE UNA VIGENCIA DE 5 AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DE LA OBRA Y SU VALOR ASEGURADO CORRESPONDERA AL 30% DEL VALOR FINAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCION.

ANEXO 1: LA COMPAÑÍA CONOCE LA ACLARACIÓN NÚMERO UNO (1) DE 2021 DE FECHA 08 DE JUNIO DE 2021, DONDE SE ACLARA QUE EL PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SERÁ HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030. LOS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES. OBJETO DE LA POLIZA: AMPARAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES ADQUIRIDAS EN DESARROLLO DEL CONTRATO No. 964 DE 2021 CUYO OBJETO ES: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

RELACIÓN ANEXOS PÓLIZA DE SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

ANEXO 9: POR MEDIO DEL PRSENTE ANEXO LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA TODO EL CONTENIDO DE LA "MODIFICACIÓN No. 06 y ACLARACIÓN No. 02 AL CONTRATO DE OBRA NÚMERO 964 DE 2021, POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SEPTIMA APROPIACION PRESUPUESTAL EN EL SENTIDO DE TRASLADAR LA SUMA DE TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN PESOS M/CTE ($3.483.072.371) DE LA BOLSA DENOMINADA a) SUBTOTAL OBRAS A FAVOR DE DOS NUEVAS BOLSAS DENOMINADAS i) MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA POR LA SUMA DE DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/CTE ($2.926.951.572) MONEDA CORRIENTE y j) IVA - MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA: POR LA SUMA DE QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MILLONES CIENTO VEINTE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/CTE ($556.120.799)
MONEDA CORRIENTE.

ANEXO 8: MODIFICACIÓN NUMERO CUATRO (4) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL, ASI MISMO SE REALIZA MODIFICACIÓN NÚMERO CINCO (05) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SPTIMA DEL CONTRATO DE OBRA EN SENTIDO DE TRASLADAR AL SUMA DE $9.000.000.000. DE LA VIGENCIA FUTURA AUTORIZADA 2026 POR ENDE EL NUEVO VALOR DEL CONTRATO ES $198.453.953.817. LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES.

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1

FECHA	30 (Día)	11 (Mes)	2025 (Año)

ANEXO 7: SEGÚN MODIFICACION NO 2 NACIONAL DE SEGUROS CONOCE MODIFICACION EN CLAUSULA NOVENA DEL CONTRATO 964-2021, ASI MISMO SE CONOCE Y ACEPTA MODIFICACION NO 3 EL CUAL MODIFICA CLAUSULA SEPTIMA DEL CONTRATO 964-2021 APROPIACION PRESUPUESTAL POR ENDE SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS LOS DEMAS TERMINOS Y/O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 6: SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. ASÍ MISMO SE ACLARA QUE LA VIGENCIA DE LA PÓLIZA INICIA VIGENCIA A PARTIR DEL 10 DE MAYO DE 2021 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL NÚMERO 964 DEL 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 5: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 4: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA MODIFICACION NO. 1 AL CONTRATO NO. 964 DE 2021, POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA OCTAVA: PLAZO, EN EL SENTIDO DE INCLUIR UN PARÁGRAFO, EL CUAL PARA TODOS LOS LEGALES QUEDARÁ ASÍ: PARÁGRAFO PRIMERO: LAS PARTES ACUERDAN A TRAVÉS DEL PRESENTE DOCUMENTO, FIJAR COMO FECHA MÁXIMA PARA LA ENTREGA DE LAS ACTIVIDADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4.1. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN DEL ANEXO TÉCNICO, EL DÍA 02 DE DICIEMBRE DE 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 3: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA ORDEN DE INICIO AL CONTRATO DE OBRA NO. 964 DE 2021 POR MEDIO DEL CUAL SE IMPARTE LA ORDEN DE INICIO DE LA EJECUCION DEL CONTRATO A PARTIR DEL 02 DE JULIO DE 2021. ES DE ACLARAR QUE DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL PARAGRAFO TERCERO, DE LA CLAUSULA DECIMA OCTAVA- GARANTIA UNICA DEL CONTRATO, EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTAR LA GARANTÍA ÚNICA Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, MODIFICANDO LAS VIGENCIAS EN CUANTO A SU VENCIMIENTO, SIN MODIFICAR LA FECHA DE INICIO DE LOS AMPAROS. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 2: SE AMPARA LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL POR DAÑOS A BIENES A TERCEROS Y/O LESIONES A PERSONAS QUE SE PUEDAN CAUSAR EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2. LA ASEGURADORA CONOCE DE LA ACLARACIÓN NÚMERO UNO (1) DE FECHA 08 DE JUNIO DE 2021, YA QUE DE ACUERDO CON LA CLÁUSULA PRIMERA Y SEGUNDA ESTABLECEN: "PRIMERA: ACLARAR EL ENCABEZADO DEL CONTRATO 964 DE 2021, EN EL SENTIDO DE INDICAR QUE EL PLAZO DEL MISMO ES HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030. SEGUNDA: ACLARAR LA CLÁUSULA OCTAVA DEL CONTRATO 964 DE 2021, LA CUAL PARA TODOS LOS EFECTOS QUEDARA ASÍ: "CLÁUSULA OCTAVA: PLAZO. - EL PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SERÁ HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030, A PARTIR DE LA ORDEN DE INICIO QUE IMPARTIRÁ EL JEFE DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL INSTITUTO, PREVIO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL MISMO Y DEMÁS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. EL PLAZO PACTADO SERÁ CUMPLIDO CON SUJECIÓN A LO PREVISTO EN EL PLIEGO DE CONDICIONES."

ANEXO 1: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO SE ACLARA EL OBJETO DE LA POLIZA DE ACUERDO A LO SIGUIENTE: SE GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO GENERAL DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO; EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN; EL BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO CONCEDIDO AL CONTRATISTA; EL PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES DEL PERSONAL QUE EL CONTRATISTA HAYA DE UTILIZAR EN EL TERRITORIO NACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO; LA ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCIÓN Y LA CALIDAD DE LA REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL REFERENTE AL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

NOTAS:

1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.

2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados por el Instituto (Insertar las casillas que se requieran).



Firma

Nombre: JOSÉ IGNACIO CADENA LÓPEZ
Director de Interventoría
Matrícula No. 25202-31528 CUN.

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

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA **SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-14
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 30/11/2025 (Día) (Mes) (Año)

UNIDAD EJECUTORA: ZONA SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

CONTRATO DE OBRA No. 964 de 2021 (Indicar número y año)

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:

CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTALSOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE LA OBRA PUBLICA VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISION 2030

CONTRATISTA: CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A.

FECHA DE INICIO: 02/07/2021 (Indicar día, mes y año) **PLAZO INICIAL:** 114 MESES **FECHA DE VENCIMIENTO:** 31/08/2030 (Incluye prórrogas y suspensiones)

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No: 977 DE 2021 (Indicar número y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

1. PLAN DE CALIDAD

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ---------- VERSIÓN No. 1 FECHA DE VERSIÓN: 06/08/2021

OBSERVACIONES:

No se tienen observaciones

2. AUDITORIAS DE CALIDAD

PROGRAMA AUDITORIA PRESENTADO: SI X NO ---------- No. DE AUDITORÍAS PROGRAMADAS: 15 FECHA ÚLTIMA AUDITORÍA: ----------

PRESENTO INFORME DE AUDITORÍA: SI X NO ---------- No. DE AUDITORÍAS REALIZADAS: 15 FECHA PRÓXIMA AUDITORÍA: ----------

OBSERVACIONES:

3. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO (PIMyE)

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ---------- FECHA DE APROBACIÓN: 06/08/2021

No. TOTAL DE ENSAYOS PROGRAMADOS EN EL MES: 488 No. TOTAL DE ENSAYOSEJECUTADOS EN EL MES: 488

CUMPLIDO EL PLAN DE PIMyE EN EL MES: SI X NO ----------

OBSERVACIONES:

Se presenta actualizacion al PPI y al plan SIG el 2/06/2023 mediante comunicado condor 312-168-20230602000768

El plan de Inspección, medición y ensayo debe cumplir en un todo con las exigencias contractuales, las normas de ensayos y las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.
La cantidad de ensayos que se deben realizar en el mes se define con base en las exigencias del PIMyE y en la obra que se ejecute.
La cantidad de ensayos realizados debe responder a las exigencias del PIMyE y de la obra ejecutada.

4. REPORTES DE NO CONFORMIDADES

No. de No Conformidades reportadas en el mes: 0 **No. de No Conformidades pendientes de cierre en el mes:** 0

No. acumulado de No Conformidades identificadas para el contrato: 76 **No. acumulado de No Conformidades cerradas para el contrato:** 76

No. acumulado de No Conformidades pendientes de cierre para el contrato: 0

OBSERVACIONES:

Durante el presente periodo no se presentaron no conformidad producto de ejercicios internos de seguimiento y control.

A partir de periodo Mayo 2024 se considera en consolidado las observaciones tecnicas, sst, ambiental generadas por Interventoria. Se precisa que la mayoria de dichas solicitudes de informacion NO constituyen No Conformidad sin embargo por acuerdo entre las partes y por efectos de trazabilidad de la gestion son registradas en este apartado.

5. QUEJAS Y RECLAMOS

No. De quejas y reclamos recibidas en el mes: 1 **No. De quejas y reclamos atendidas en el mes:** 0

No. De quejas y reclamos en el mes pendientes de atención: 1 **No. Acumulado de De quejas y reclamos recibidas por el contrato:** 102

No. Acumulado De quejas y reclamos pendientes de atención por el contrato: 1 **No. Acumulado de De quejas y reclamos atendidas en el contrato:** 101

OBSERVACIONES: PQRS recibida en el periodo y en proceso de atencion está dentro de los tiempos de respuesta de ley.

6. ÍNDICES DE GESTIÓN IG (Para cada objetivo de calidad del Plan de Calidad se debe establecer al menos un índice de gestión que permita evaluar su estado de cumplimiento)

Título indicador de Gestión:	Valor del IG mes	Comentarios sobre Indicador de gestión (Aclarar fórmula y consideraciones en la definición del IG)					
Nombre del Indicador	**Resultado del mes**	**Procesos**	**Formula**	**Meta**	**Rango Control**	**Frecuencia de medicion**	**Comentario**
IG1: Índice de gestión 1 = Eficacia en la Solución de NC de construcción	100	Control de la Ejecución del proyecto	NC solucionados oportunamente * 100 / Total de NC (Oportunamente: que cumpla con la fecha establecida en el formato de solución del PNC)	>=95 %	>=90 %	Mensual	
IG2: Índice de gestión 2 = Compensaciones	100%	Gestión Ambiental	Compensaciones reales * 100 / Compensaciones presupuestadas	>=90%	>=80%	Semestral	
IG3: Índice de gestión 3 = Inicios de procesos sancionatorios o imposición de medidas preventivas.	100%	Gestión Ambiental	N° procesos sancionatorios iniciados a la empresa y sociedades en los tramos construidos por C. El Cóndor. (0=100%, por cada proceso iniciado se resta 2%)	>=90%	>=86%	Semestral	
IG4: Índice de gestión 4 = Reutilización de materiales provenientes de excavaciones demoliciones	100%	Gestión Ambiental	Volumen de materiales reutilizados * 100 / Volumen de excavaciones y fresados.	>=2 %	0	Semestral	
IG5: Índice de gestión 5 = Sanciones	100%	Gestión Ambiental	N° Sanciones en firme a la empresa y sociedades en los tramos construidos por C. El Cóndor.(0 = 100% - 1 o más= 0%)	>=100 %	>=100%	Semestral	
IG6: Índice de gestión 6 = Trámites oportunos	100%	Gestión Ambiental	Trámites realizados cumpliendo el plazo * 100 / Total de trámite necesarios	>=85%	>=75%	Semestral	
IG7: Índice de gestión 7 = Disponibilidad equipos antiguos	92	Gestión de Equipos	(Horas trabajadas + Horas disponibles) * 100 / (Horas trabajadas + Horas disponibles + Horas varadas)	>=80%	>=70%	Mensual	Se cumple con la meta
IG8: Índice de gestión 8 = Disponibilidad equipos nuevos	96	Gestión de Equipos	(Horas trabajadas + Horas disponibles) * 100 / (Horas trabajadas + Horas disponibles + Horas varadas)	>=90%	>=80 %	Mensual	Se cumple con la meta
IG11: Índice de gestión 11 = Nivel de requerimientos cerrados	100	Gestión Social	Requerimientos de la comunidad cerrados oprtunamente / Requerimientos de la comunidad solicitados	100%	100%	Mensual	Se cumple con la meta
IG12: Índice de gestión 12 = Nivel de faltantes de inventario taller (Bodega 2 - 3)	0	Logistica	Inventario físico - Inventario teorica	0$	0$	Mensual	Se cumple con la meta
IG13: Índice de gestión 13 = Acciones oportunas	N/a en el periodo	Mejora	Acciones ejecutadas oportunamente * 100 / Total de acciones	>=90 %	>=85%	Semestral	
IG14: Índice de gestión 14 = Horas extras	0	Relaciones Laborales	(# Casos superan el límite maximo + casos críticos) * 100 / # Total empleados que devenga HRS Extras	<=4,5%	<=5%	Mensual	Se cumple con la meta
IG15: Índice de gestión 15 = Ausentismo	1.0%	SST-SV	(Número de días de ausencia por incapacidad laboral (AT o EL) y común / Número de días de trabajo programados) * 100	<2 %	<2,5 %	Trimestral	Se cumple con la meta
IG16: Índice de gestión 16 = Efectividad en la prevención de actos y condiciones inseguras	100.0%	SST-SV	Número de actos y condiciones inseguras corregidas en inspecciones * 100 / Numero de actos y condiciones encontradas en inspecciones	>=80 %	>=60 %	Trimestral	Se cumple con la meta
IG17 Índice de gestión 17 = Incidencia de enfermedad laboral	0.0%	SST-SV	No. De casos nuevos de enfermedad laboral reconocidos enel periodo X 1000 / Promedio total de trabajadores en el periodo	<=0 %	<=0,36%	Trimestral	Se cumple con la meta
IG18: Índice de gestión 18 = Prevalencia de enfermedad laboral	0.0%	SST-SV	No. De casos nuevos y viejos de enfermedad laboral en el periodo X 1000 / Promedio total de trabajadores en el periodo	<=0%	<=0,36%	Trimestral	Se cumple con la meta
IG19: Índice de gestión 19 = Proporción de accidentes de trabajo mortales	0.0%	SST-SV	(Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el período / Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el período) * 100	0	0	Trimestral	Se cumple con la meta
IG20: Índice de gestión 20 = Severidad de los accidentes laborales con días cargados	20.00	SST-SV	(Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el período + número de días cargados en el período / Número de trabajadores) * 100	<=150	<=300	Trimestral	Se cumple con la meta
IG21: Índice de gestión 21 = Severidad de los accidentes laborales sin días cargados	40.0%	SST-SV	(Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el período / Número de trabajadores) * 100	<=15%	<=25%	Trimestral	Se cumple con la meta
IG22: Índice de gestión 22 = Tasa de Accidentalidad	0.5%	SST-SV	(Número de eventos incapacitantes y no incapacitantes por accidentes de trabajo / Total de población expuesta) * 100.	<=3	<=3	Trimestral	Se cumple con la meta

Para cada indicador de gestión se debe definir un título representativo del mismo.

OBSERVACIONES:

Durante el periodo se realiza medicion a las diferentes actividades que pueden afectar el desarrollo del servicio de tal manera que se puedan controlar de manera oportuna y generar las acciones necesarias para evitar reprocesos, para el presente periodo los indicadores arrojan un cumplimiento adecuado.