

ANEXO 1

CONTENIDO DE

HUMEDAD



ANEXO II

MÉTODO DE LAVADO



ANEXO III

GRANULOMETRÍA



ANEXO IV

LÍMITE LÍQUIDO

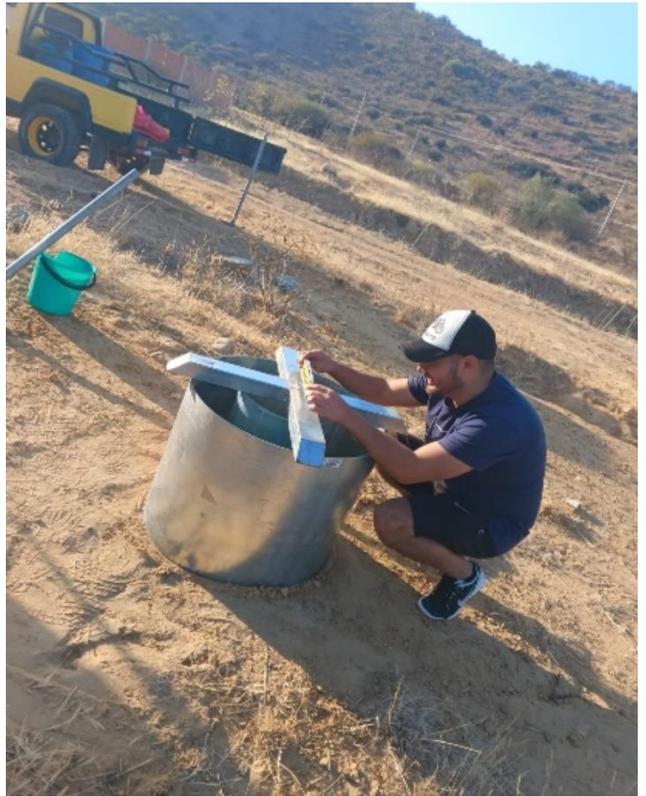


ANEXOS V

LÍMITE PLÁSTICO



ANEXO VI
INFILTRÓMETRO DE
DOBLE ANILLO







ANEXOS

CONTENIDO DE

HUMEDAD



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 1
Identificación: Arcilla	Fecha: 20/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	84,97	72,89	84,44
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	81,61	70,35	81,29
Peso de cápsula [g]	11,56	12,74	13,53
Peso de suelo seco [g]	70,05	57,61	67,76
Peso del agua [g]	3,36	2,54	3,15
Contenido de humedad [%]	4,80	4,41	4,65
PROMEDIO [%]	4,62		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 2
Identificación: Arcilla	Fecha: 20/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	66,11	63,12	72,66
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	63,79	60,45	70,13
Peso de cápsula [g]	13,1	12,65	13,69
Peso de suelo seco [g]	50,69	47,80	56,44
Peso del agua [g]	2,32	2,67	2,53
Contenido de humedad [%]	4,58	5,59	4,48
PROMEDIO [%]	4,88		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil

Muestra: 3

Identificación: Arcilla

Fecha: 20/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	86,66	96,73	69,90
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	79,67	89,32	64,79
Peso de cápsula [g]	12,26	12,32	13,20
Peso de suelo seco [g]	67,41	77,00	51,59
Peso del agua [g]	6,99	7,41	5,11
Contenido de humedad [%]	10,37	9,62	9,91
PROMEDIO [%]	9,97		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 4
Identificación: Arcilla	Fecha: 20/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	110,15	104,69	90,37
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	102,26	97,04	83,81
Peso de cápsula [g]	13,5	12,75	12,89
Peso de suelo seco [g]	88,76	84,29	70,92
Peso del agua [g]	7,89	7,65	6,56
Contenido de humedad [%]	8,89	9,08	9,25
PROMEDIO [%]	9,07		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 5
Identificación: Arcilla	Fecha: 20/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	84,06	75,41	72,84
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	81,86	73,74	71,27
Peso de cápsula [g]	11,58	12,35	13,53
Peso de suelo seco [g]	70,28	61,39	57,74
Peso del agua [g]	2,20	1,67	1,57
Contenido de humedad [%]	3,13	2,72	2,72
PROMEDIO [%]	2,86		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 6
Identificación: Arcilla	Fecha: 21/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	77,08	91,27	74,16
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	73,9	87,53	71,31
Peso de cápsula [g]	13,12	12,66	12,88
Peso de suelo seco [g]	60,78	74,87	58,43
Peso del agua [g]	3,18	3,74	2,85
Contenido de humedad [%]	5,23	5,00	4,88
PROMEDIO [%]	5,03		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 7
Identificación: Limo con arcilla	Fecha: 21/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	64,56	48,61	65,01
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	62,27	47,03	62,81
Peso de cápsula [g]	12,28	12,4	13,23
Peso de suelo seco [g]	49,99	34,63	49,58
Peso del agua [g]	2,29	1,58	2,20
Contenido de humedad [%]	4,58	4,56	4,44
PROMEDIO [%]	4,53		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEI SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 8
Identificación: Arcilla	Fecha: 21/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	94,06	96,27	96,83
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	87,38	89,38	89,82
Peso de cápsula [g]	13,53	12,7	12,87
Peso de suelo seco [g]	73,85	76,68	76,95
Peso del agua [g]	6,68	6,89	7,01
Contenido de humedad [%]	9,05	8,99	9,11
PROMEDIO [%]	9,05		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 9
Identificación: Arcilla	Fecha: 21/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	77,03	82,89	83,34
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	74,96	80,5	81,01
Peso de cápsula [g]	11,56	12,74	13,53
Peso de suelo seco [g]	63,40	67,76	67,48
Peso del agua [g]	2,07	2,39	2,33
Contenido de humedad [%]	3,26	3,53	3,45
PROMEDIO [%]	3,42		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 10
Identificación: Arcilla	Fecha: 21/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	79,95	76	75,36
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	77,23	73,52	72,85
Peso de cápsula [g]	12,83	13,6	13,01
Peso de suelo seco [g]	64,40	59,92	59,84
Peso del agua [g]	2,72	2,48	2,51
Contenido de humedad [%]	4,22	4,14	4,19
PROMEDIO [%]	4,19		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 11
Identificación: Limo	Fecha: 22/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	76,73	64,63	73,36
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	71,64	60,47	68,62
Peso de cápsula [g]	13,1	12,65	13,69
Peso de suelo seco [g]	58,54	47,82	54,93
Peso del agua [g]	5,09	4,16	4,74
Contenido de humedad [%]	8,69	8,70	8,63
PROMEDIO [%]	8,67		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 12
Identificación: Arcilla	Fecha: 22/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	65,13	72,41	74,85
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	63,12	69,95	72,28
Peso de cápsula [g]	12,67	13,31	13,30
Peso de suelo seco [g]	50,45	56,64	58,98
Peso del agua [g]	2,01	2,46	2,57
Contenido de humedad [%]	3,98	4,34	4,36
PROMEDIO [%]	4,23		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 13
Identificación: Arcilla	Fecha: 22/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	72,84	96,31	86,74
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	71,76	94,69	85,28
Peso de cápsula [g]	13,62	12,64	12,88
Peso de suelo seco [g]	58,14	82,05	72,40
Peso del agua [g]	1,08	1,62	1,46
Contenido de humedad [%]	1,86	1,97	2,02
PROMEDIO [%]	1,95		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 14
Identificación: Arcilla	Fecha: 22/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	90,42	74,35	95,47
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	87,03	71,68	91,92
Peso de cápsula [g]	12,91	12,59	12,97
Peso de suelo seco [g]	74,12	59,09	78,95
Peso del agua [g]	3,39	2,67	3,55
Contenido de humedad [%]	4,57	4,52	4,50
PROMEDIO [%]	4,53		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 15
Identificación: Arcilla	Fecha: 22/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	99,07	82,73	72,18
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	95,7	79,97	69,84
Peso de cápsula [g]	12,96	12,32	13,30
Peso de suelo seco [g]	82,74	67,65	56,54
Peso del agua [g]	3,37	2,76	2,34
Contenido de humedad [%]	4,07	4,08	4,14
PROMEDIO [%]	4,10		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 16
Identificación: Arcilla	Fecha: 25/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	70,46	72,71	77,87
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	66,85	68,96	73,92
Peso de cápsula [g]	12,28	12,4	13,23
Peso de suelo seco [g]	54,57	56,56	60,69
Peso del agua [g]	3,61	3,75	3,95
Contenido de humedad [%]	6,62	6,63	6,51
PROMEDIO [%]	6,58		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil

Muestra: 17

Identificación: Arcilla

Fecha: 25/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	77,39	69,04	73,70
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	73,08	65,45	69,76
Peso de cápsula [g]	13,53	12,7	12,87
Peso de suelo seco [g]	59,55	52,75	56,89
Peso del agua [g]	4,31	3,59	3,94
Contenido de humedad [%]	7,24	6,81	6,93
PROMEDIO [%]	6,99		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 18
Identificación: Arcilla	Fecha: 25/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	77,28	77,2	72,14
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	73,35	73,31	68,47
Peso de cápsula [g]	11,56	12,74	13,53
Peso de suelo seco [g]	61,79	60,57	54,94
Peso del agua [g]	3,93	3,89	3,67
Contenido de humedad [%]	6,36	6,42	6,68
PROMEDIO [%]	6,49		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 19
Identificación: Arcilla	Fecha: 25/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	70,14	57,84	66,30
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	65,44	54,14	61,45
Peso de cápsula [g]	12,83	13,6	13,01
Peso de suelo seco [g]	52,61	40,54	48,44
Peso del agua [g]	4,70	3,70	4,85
Contenido de humedad [%]	8,93	9,13	10,01
PROMEDIO [%]	9,36		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 20
Identificación: Arcilla	Fecha: 25/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	71,27	63,69	60,74
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	67,14	60	56,97
Peso de cápsula [g]	13,1	12,65	13,69
Peso de suelo seco [g]	54,04	47,35	43,28
Peso del agua [g]	4,13	3,69	3,77
Contenido de humedad [%]	7,64	7,79	8,71
PROMEDIO [%]	8,05		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 21
Identificación: Arcilla	Fecha: 26/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	60,21	78,42	65,73
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	56,95	74,16	62,25
Peso de cápsula [g]	12,67	13,31	13,23
Peso de suelo seco [g]	44,28	60,85	49,02
Peso del agua [g]	3,26	4,26	3,48
Contenido de humedad [%]	7,36	7,00	7,10
PROMEDIO [%]	7,15		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 22
Identificación: Arcilla	Fecha: 26/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	63,1	53,99	56,65
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	57,97	49,38	51,69
Peso de cápsula [g]	13,62	12,64	12,88
Peso de suelo seco [g]	44,35	36,74	38,81
Peso del agua [g]	5,13	4,61	4,96
Contenido de humedad [%]	11,57	12,55	12,78
PROMEDIO [%]	12,30		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 23
Identificación: Arcilla	Fecha: 26/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	71,63	60,83	73,24
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	68,26	58,07	69,80
Peso de cápsula [g]	12,91	12,59	12,97
Peso de suelo seco [g]	55,35	45,48	56,83
Peso del agua [g]	3,37	2,76	3,44
Contenido de humedad [%]	6,09	6,07	6,05
PROMEDIO [%]	6,07		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 24
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 26/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	63,72	59,78	55,72
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	62,12	58,33	54,52
Peso de cápsula [g]	12,28	12,4	13,23
Peso de suelo seco [g]	49,84	45,93	41,29
Peso del agua [g]	1,60	1,45	1,20
Contenido de humedad [%]	3,21	3,16	2,91
PROMEDIO [%]	3,09		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEI SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil

Muestra: 25

Identificación: Arcilla - Limosa

Fecha: 26/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	55,62	58,54	61,38
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	53,39	56,08	58,71
Peso de cápsula [g]	13,53	12,7	12,87
Peso de suelo seco [g]	39,86	43,38	45,84
Peso del agua [g]	2,23	2,46	2,67
Contenido de humedad [%]	5,59	5,67	5,82
PROMEDIO [%]	5,70		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil

Muestra: 26

Identificación: Arcilla - Limosa

Fecha: 27/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	59,47	57,49	53,41
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	57,23	55,43	51,58
Peso de cápsula [g]	11,56	12,74	13,53
Peso de suelo seco [g]	45,67	42,69	38,05
Peso del agua [g]	2,24	2,06	1,83
Contenido de humedad [%]	4,90	4,83	4,81
PROMEDIO [%]	4,85		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 27
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 27/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	66,89	57	62,74
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	64,44	54,98	60,38
Peso de cápsula [g]	12,83	13,6	13,01
Peso de suelo seco [g]	51,61	41,38	47,37
Peso del agua [g]	2,45	2,02	2,36
Contenido de humedad [%]	4,75	4,88	4,98
PROMEDIO [%]	4,87		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 28
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 27/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	62,97	68,15	65,15
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	60	64,75	62,02
Peso de cápsula [g]	13,1	12,65	13,69
Peso de suelo seco [g]	46,90	52,10	48,33
Peso del agua [g]	2,97	3,40	3,13
Contenido de humedad [%]	6,33	6,53	6,48
PROMEDIO [%]	6,44		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 29
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 27/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	64,03	67,47	68,84
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	61,88	65,06	66,48
Peso de cápsula [g]	12,67	13,31	13,30
Peso de suelo seco [g]	49,21	51,75	53,18
Peso del agua [g]	2,15	2,41	2,36
Contenido de humedad [%]	4,37	4,66	4,44
PROMEDIO [%]	4,49		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija	
Asignatura: CIV-502 Proyecto de gado Ing. Civil	Muestra: 30
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 27/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CONTENIDO DE HUMEDAD			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	76,23	77,25	70,81
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	73,66	74,62	68,44
Peso de cápsula [g]	13,62	12,64	12,88
Peso de suelo seco [g]	60,04	61,98	55,56
Peso del agua [g]	2,57	2,63	2,37
Contenido de humedad [%]	4,28	4,24	4,27
PROMEDIO [%]	4,26		

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

ANEXOS

GRANULOMETRÍA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 1

Identificación: Arcilla

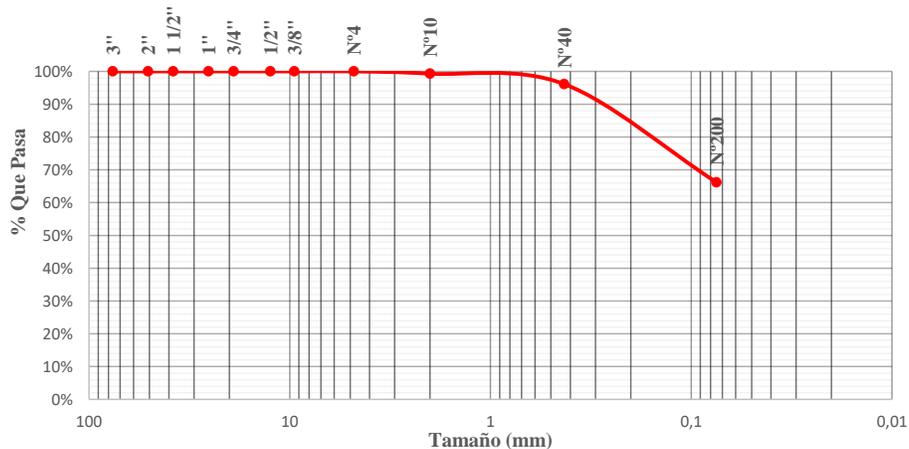
Fecha: 12/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	14,00	14,00	0,70%	99,30%
Nº40	0,43	63,00	77,00	3,85%	96,15%
Nº200	0,075	598,80	675,80	33,79%	66,21%
Base		1,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



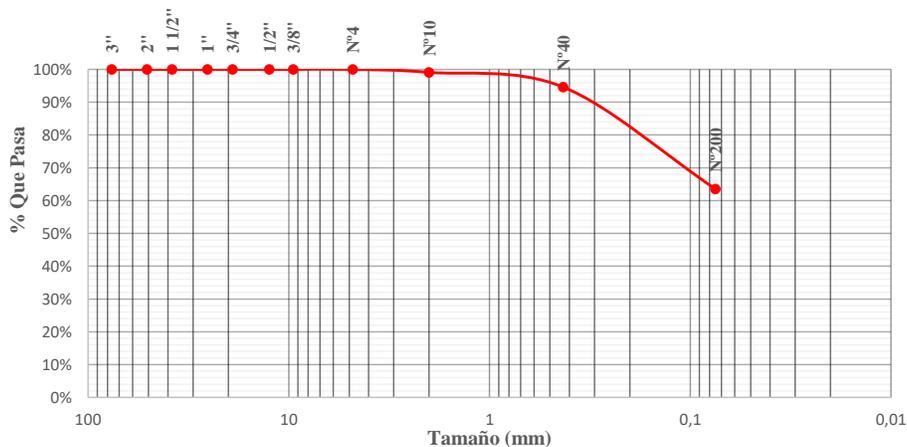
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 2
Identificación: Arcilla	Fecha: 12/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
N°4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
N°10	2,00	18,00	18,00	0,90%	99,10%
N°40	0,43	89,40	107,40	5,37%	94,63%
N°200	0,075	621,40	728,80	36,44%	63,56%
Base		1,40			

Curva Granulométrica



.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



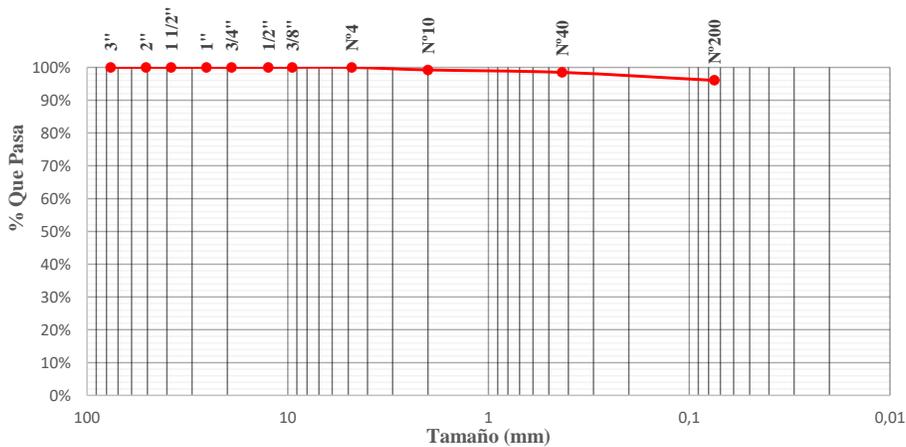
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 3
Identificación: Arcilla	Fecha: 12/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	15,40	15,40	0,77%	99,23%
Nº40	0,43	15,00	30,40	1,52%	98,48%
Nº200	0,075	48,60	79,00	3,95%	96,05%
Base		0,20			

Curva Granulométrica



.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 4

Identificación: Arcilla

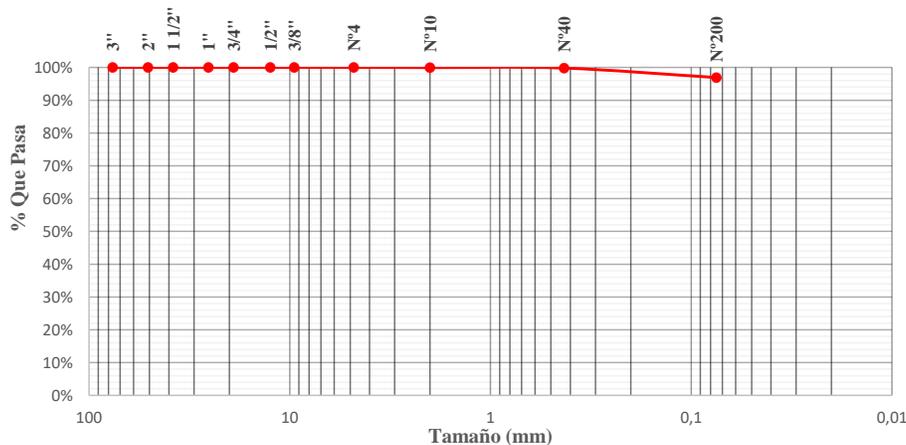
Fecha: 12/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	1,20	1,20	0,06%	99,94%
Nº40	0,43	3,00	4,20	0,21%	99,79%
Nº200	0,075	57,60	61,80	3,09%	96,91%
Base		0,60			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 5

Identificación: Arcilla

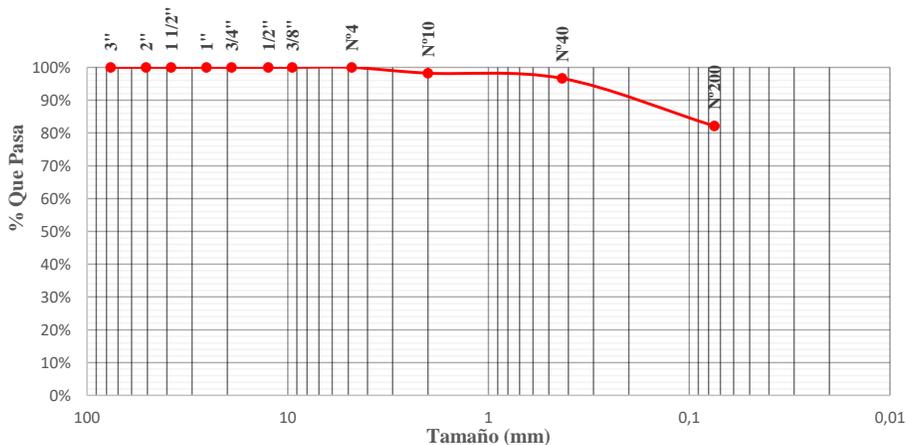
Fecha: 12/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	35,20	35,20	1,76%	98,24%
Nº40	0,43	31,80	67,00	3,35%	96,65%
Nº200	0,075	290,60	357,60	17,88%	82,12%
Base		17,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 6

Identificación: Arcilla

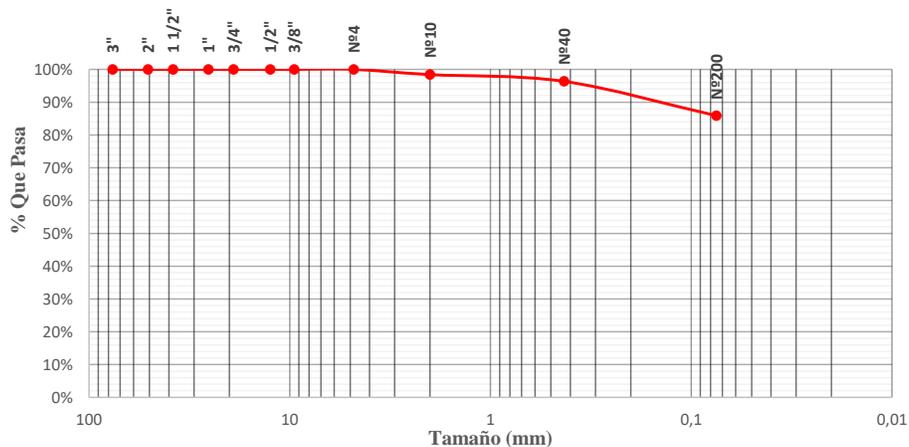
Fecha: 13/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	31,80	31,80	1,59%	98,41%
Nº40	0,43	41,20	73,00	3,65%	96,35%
Nº200	0,075	209,00	282,00	14,10%	85,90%
Base		3,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 7

Identificación: Limo con arcilla

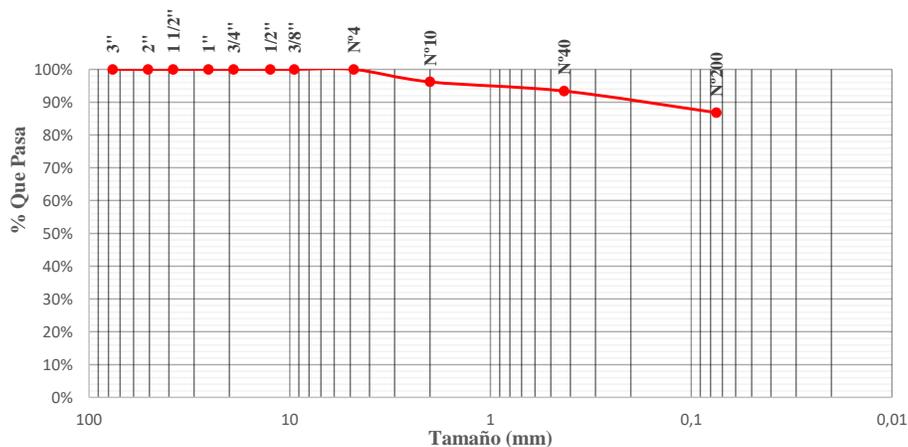
Fecha: 13/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	76,20	76,20	3,81%	96,19%
Nº40	0,43	55,80	132,00	6,60%	93,40%
Nº200	0,075	131,50	263,50	13,18%	86,83%
Base		2,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



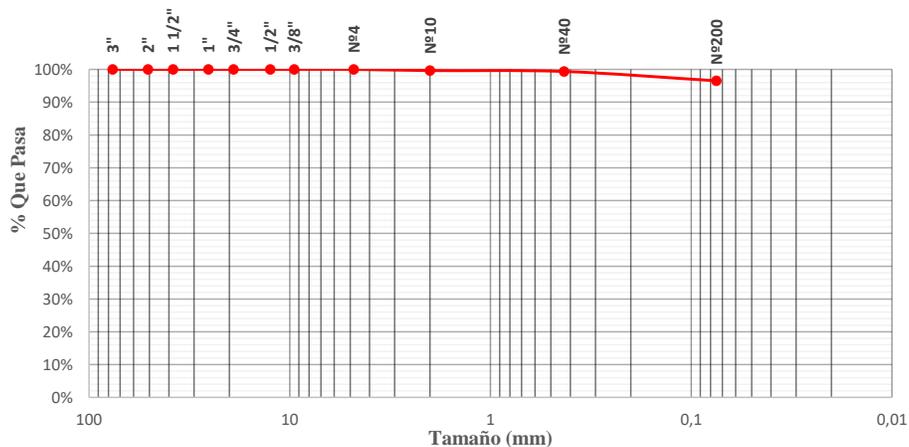
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 8
Identificación: Arcilla	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	7,30	7,30	0,37%	99,64%
Nº40	0,43	5,30	12,60	0,63%	99,37%
Nº200	0,075	56,90	69,50	3,48%	96,53%
Base		1,70			

Curva Granulométrica



.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 9

Identificación: Arcilla

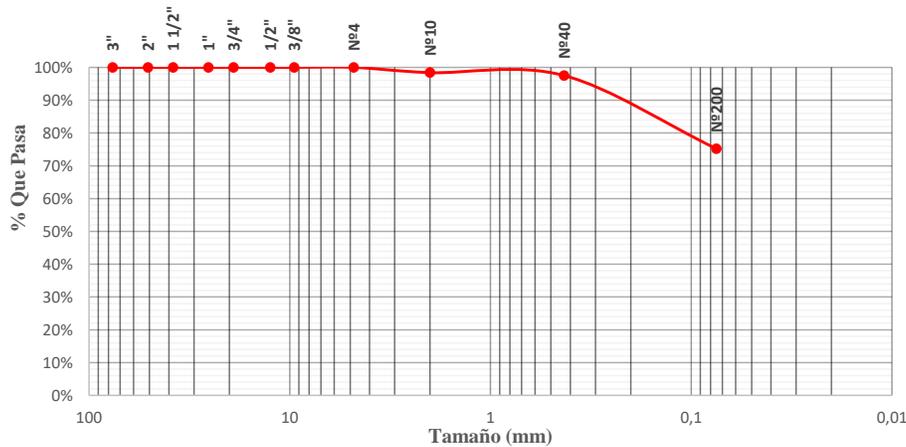
Fecha: 13/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	31,80	31,80	1,59%	98,41%
Nº40	0,43	17,70	49,50	2,48%	97,53%
Nº200	0,075	446,20	495,70	24,79%	75,22%
Base		36,10			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 10

Identificación: Arcilla

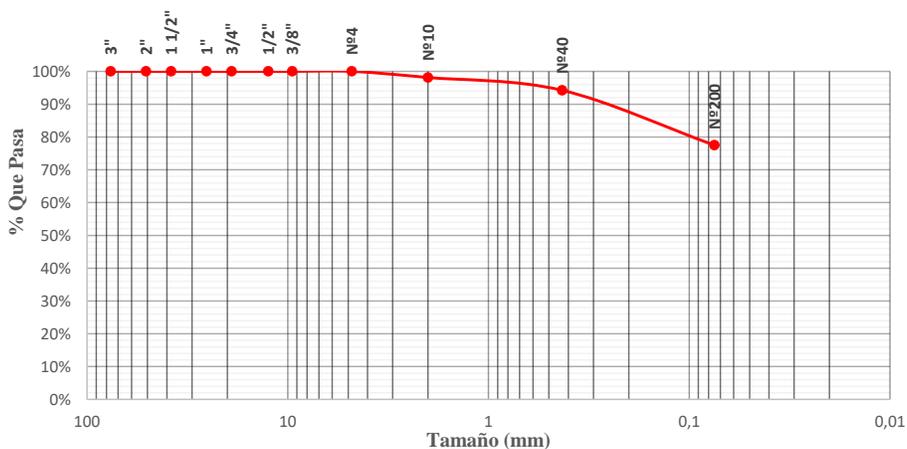
Fecha: 13/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	37,10	37,10	1,86%	98,15%
Nº40	0,43	78,00	115,10	5,76%	94,25%
Nº200	0,075	334,60	449,70	22,49%	77,52%
Base		20,10			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 11

Identificación: Limo

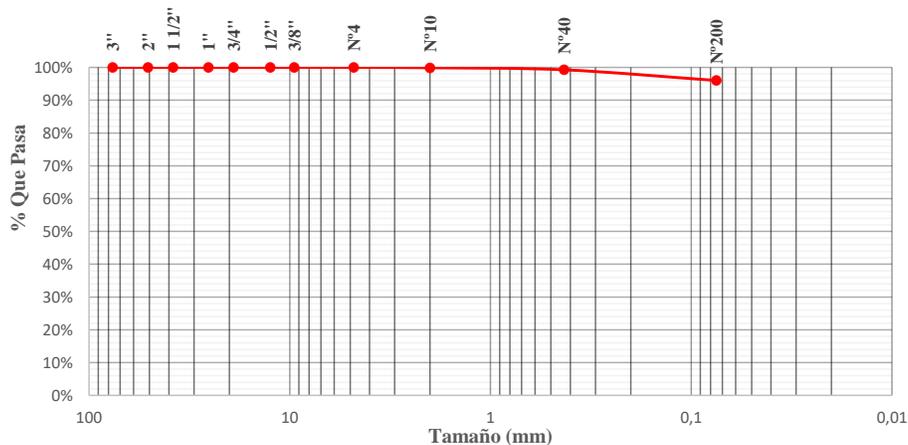
Fecha: 14/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
N°4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
N°10	2,00	2,20	2,20	0,11%	99,89%
N°40	0,43	12,50	14,70	0,74%	99,27%
N°200	0,075	64,90	79,60	3,98%	96,02%
Base		1,50			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 12

Identificación: Arcilla

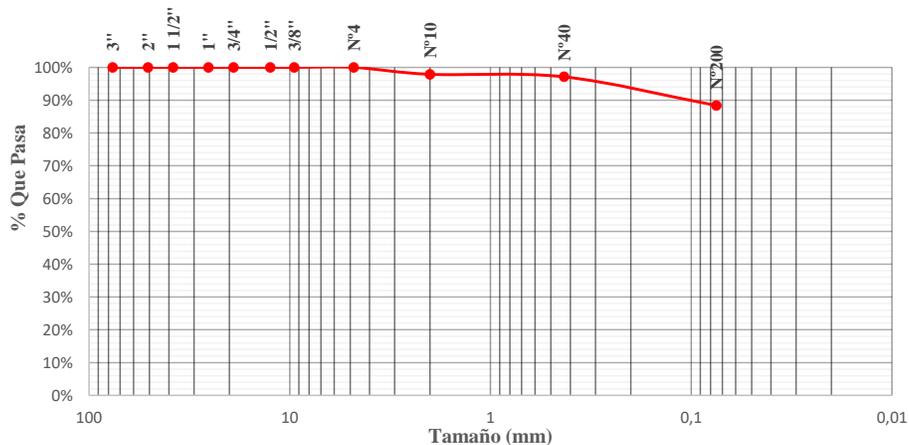
Fecha: 14/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	42,20	42,20	2,11%	97,89%
Nº40	0,43	15,30	57,50	2,88%	97,13%
Nº200	0,075	174,80	232,30	11,62%	88,39%
Base		7,00			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 13

Identificación: Arcilla

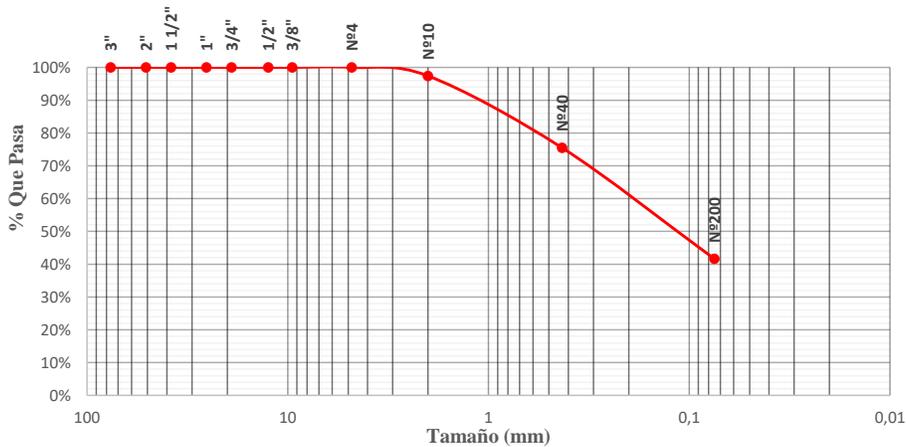
Fecha: 14/03/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	51,90	51,90	2,60%	97,41%
Nº40	0,43	438,20	490,10	24,51%	75,50%
Nº200	0,075	677,10	1167,20	58,36%	41,64%
Base		34,40			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



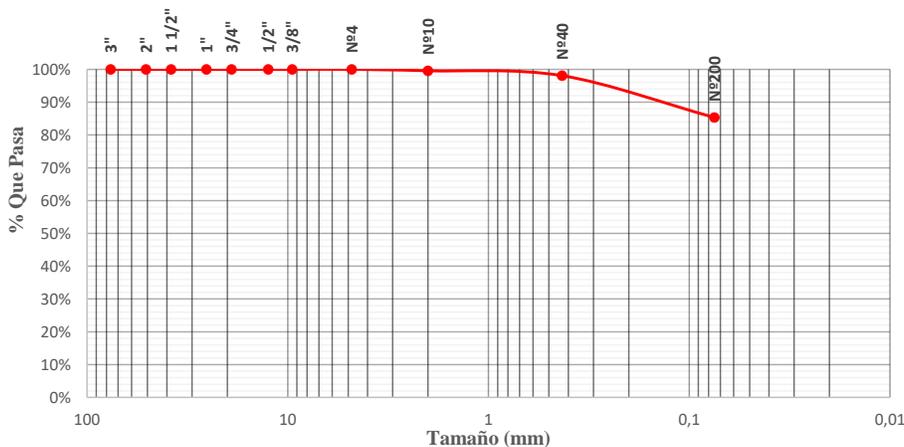
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 14
Identificación: Arcilla	Fecha: 14/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	8,50	8,50	0,43%	99,58%
Nº40	0,43	29,60	38,10	1,91%	98,10%
Nº200	0,075	254,80	292,90	14,65%	85,36%
Base		7,40			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



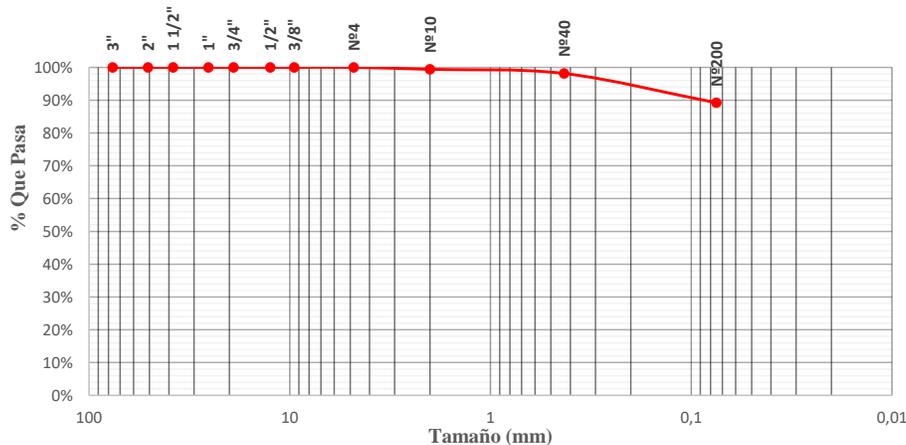
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 15
Identificación: Arcilla	Fecha: 14/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	11,90	11,90	0,60%	99,41%
Nº40	0,43	25,10	37,00	1,85%	98,15%
Nº200	0,075	178,30	215,30	10,77%	89,24%
Base		23,00			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



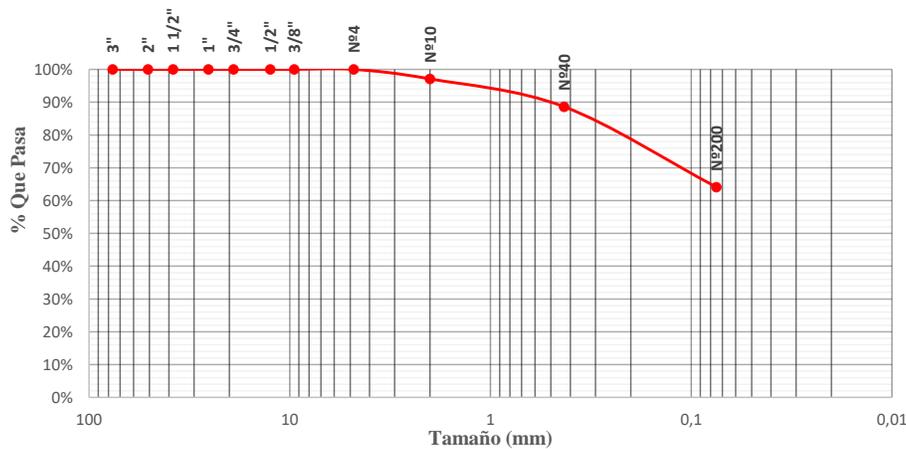
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 16
Identificación: Arcilla	Fecha: 15/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	57,90	57,90	2,90%	97,11%
Nº40	0,43	169,60	227,50	11,38%	88,63%
Nº200	0,075	489,70	717,20	35,86%	64,14%
Base		30,50			

Curva Granulométrica



.....
 Mamani Astete Diego Joel
 TESISISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
 RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 17

Identificación: Arcilla

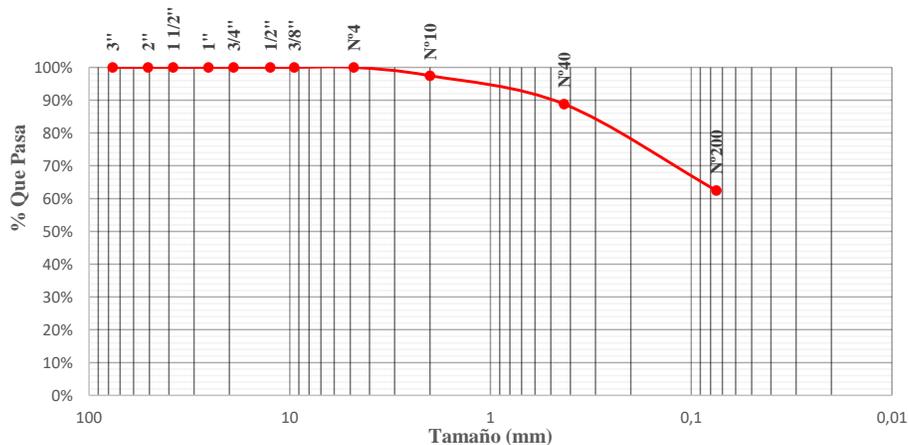
Fecha: 15/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	50,60	50,60	2,53%	97,47%
Nº40	0,43	173,20	223,80	11,19%	88,81%
Nº200	0,075	526,80	750,60	37,53%	62,47%
Base		3,40			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 18

Identificación: Arcilla

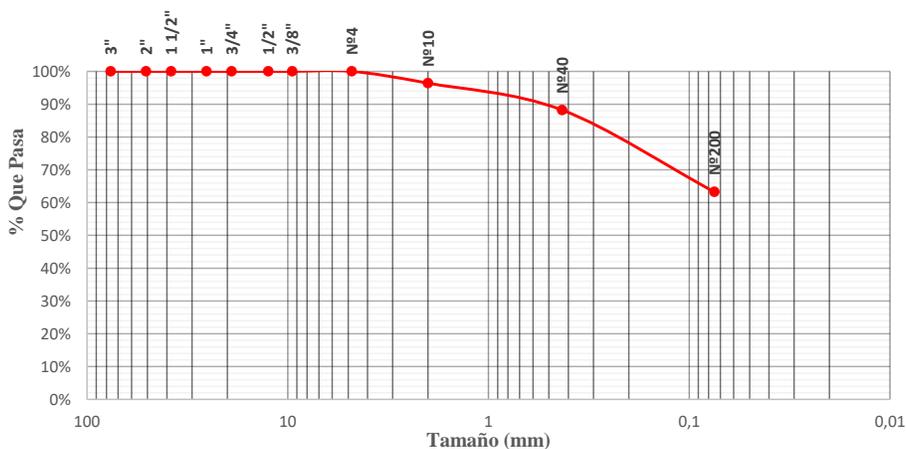
Fecha: 15/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	71,70	71,70	3,59%	96,42%
Nº40	0,43	163,60	235,30	11,77%	88,24%
Nº200	0,075	499,40	734,70	36,74%	63,27%
Base		2,60			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 19

Identificación: Arcilla

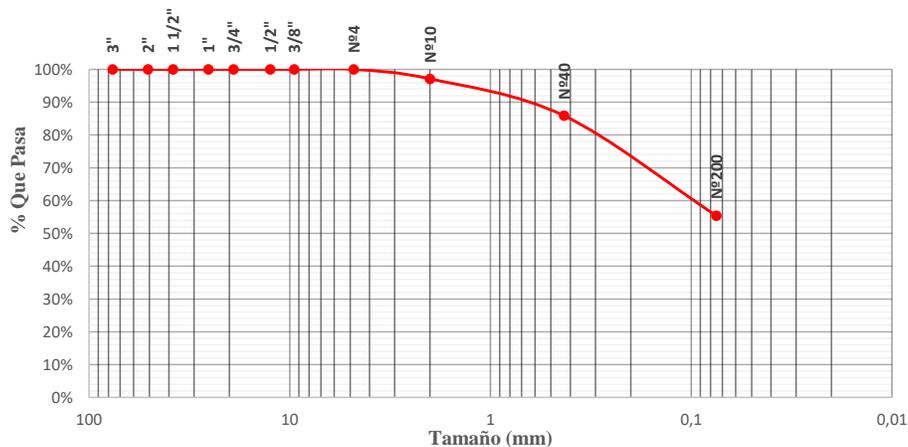
Fecha: 15/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	57,70	57,70	2,89%	97,12%
Nº40	0,43	224,80	282,50	14,13%	85,88%
Nº200	0,075	609,40	891,90	44,60%	55,41%
Base		3,80			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 20

Identificación: Arcilla

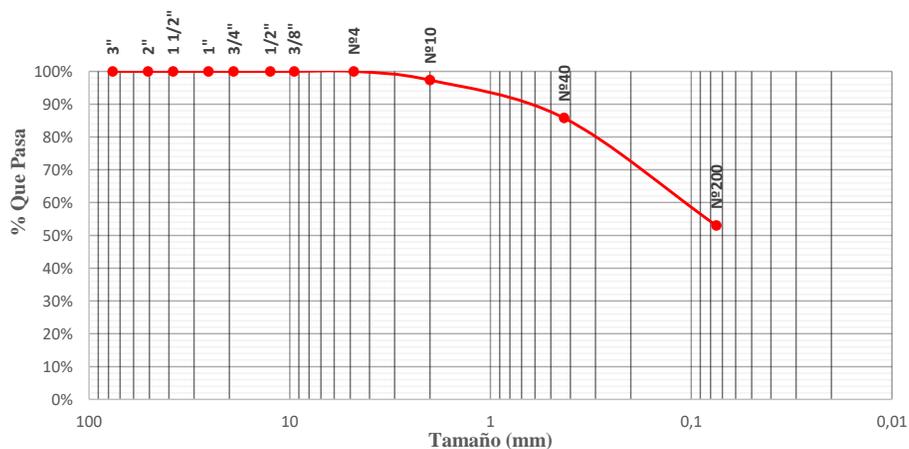
Fecha: 15/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	53,30	53,30	2,67%	97,34%
Nº40	0,43	231,00	284,30	14,22%	85,79%
Nº200	0,075	655,70	940,00	47,00%	53,00%
Base		11,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 21

Identificación: Arcilla

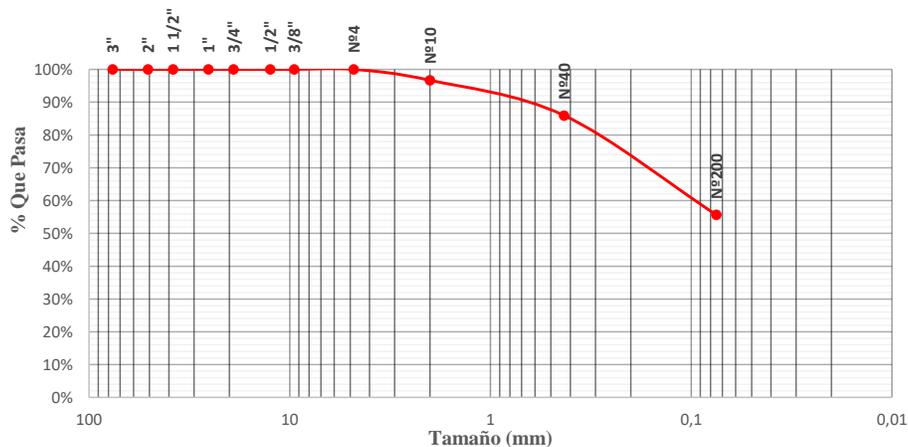
Fecha: 18/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	66,30	66,30	3,32%	96,69%
Nº40	0,43	214,50	280,80	14,04%	85,96%
Nº200	0,075	605,70	886,50	44,33%	55,68%
Base		4,80			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 22

Identificación: Arcilla

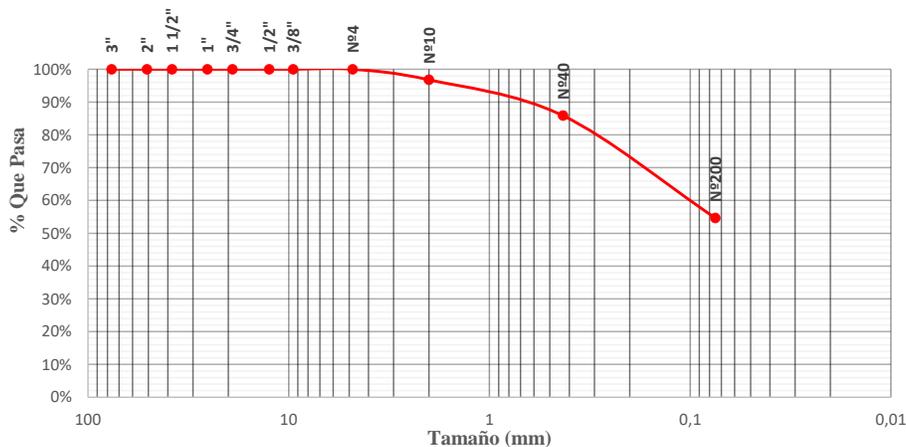
Fecha: 18/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	64,30	64,30	3,22%	96,79%
Nº40	0,43	218,80	283,10	14,16%	85,85%
Nº200	0,075	623,40	906,50	45,33%	54,68%
Base		11,20			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 23

Identificación: Arcilla

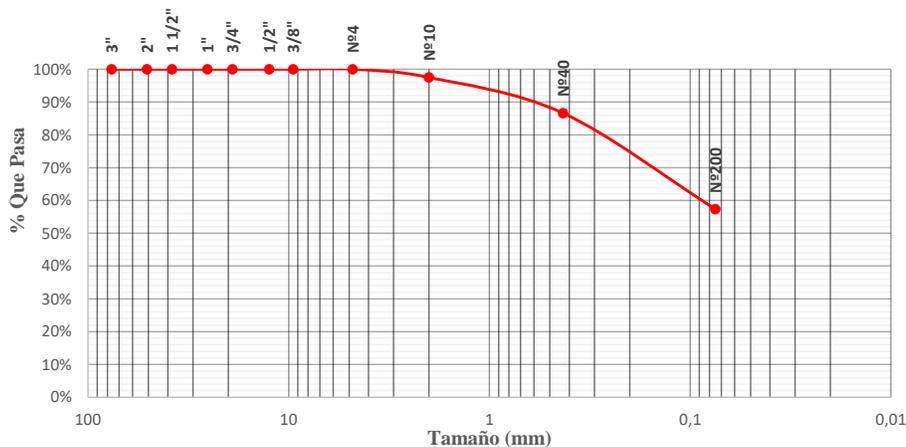
Fecha: 18/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	49,80	49,80	2,49%	97,51%
Nº40	0,43	217,60	267,40	13,37%	86,63%
Nº200	0,075	584,70	852,10	42,61%	57,40%
Base		6,80			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



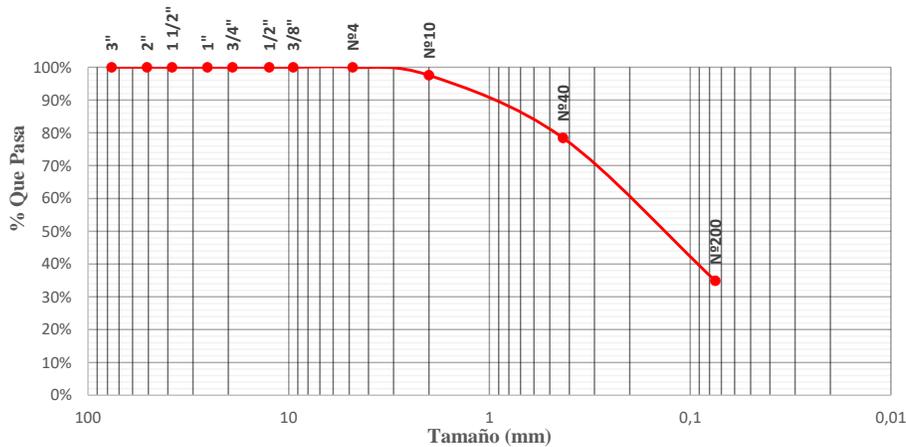
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 24
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 18/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	49,10	49,10	2,46%	97,55%
Nº40	0,43	381,90	431,00	21,55%	78,45%
Nº200	0,075	870,90	1301,90	65,10%	34,91%
Base		4,00			

Curva Granulométrica



.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 25

Identificación: Arcilla - Limosa

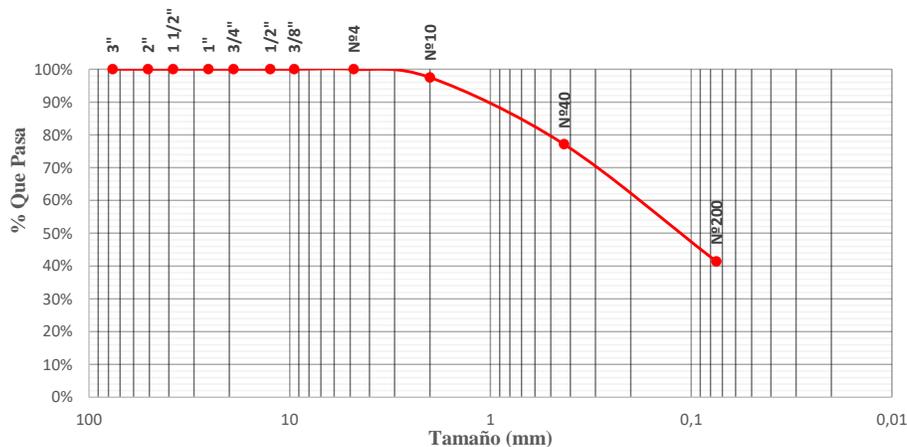
Fecha: 18/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	50,20	50,20	2,51%	97,49%
Nº40	0,43	407,20	457,40	22,87%	77,13%
Nº200	0,075	714,40	1171,80	58,59%	41,41%
Base		11,40			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



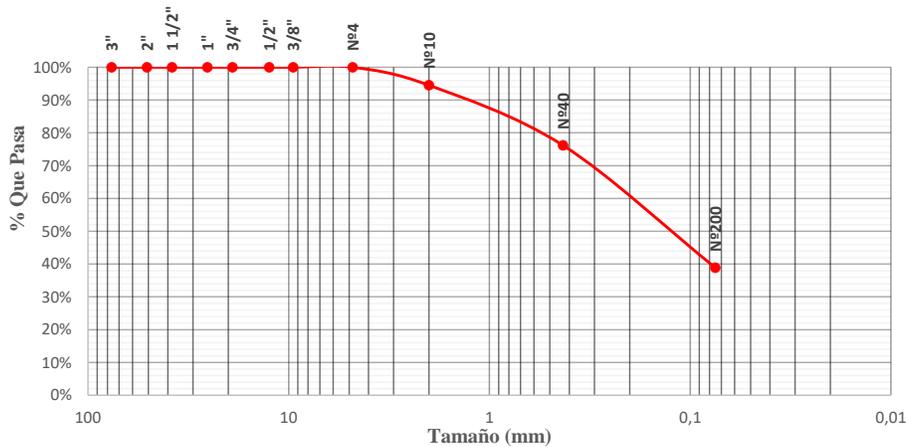
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 26
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	109,70	109,70	5,49%	94,52%
Nº40	0,43	366,50	476,20	23,81%	76,19%
Nº200	0,075	745,50	1221,70	61,09%	38,92%
Base		15,20			

Curva Granulométrica



.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 27

Identificación: Arcilla - Limosa

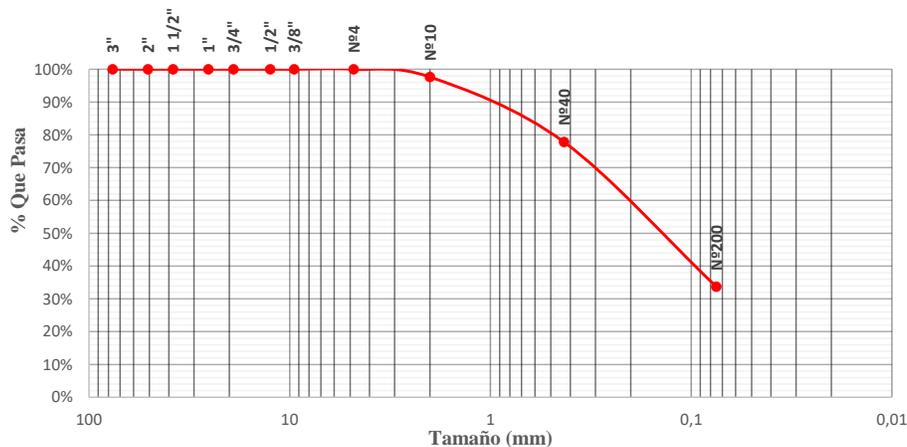
Fecha: 19/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	47,30	47,30	2,37%	97,64%
Nº40	0,43	396,50	443,80	22,19%	77,81%
Nº200	0,075	881,70	1325,50	66,28%	33,73%
Base		12,70			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 28

Identificación: Arcilla - Limosa

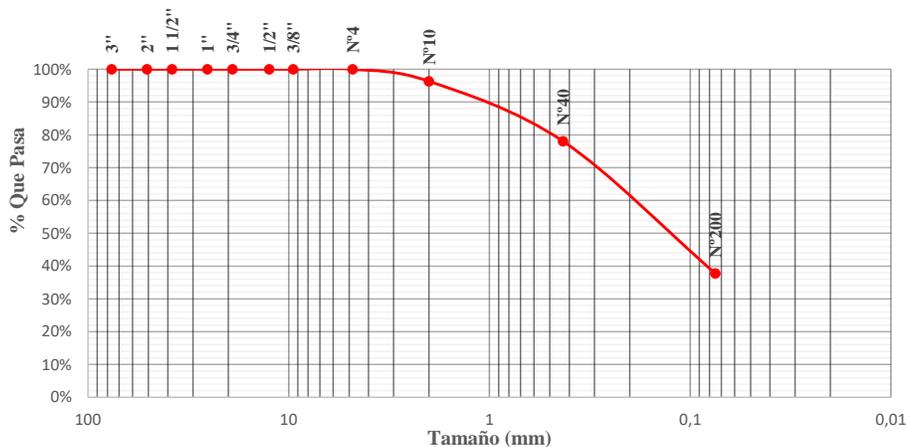
Fecha: 19/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	73,30	73,30	3,67%	96,34%
Nº40	0,43	365,60	438,90	21,95%	78,06%
Nº200	0,075	805,70	1244,60	62,23%	37,77%
Base		12,60			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 29

Identificación: Arcilla - Limosa

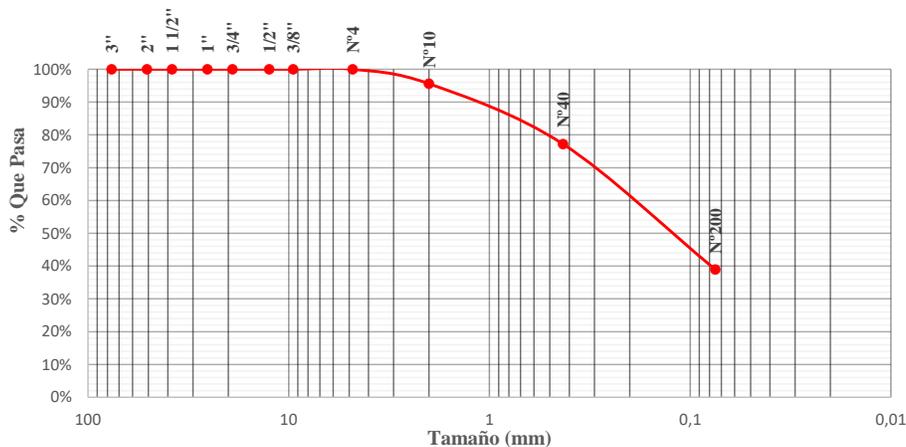
Fecha: 19/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	88,30	88,30	4,42%	95,59%
Nº40	0,43	367,80	456,10	22,81%	77,20%
Nº200	0,075	764,70	1220,80	61,04%	38,96%
Base		5,30			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 30

Identificación: Arcilla - Limosa

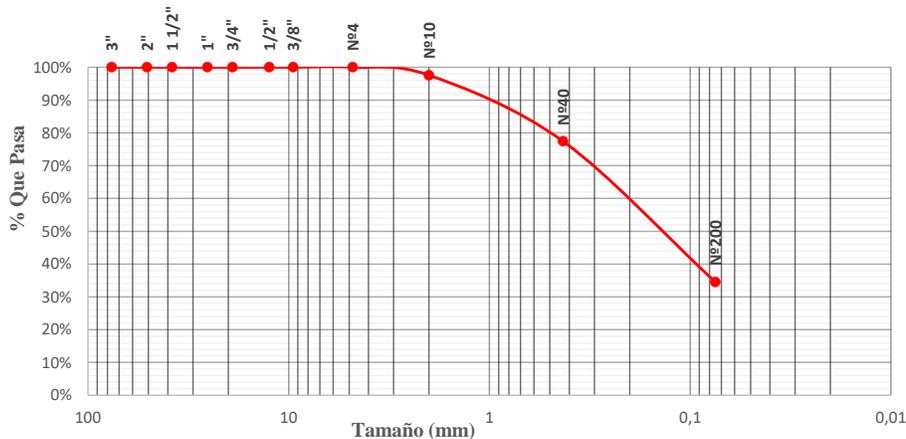
Fecha: 19/03/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

Peso Total [g]		2000			
Tamices	tamaño [mm]	Peso Ret. [g]	Ret. Acum. [g]	[%] Ret.	[%] que pasa del total
3"	76,2	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2"	50,8	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1"	25,4	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/4"	19,05	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº4	4,80	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Nº10	2,00	48,50	48,50	2,43%	97,58%
Nº40	0,43	402,60	451,10	22,56%	77,45%
Nº200	0,075	857,80	1308,90	65,45%	34,56%
Base		6,10			

Curva Granulométrica



Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

ANEXOS

LÍMITES DE

ATTERBERG

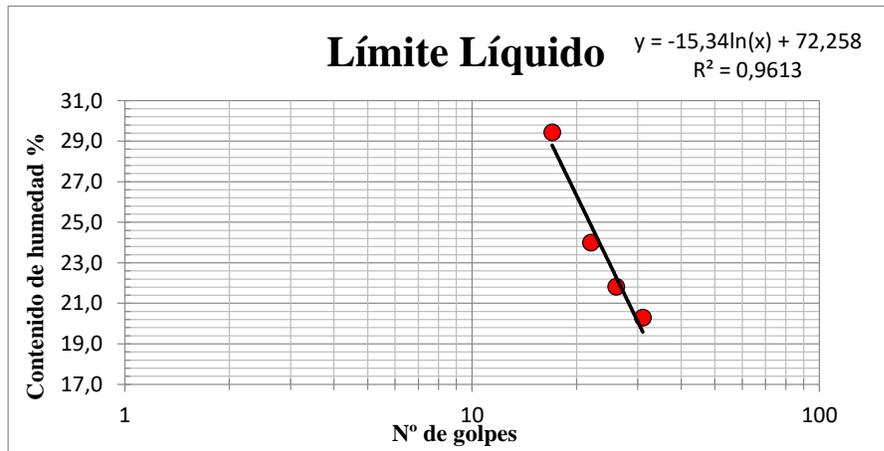


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 1
Identificación: Arcilla	Fecha: 4/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	17	22	26	31			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	39,85	42,95	43,44	47,84	24,24	15,71	26,33
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	35,1	38,34	38,91	43,35	24,02	15,24	26,17
Peso del agua [g]	4,75	4,61	4,53	4,49	0,22	0,47	0,16
Peso de la Cápsula [g]	18,96	19,12	18,14	21,22	22,43	11,8	24,95
Peso Suelo seco [g]	16,14	19,22	20,77	22,13	1,59	3,44	1,22
Contenido de humedad [%]	29,43	23,99	21,81	20,29	13,84	13,66	13,11
Porcentaje de humedad [%]	23,88				13,54		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

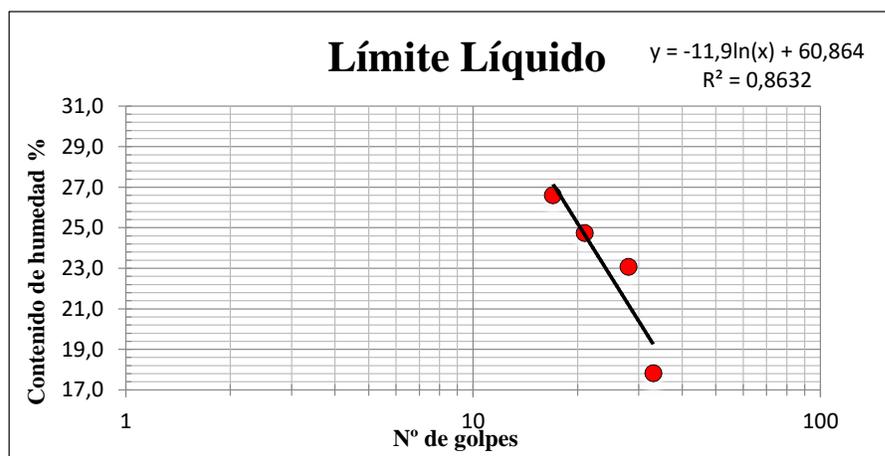


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 2
Identificación: Arcilla	Fecha: 4/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	21	28	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	41,13	43,96	37,16	36,39	19,15	23,49	17,28
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	35,57	39,15	33,64	33,28	18,82	22,57	16,98
Peso del agua [g]	5,56	4,81	3,52	3,11	0,33	0,92	0,3
Peso de la Cápsula [g]	14,68	19,70	18,39	15,82	16,56	16,23	14,87
Peso Suelo seco [g]	20,89	19,45	15,25	17,46	2,26	6,34	2,11
Contenido de humedad [%]	26,62	24,73	23,08	17,81	14,60	14,51	14,22
Porcentaje de humedad [%]	23,06				14,44		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

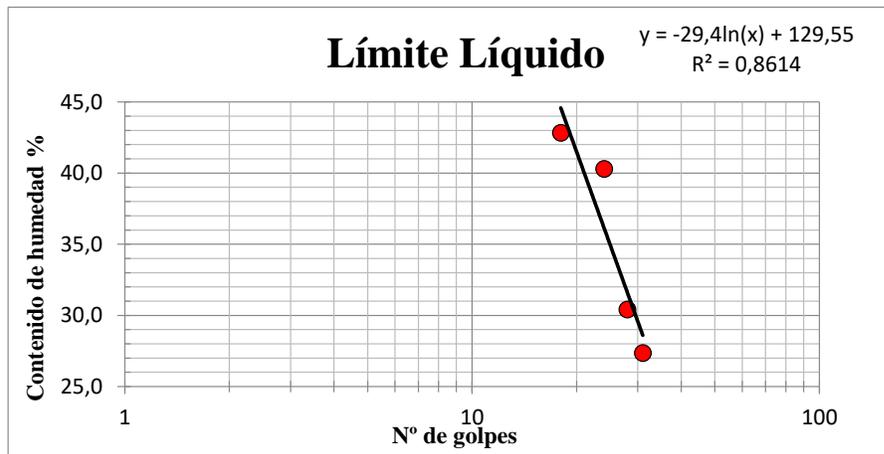


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 3
Identificación: Arcilla	Fecha: 4/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	18	24	28	31			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	35,86	24,65	36,49	24,74	15,02	14,45	15,49
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	29,49	21,64	31,4	22,33	14,54	14,15	15,04
Peso del agua [g]	6,37	3,01	5,09	2,41	0,48	0,3	0,45
Peso de la Cápsula [g]	14,62	14,17	14,66	13,52	12,48	12,84	13,08
Peso Suelo seco [g]	14,87	7,47	16,74	8,81	2,06	1,31	1,96
Contenido de humedad [%]	42,84	40,29	30,41	27,36	23,30	22,90	22,96
Porcentaje de humedad [%]	35,22				23,05		



x= 25 golpes
 LL= %
 LP= %
 IP= %

.....
 Mamani Astete Diego Joel
 TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
 RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

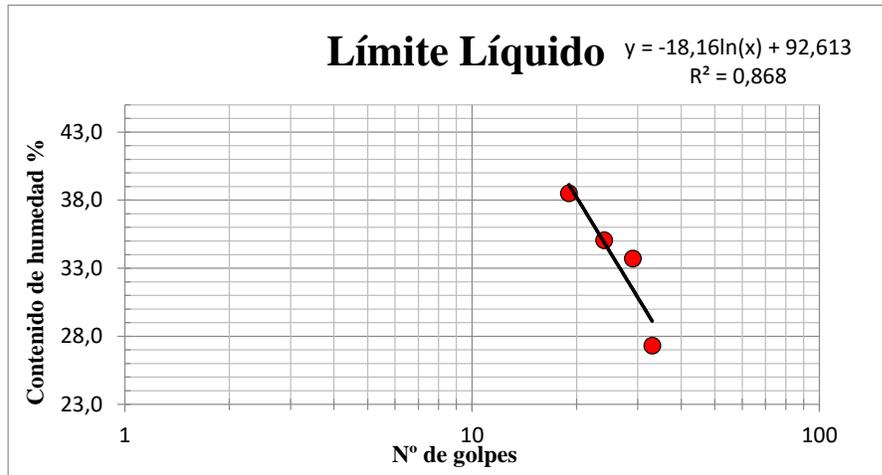


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 4
Identificación: Arcilla	Fecha: 4/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	19	24	29	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	37,56	33,48	31,27	37,51	21,14	14,74	27,42
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	33,35	29,75	27,96	34,36	20,79	14,31	27,02
Peso del agua [g]	4,21	3,73	3,31	3,15	0,35	0,43	0,4
Peso de la Cápsula [g]	22,42	19,11	18,14	22,83	18,96	12,07	24,92
Peso Suelo seco [g]	10,93	10,64	9,82	11,53	1,83	2,24	2,1
Contenido de humedad [%]	38,52	35,06	33,71	27,32	19,13	19,20	19,05
Porcentaje de humedad [%]	33,65				19,12		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

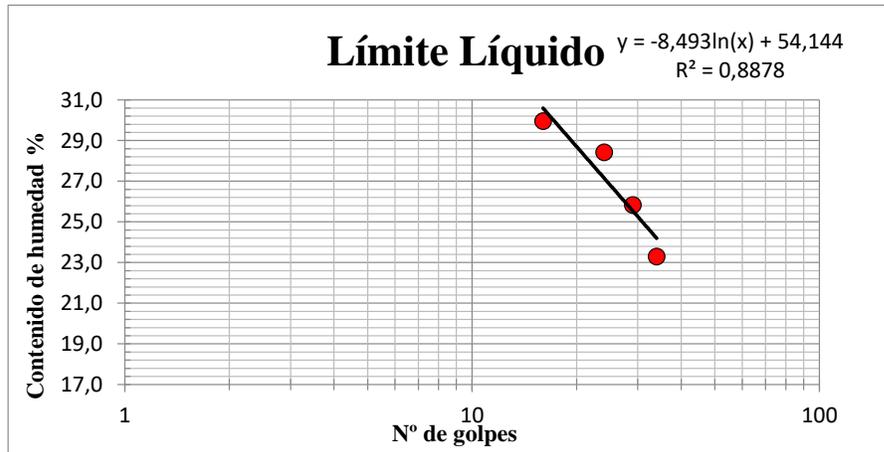


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 5
Identificación: Arcilla	Fecha: 4/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	24	29	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	33,58	36,12	30,20	30,42	14,2	20,87	20,04
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	29,71	32,58	26,85	27,25	13,95	20,63	19,79
Peso del agua [g]	3,87	3,54	3,35	3,17	0,25	0,24	0,25
Peso de la Cápsula [g]	16,79	20,12	13,88	13,64	12,54	19,25	18,39
Peso Suelo seco [g]	12,92	12,46	12,97	13,61	1,41	1,38	1,4
Contenido de humedad [%]	29,95	28,41	25,83	23,29	17,73	17,39	17,86
Porcentaje de humedad [%]	26,87				17,66		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

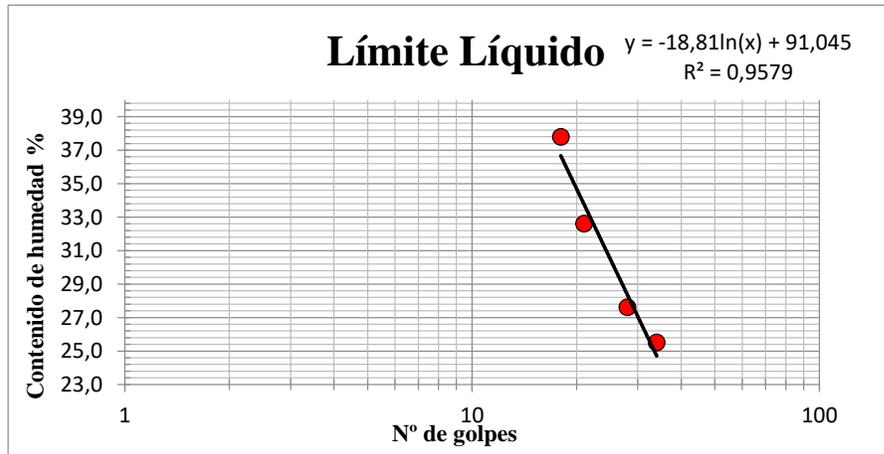


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 6
Identificación: Arcilla	Fecha: 5/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	18	21	28	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	31,67	30,89	31,54	29,13	14,32	16,08	16,07
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	27,14	26,45	27,58	25,96	14,05	15,81	15,86
Peso del agua [g]	4,53	4,44	3,96	3,17	0,27	0,27	0,21
Peso de la Cápsula [g]	15,15	12,83	13,24	13,53	12,48	14,25	14,66
Peso Suelo seco [g]	11,99	13,62	14,34	12,43	1,57	1,56	1,2
Contenido de humedad [%]	37,78	32,60	27,62	25,50	17,20	17,31	17,50
Porcentaje de humedad [%]	30,87				17,34		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

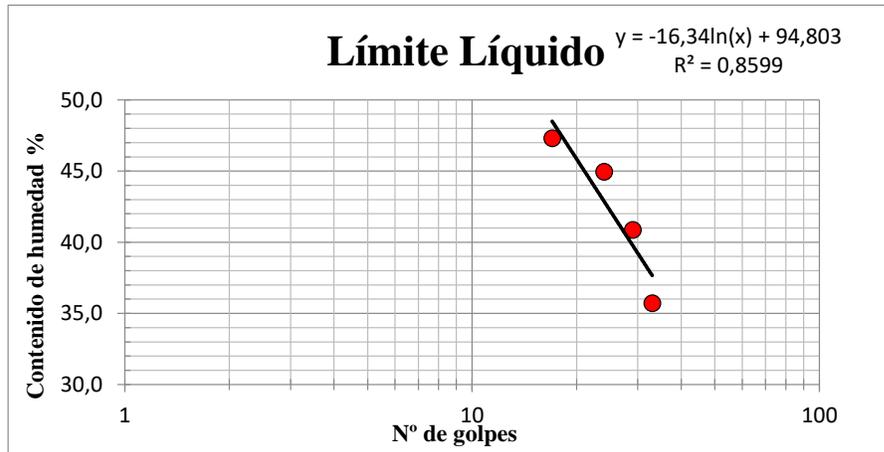


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 7
Identificación: Limo con arcilla	Fecha: 5/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	29	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	23,26	26,28	21,04	22,97	14,07	15,08	16,4
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	19,51	22,72	17,55	19,6	13,66	14,61	15,77
Peso del agua [g]	3,75	3,56	3,49	3,37	0,41	0,47	0,63
Peso de la Cápsula [g]	11,58	14,80	9,01	10,16	12,34	13	13,66
Peso Suelo seco [g]	7,93	7,92	8,54	9,44	1,32	1,61	2,11
Contenido de humedad [%]	47,29	44,95	40,87	35,70	31,06	29,19	29,86
Porcentaje de humedad [%]	42,20				30,04		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

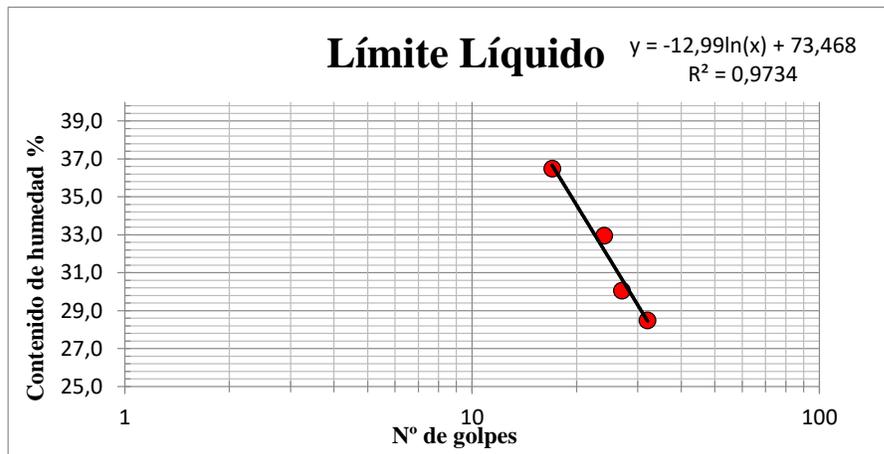


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 8
Identificación: Arcilla	Fecha: 5/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	27	32			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	28,70	28,85	26,21	24,44	14,61	12,13	14,72
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	24,84	25,13	22,98	21,72	14,27	11,84	14,42
Peso del agua [g]	3,86	3,72	3,23	2,72	0,34	0,29	0,3
Peso de la Cápsula [g]	14,26	13,84	12,23	12,17	12,54	10,28	12,86
Peso Suelo seco [g]	10,58	11,29	10,75	9,55	1,73	1,56	1,56
Contenido de humedad [%]	36,48	32,95	30,05	28,48	19,65	18,59	19,23
Porcentaje de humedad [%]	31,99				19,16		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

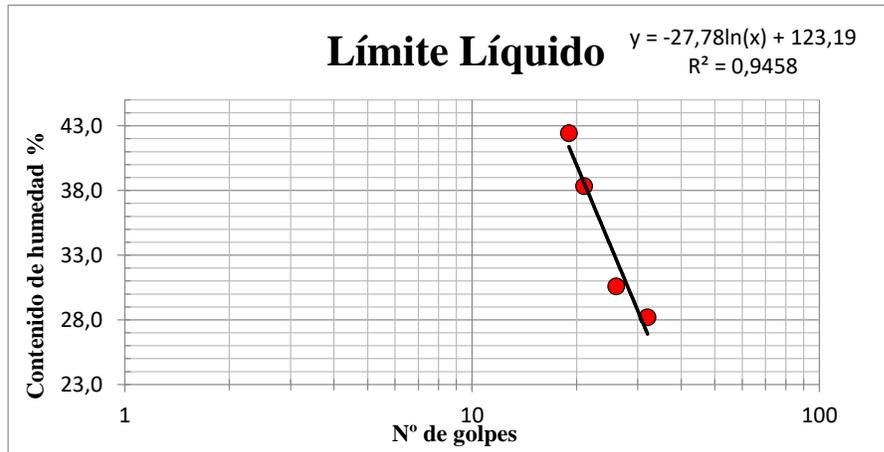


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 9
Identificación: Arcilla	Fecha: 5/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	19	21	26	32			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	24,68	28,04	27,46	24,02	14,58	14,79	14,61
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	20,98	24,59	24,29	21,73	14,31	14,5	14,26
Peso del agua [g]	3,70	3,45	3,17	2,29	0,27	0,29	0,35
Peso de la Cápsula [g]	12,26	15,59	13,93	13,61	12,89	12,98	12,48
Peso Suelo seco [g]	8,72	9,00	10,36	8,12	1,42	1,52	1,78
Contenido de humedad [%]	42,43	38,33	30,60	28,20	19,01	19,08	19,66
Porcentaje de humedad [%]	34,89				19,25		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

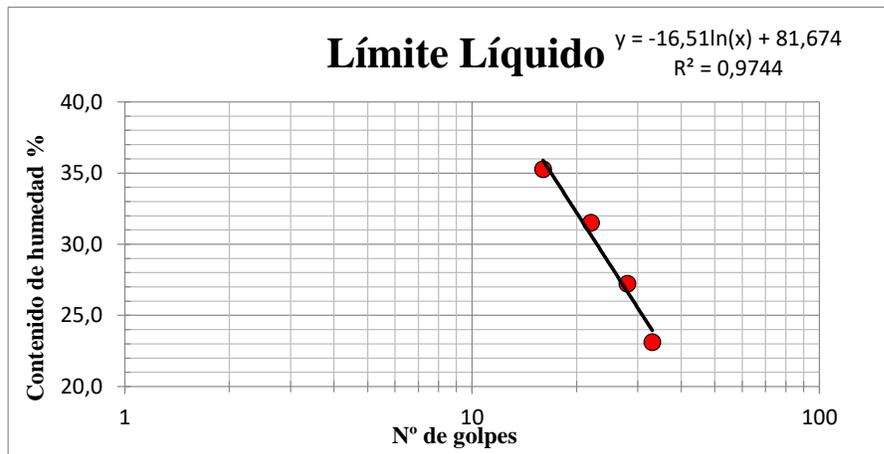


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 10
Identificación: Arcilla	Fecha: 5/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	16	22	28	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	24,95	27,21	23,96	28,42	14,77	14,85	14,89
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	21,75	24,23	21,12	25,87	14,55	14,61	14,57
Peso del agua [g]	3,20	2,98	2,84	2,55	0,22	0,24	0,32
Peso de la Cápsula [g]	12,68	14,77	10,69	14,84	13,25	13,25	12,78
Peso Suelo seco [g]	9,07	9,46	10,43	11,03	1,3	1,36	1,79
Contenido de humedad [%]	35,28	31,50	27,23	23,12	16,92	17,65	17,88
Porcentaje de humedad [%]	29,28				17,48		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

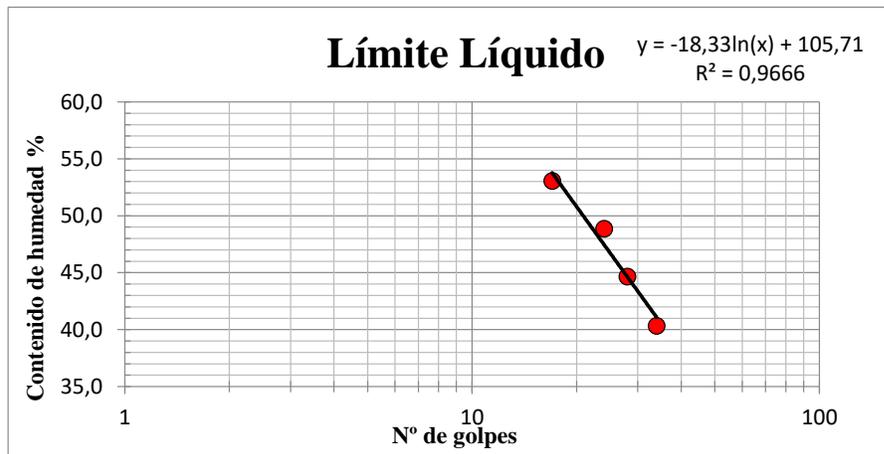


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 11
Identificación: Limo	Fecha: 6/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	28	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	26,26	23,81	26,38	23,45	13,9	15	14,39
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	21,75	19,35	22,19	19,65	13,56	14,66	13,95
Peso del agua [g]	4,51	4,46	4,19	3,80	0,34	0,34	0,44
Peso de la Cápsula [g]	13,25	10,22	12,81	10,23	12,5	13,54	12,44
Peso Suelo seco [g]	8,50	9,13	9,38	9,42	1,06	1,12	1,51
Contenido de humedad [%]	53,06	48,85	44,67	40,34	32,08	30,36	29,14
Porcentaje de humedad [%]	46,73				30,52		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

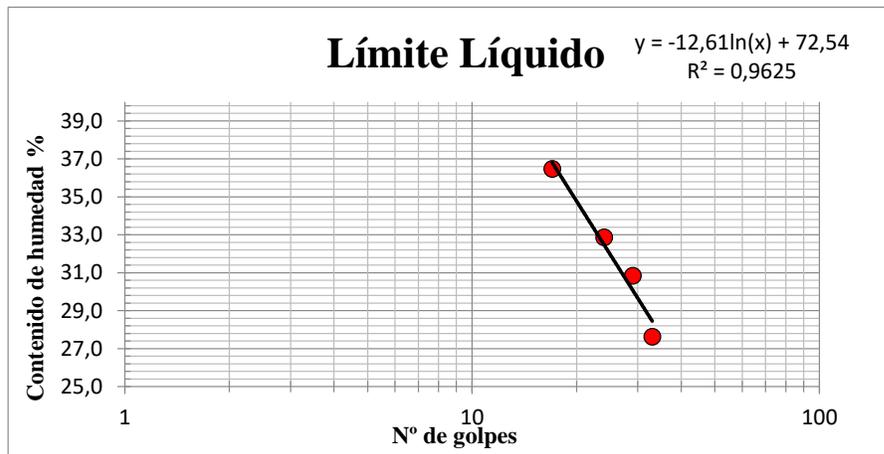


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 12
Identificación: Arcilla	Fecha: 6/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	29	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	28,26	28,89	25,61	25,77	14,94	14,78	14,72
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	24,31	25,18	21,97	22,69	14,64	14,52	14,44
Peso del agua [g]	3,95	3,71	3,64	3,08	0,3	0,26	0,28
Peso de la Cápsula [g]	13,48	13,89	10,17	11,54	13,11	13,06	12,93
Peso Suelo seco [g]	10,83	11,29	11,80	11,15	1,53	1,46	1,51
Contenido de humedad [%]	36,47	32,86	30,85	27,62	19,61	17,81	18,54
Porcentaje de humedad [%]	31,95				18,65		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

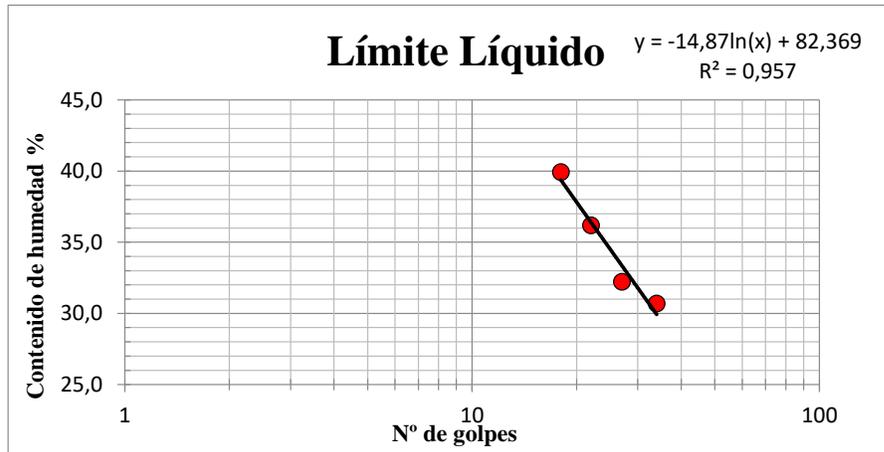


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 13
Identificación: Arcilla	Fecha: 6/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	18	22	27	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	27,21	25,90	26,10	24,78	14,87	14,69	14,62
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	22,65	22,1	22,9	21,86	14,6	14,43	14,33
Peso del agua [g]	4,56	3,80	3,20	2,92	0,27	0,26	0,29
Peso de la Cápsula [g]	11,23	11,60	12,97	12,35	13,11	13,06	12,93
Peso Suelo seco [g]	11,42	10,50	9,93	9,51	1,49	1,37	1,4
Contenido de humedad [%]	39,93	36,19	32,23	30,70	18,12	18,98	20,71
Porcentaje de humedad [%]	34,76				19,27		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

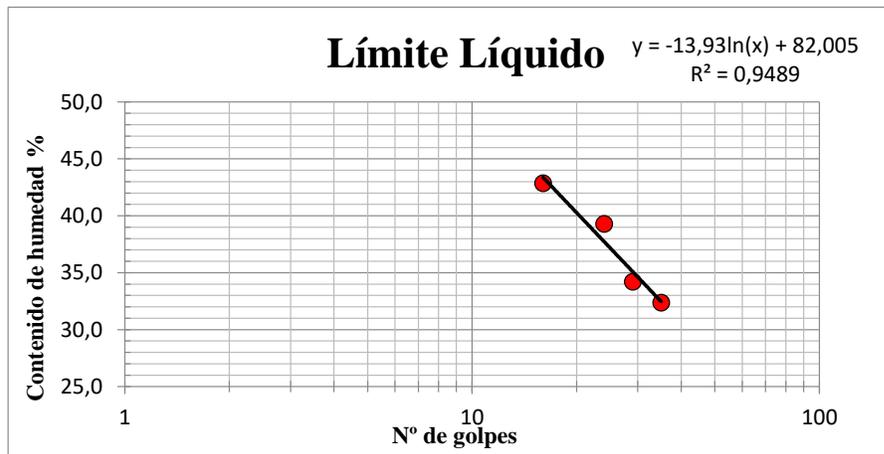


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 14
Identificación: Arcilla	Fecha: 6/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	24	29	35			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	25,79	29,85	26,15	26,40	15,07	15,21	14,98
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	21,84	25,07	22,7	22,8	14,76	14,82	14,67
Peso del agua [g]	3,95	4,78	3,45	3,60	0,31	0,39	0,31
Peso de la Cápsula [g]	12,62	12,90	12,61	11,67	13,02	12,77	12,88
Peso Suelo seco [g]	9,22	12,17	10,09	11,13	1,74	2,05	1,79
Contenido de humedad [%]	42,84	39,28	34,19	32,35	17,82	19,02	17,32
Porcentaje de humedad [%]	37,16				18,05		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

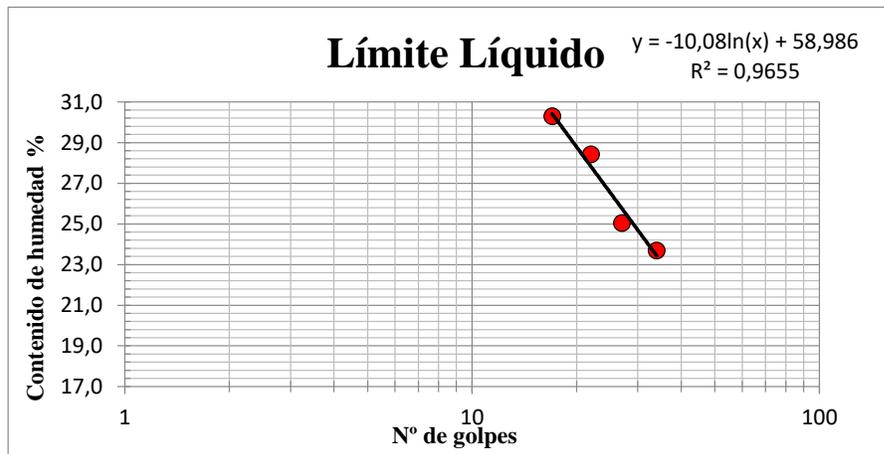


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 15
Identificación: Arcilla	Fecha: 6/03/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	22	27	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	26,82	26,67	26,42	26,33	15,36	15,17	14,51
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	23,51	23,55	23,36	23,49	14,97	14,94	14,26
Peso del agua [g]	3,31	3,12	3,06	2,84	0,39	0,23	0,25
Peso de la Cápsula [g]	12,58	12,57	11,14	11,50	12,71	13,59	12,79
Peso Suelo seco [g]	10,93	10,98	12,22	11,99	2,26	1,35	1,47
Contenido de humedad [%]	30,28	28,42	25,04	23,69	17,26	17,04	17,01
Porcentaje de humedad [%]	26,86				17,10		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

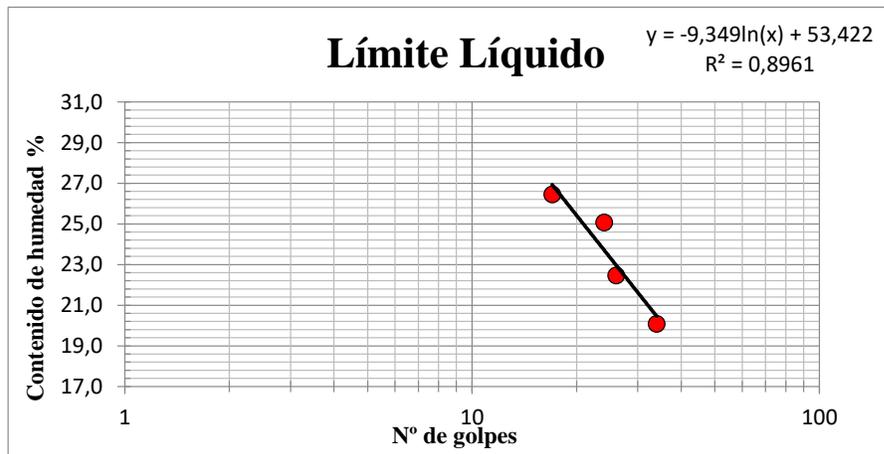


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 16
Identificación: Arcilla	Fecha: 8/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	26	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	26,32	25,94	26,90	24,42	14,47	15,79	15,02
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	23,53	23,3	24,34	22,09	14,24	15,5	14,72
Peso del agua [g]	2,79	2,64	2,56	2,33	0,23	0,29	0,3
Peso de la Cápsula [g]	12,98	12,77	12,94	10,49	12,71	13,59	12,79
Peso Suelo seco [g]	10,55	10,53	11,40	11,60	1,53	1,91	1,93
Contenido de humedad [%]	26,45	25,07	22,46	20,09	15,03	15,18	15,54
Porcentaje de humedad [%]	23,51				15,25		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

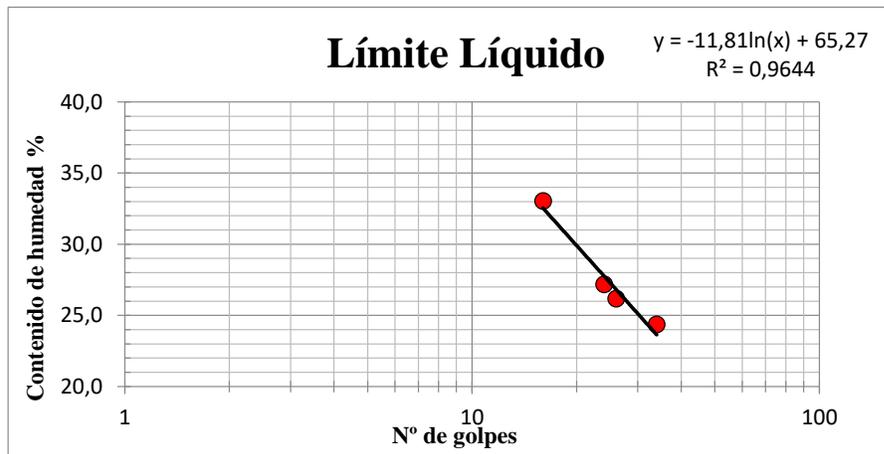


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 17
Identificación: Arcilla	Fecha: 8/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	24	26	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	26,18	28,14	24,60	22,80	14,16	15,07	15,97
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	22,9	24,9	21,62	20,32	13,91	14,78	15,65
Peso del agua [g]	3,28	3,24	2,98	2,48	0,25	0,29	0,32
Peso de la Cápsula [g]	12,97	12,98	10,23	10,14	12,34	13	13,65
Peso Suelo seco [g]	9,93	11,92	11,39	10,18	1,57	1,78	2
Contenido de humedad [%]	33,03	27,18	26,16	24,36	15,92	16,29	16,00
Porcentaje de humedad [%]	27,68				16,07		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

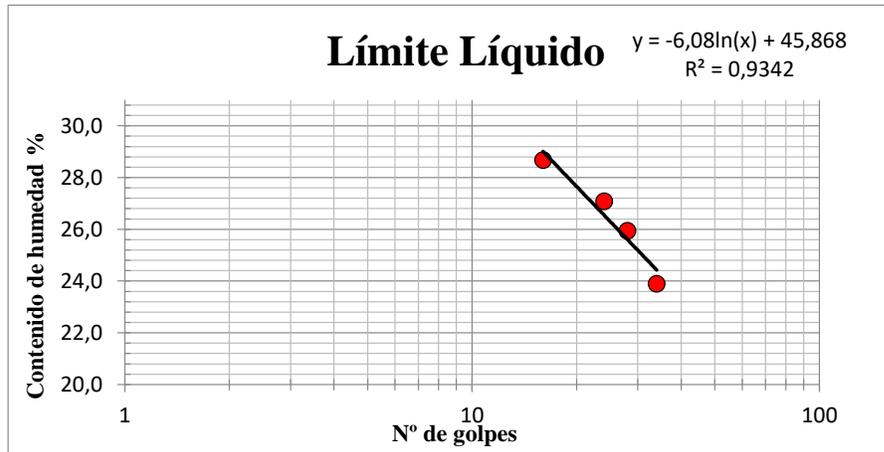


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 18
Identificación: Arcilla	Fecha: 8/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	24	28	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	35,32	29,76	30,15	31,27	14,26	14,13	14,26
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	30,56	25,83	26,41	27,77	14,05	13,97	14,06
Peso del agua [g]	4,76	3,93	3,74	3,50	0,21	0,16	0,2
Peso de la Cápsula [g]	13,96	11,32	11,99	13,12	12,7	12,82	12,69
Peso Suelo seco [g]	16,60	14,51	14,42	14,65	1,35	1,15	1,37
Contenido de humedad [%]	28,67	27,08	25,94	23,89	15,56	13,91	14,60
Porcentaje de humedad [%]	26,40				14,69		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

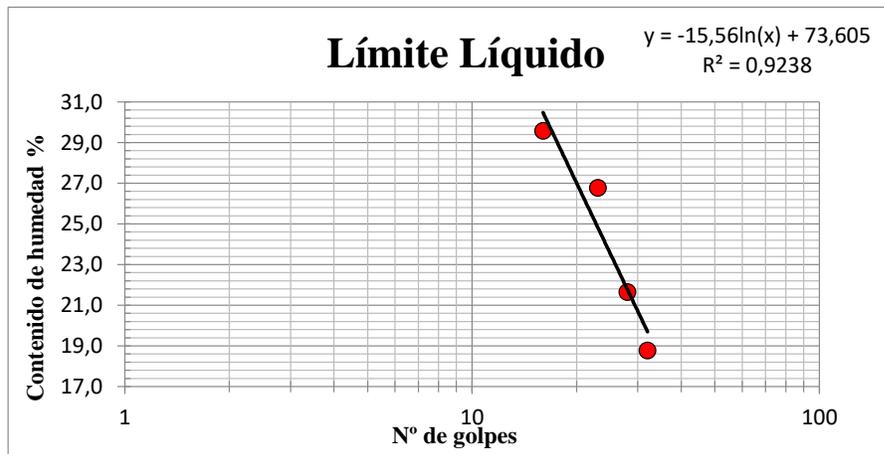


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 19
Identificación: Arcilla	Fecha: 8/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	23	28	32			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	29,54	27,85	30,63	30,64	14,86	14,91	14,56
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	25,71	24,57	27,42	27,87	14,56	14,6	14,29
Peso del agua [g]	3,83	3,28	3,21	2,77	0,3	0,31	0,27
Peso de la Cápsula [g]	12,76	12,32	12,59	13,12	12,7	12,71	12,69
Peso Suelo seco [g]	12,95	12,25	14,83	14,75	1,86	1,89	1,6
Contenido de humedad [%]	29,58	26,78	21,65	18,78	16,13	16,40	16,88
Porcentaje de humedad [%]	24,19				16,47		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

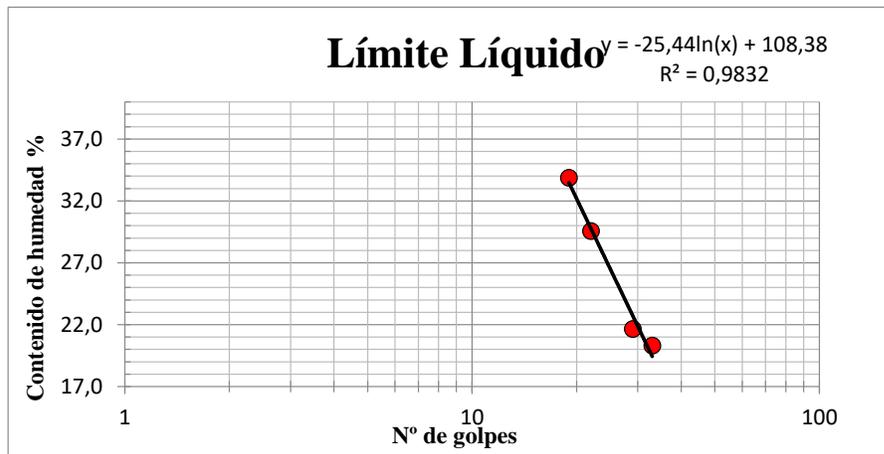


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 20
Identificación: Arcilla	Fecha: 8/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	19	22	29	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	27,91	28,16	28,55	25,79	14,73	15,33	13,48
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	24,13	24,56	25,29	23,15	14,48	15,06	13,2
Peso del agua [g]	3,78	3,60	3,26	2,64	0,25	0,27	0,28
Peso de la Cápsula [g]	12,97	12,38	10,23	10,15	12,59	13,09	11,22
Peso Suelo seco [g]	11,16	12,18	15,06	13,00	1,89	1,97	1,98
Contenido de humedad [%]	33,87	29,56	21,65	20,31	13,23	13,71	14,14
Porcentaje de humedad [%]	26,35				13,69		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

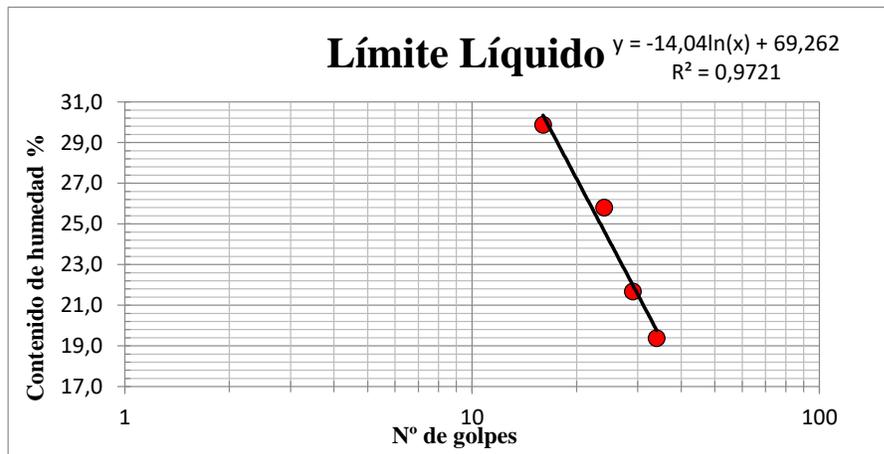


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 21
Identificación: Arcilla	Fecha: 11/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	24	29	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	28,10	30,36	31,19	27,54	14,13	14,94	15,69
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	24,56	26,92	27,92	24,96	13,89	14,68	15,42
Peso del agua [g]	3,54	3,44	3,27	2,58	0,24	0,26	0,27
Peso de la Cápsula [g]	12,71	13,59	12,84	11,65	12,34	13	13,66
Peso Suelo seco [g]	11,85	13,33	15,08	13,31	1,55	1,68	1,76
Contenido de humedad [%]	29,87	25,81	21,68	19,38	15,48	15,48	15,34
Porcentaje de humedad [%]	24,19				15,43		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

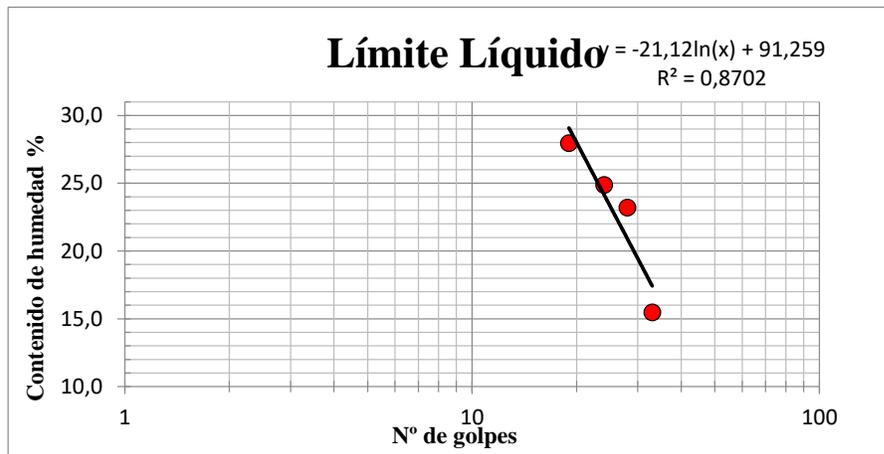


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 22
Identificación: Arcilla	Fecha: 11/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	19	24	28	33			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	30,01	32,26	26,10	29,72	14,67	14,17	16,41
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	26,21	28,59	23,59	27,58	14,45	13,92	16,17
Peso del agua [g]	3,80	3,67	2,51	2,14	0,22	0,25	0,24
Peso de la Cápsula [g]	12,62	13,84	12,78	13,75	13,11	12,37	14,67
Peso Suelo seco [g]	13,59	14,75	10,81	13,83	1,34	1,55	1,5
Contenido de humedad [%]	27,96	24,88	23,22	15,47	16,42	16,13	16,00
Porcentaje de humedad [%]	22,88				16,18		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

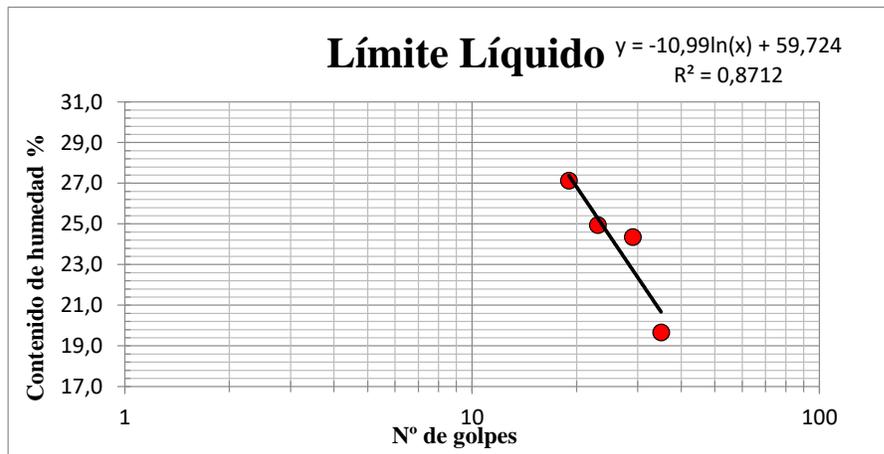


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 23
Identificación: Arcilla	Fecha: 11/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	19	23	29	35			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	28,36	26,60	26,25	29,86	14,2	14,42	14,32
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	25,03	23,75	23,46	27,11	14,01	14,19	14,11
Peso del agua [g]	3,33	2,85	2,79	2,75	0,19	0,23	0,21
Peso de la Cápsula [g]	12,75	12,32	12,00	13,12	12,7	12,71	12,69
Peso Suelo seco [g]	12,28	11,43	11,46	13,99	1,31	1,48	1,42
Contenido de humedad [%]	27,12	24,93	24,35	19,66	14,50	15,54	14,79
Porcentaje de humedad [%]	24,01				14,94		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

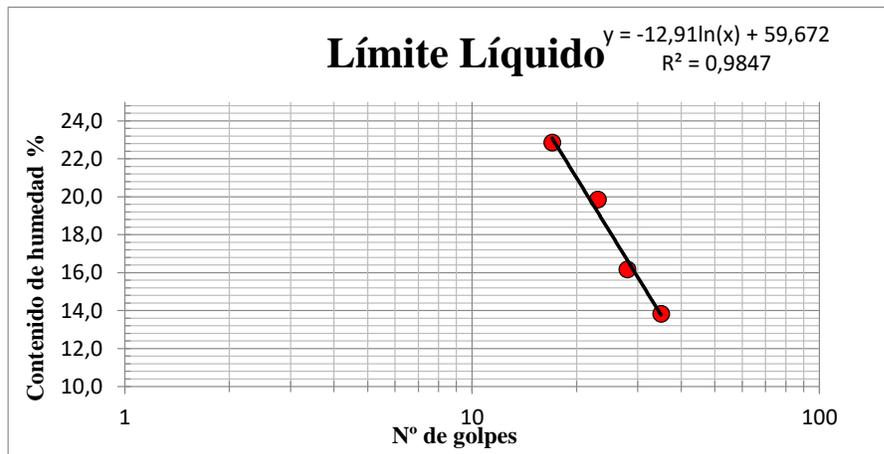


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 24
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 11/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	23	28	35			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	39,51	41,03	42,32	43,73	14,88	14,19	16,52
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	34,51	36,53	38,21	39,97	14,67	13,98	16,29
Peso del agua [g]	5,00	4,50	4,11	3,76	0,21	0,21	0,23
Peso de la Cápsula [g]	12,63	13,86	12,79	12,76	13,12	12,37	14,67
Peso Suelo seco [g]	21,88	22,67	25,42	27,21	1,55	1,61	1,62
Contenido de humedad [%]	22,85	19,85	16,17	13,82	13,55	13,04	14,20
Porcentaje de humedad [%]	18,17				13,60		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

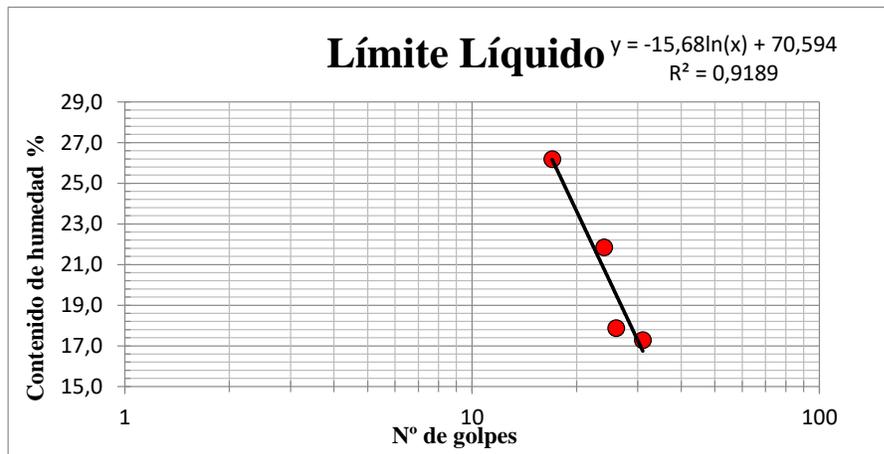


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 25
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 11/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	24	26	31			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	39,93	39,84	42,99	42,16	14,8	14,07	16,47
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	34,45	35,18	38,41	37,83	14,6	13,86	16,26
Peso del agua [g]	5,48	4,66	4,58	4,33	0,2	0,21	0,21
Peso de la Cápsula [g]	13,52	13,85	12,78	12,77	13,12	12,36	14,66
Peso Suelo seco [g]	20,93	21,33	25,63	25,06	1,48	1,5	1,6
Contenido de humedad [%]	26,18	21,85	17,87	17,28	13,51	14,00	13,12
Porcentaje de humedad [%]	20,79				13,55		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
 Mamani Astete Diego Joel
 TESISISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
 RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

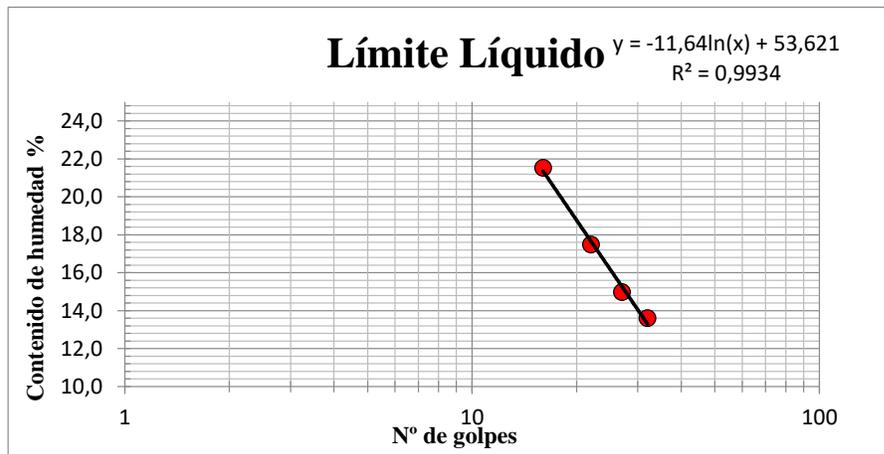


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 26
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	16	22	27	32			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	39,86	44,44	33,59	40,86	14,71	14,52	14,46
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	35,06	39,81	30,78	37,42	14,49	14,33	14,26
Peso del agua [g]	4,80	4,63	2,81	3,44	0,22	0,19	0,2
Peso de la Cápsula [g]	12,76	13,32	12,01	12,12	12,7	12,71	12,69
Peso Suelo seco [g]	22,30	26,49	18,77	25,30	1,79	1,62	1,57
Contenido de humedad [%]	21,52	17,48	14,97	13,60	12,29	11,73	12,74
Porcentaje de humedad [%]	16,89				12,25		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

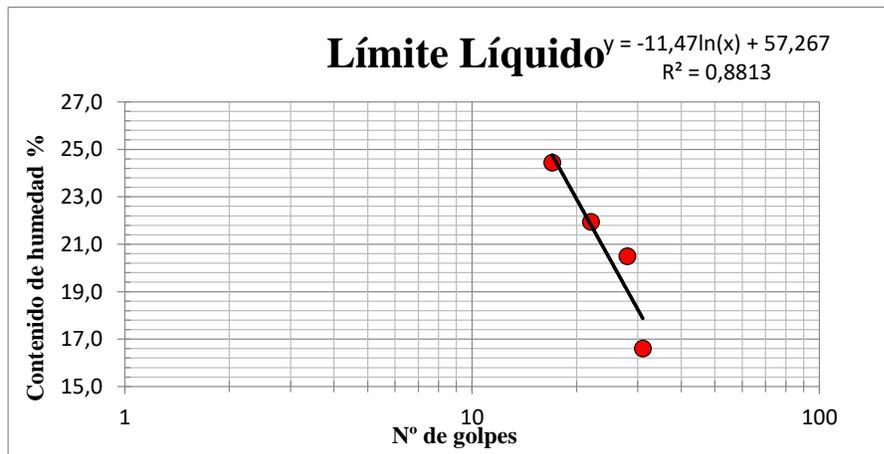


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 27
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	17	22	28	31			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	43,98	39,97	37,44	42,92	14,54	14,69	14,56
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	38,01	35,23	33,15	38,79	14,3	14,45	14,31
Peso del agua [g]	5,97	4,74	4,29	4,13	0,24	0,24	0,25
Peso de la Cápsula [g]	13,58	13,63	12,21	13,92	12,54	12,77	12,54
Peso Suelo seco [g]	24,43	21,60	20,94	24,87	1,76	1,68	1,77
Contenido de humedad [%]	24,44	21,94	20,49	16,61	13,64	14,29	14,12
Porcentaje de humedad [%]	20,87				14,02		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
 Mamani Astete Diego Joel
 TESISISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
 RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

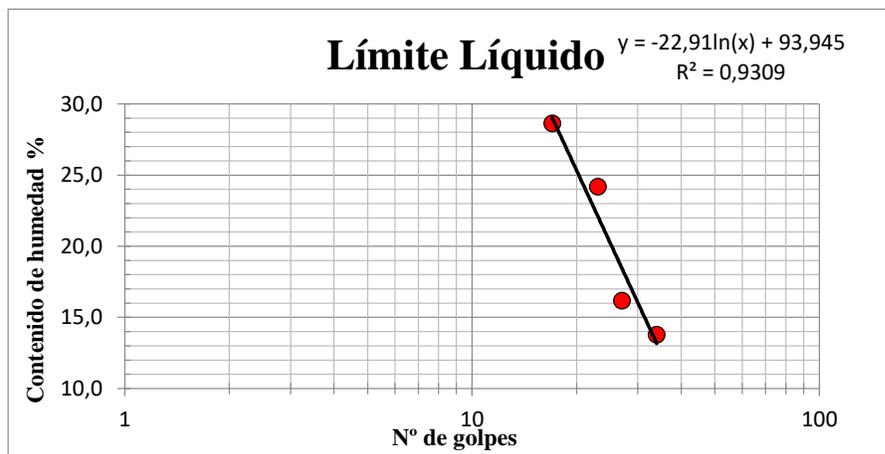


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 28
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	17	23	27	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	39,79	35,78	36,24	34,77	14,8	15,07	12,3
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	33,92	31,22	32,96	32,1	14,55	14,79	12,04
Peso del agua [g]	5,87	4,56	3,28	2,67	0,25	0,28	0,26
Peso de la Cápsula [g]	13,42	12,36	12,69	12,72	12,74	12,77	10,23
Peso Suelo seco [g]	20,50	18,86	20,27	19,38	1,81	2,02	1,81
Contenido de humedad [%]	28,63	24,18	16,18	13,78	13,81	13,86	14,36
Porcentaje de humedad [%]	20,69				14,01		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

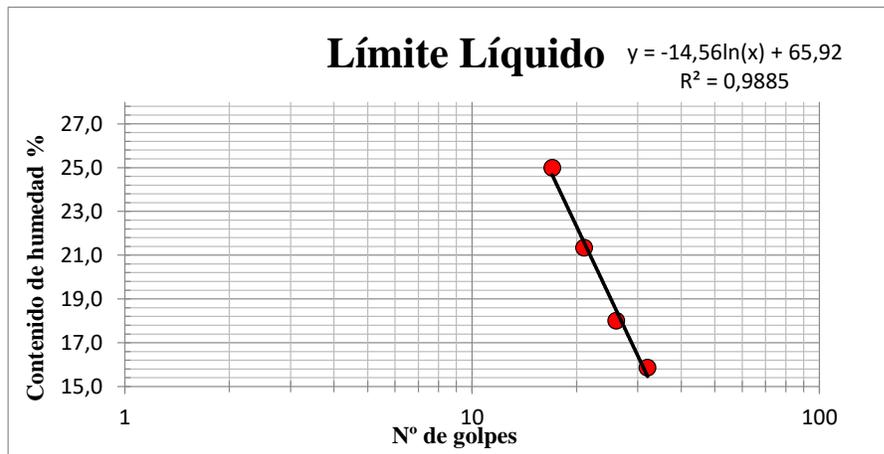


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 29
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°							
N° de golpes	17	21	26	32			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	43,95	39,24	37,35	40,35	15,26	15,4	16,31
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	37,77	34,57	33,53	36,58	14,94	15,03	16,07
Peso del agua [g]	6,18	4,67	3,82	3,77	0,32	0,37	0,24
Peso de la Cápsula [g]	13,04	12,69	12,32	12,81	12,75	12,77	14,38
Peso Suelo seco [g]	24,73	21,88	21,21	23,77	2,19	2,26	1,69
Contenido de humedad [%]	24,99	21,34	18,01	15,86	14,61	16,37	14,20
Porcentaje de humedad [%]	20,05				15,06		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

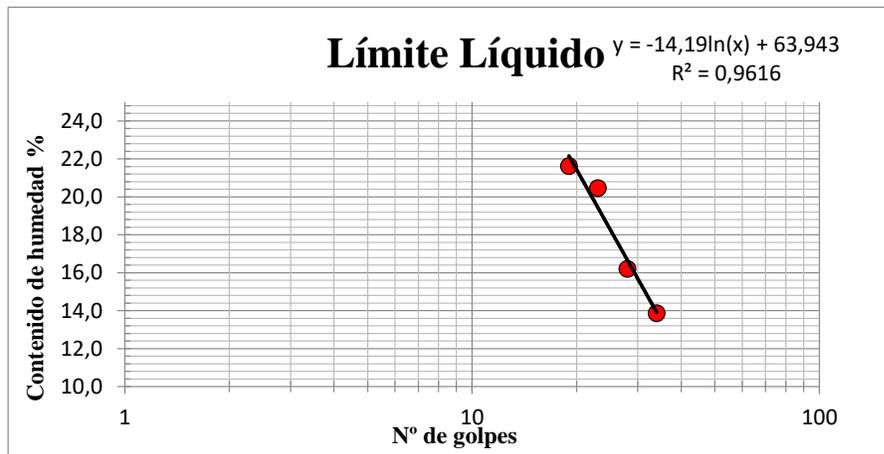


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LÍMITES DE ATTERBERG-AGREGADO FINO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 30
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 13/03/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
cápsula N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de golpes	19	23	28	34			
Peso de suelo húmedo + Cápsula [g]	44,89	42,42	45,86	48,35	15,65	16,27	14,56
Peso de suelo seco + Cápsula [g]	39,14	37,48	41,28	43,99	15,45	15,99	14,32
Peso del agua [g]	5,75	4,94	4,58	4,36	0,2	0,28	0,24
Peso de la Cápsula [g]	12,55	13,34	13,03	12,54	13,96	13,98	12,5
Peso Suelo seco [g]	26,59	24,14	28,25	31,45	1,49	2,01	1,82
Contenido de humedad [%]	21,62	20,46	16,21	13,86	13,42	13,93	13,19
Porcentaje de humedad [%]	18,04				13,51		



x= 25 golpes

LL= %

LP= %

IP= %

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

ANEXOS

CLASIFICACIÓN DE

SUELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 1

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

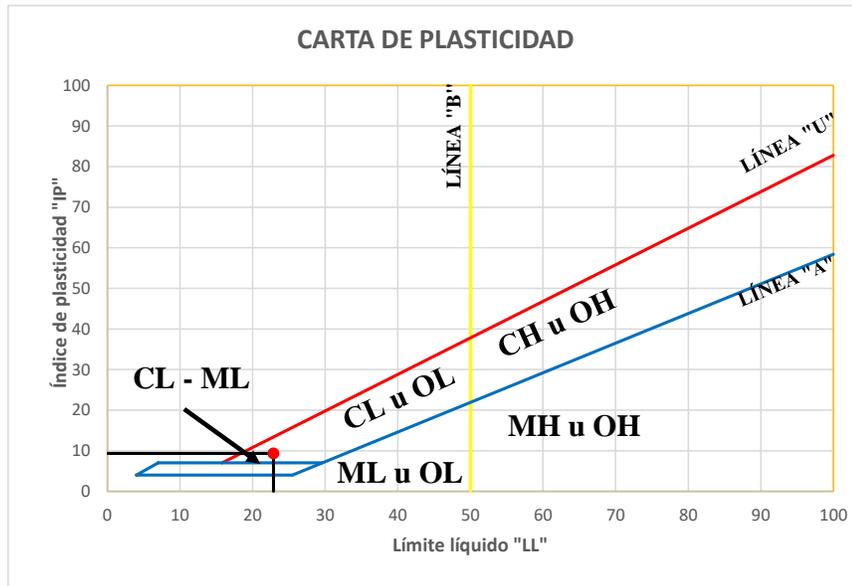
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 23 %

LP= 14 %

IP= 9 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 2

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

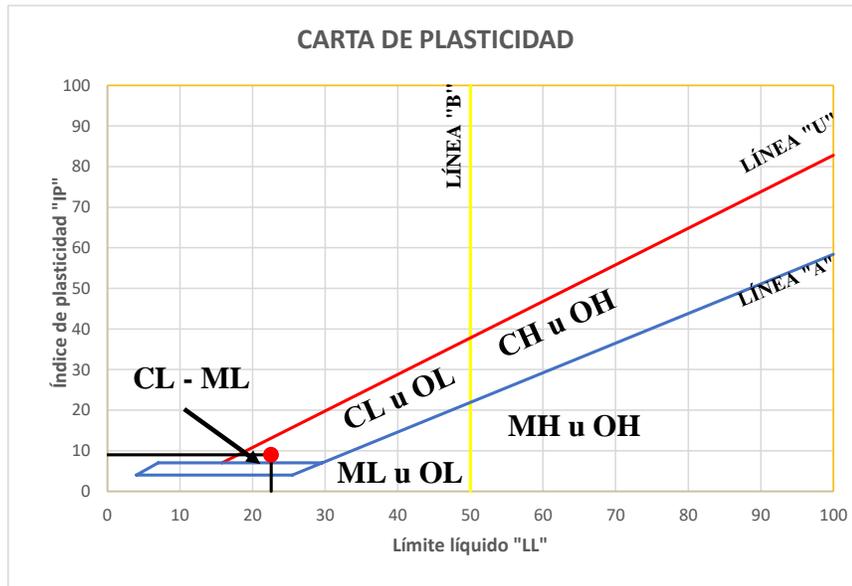
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 23 %

LP= 14 %

IP= 9 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 3

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

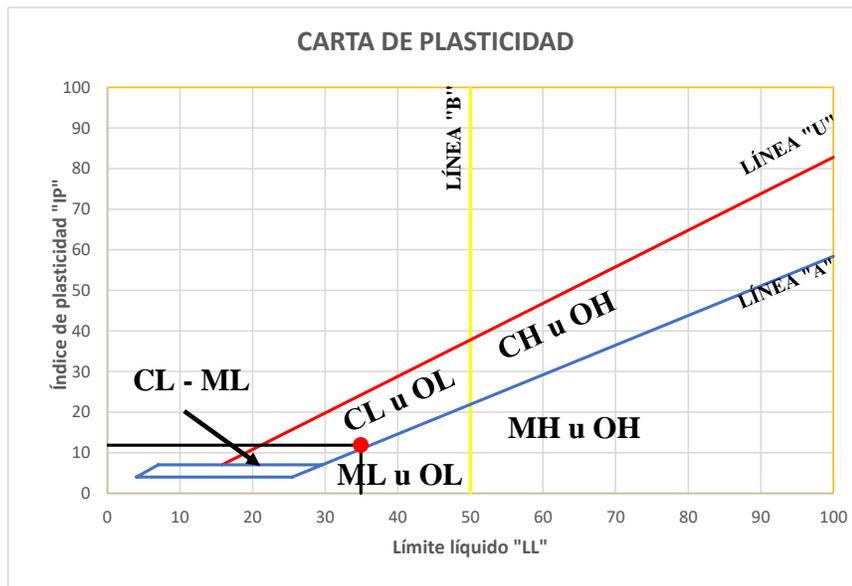
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 35 %

LP= 23 %

IP 12 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 4

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

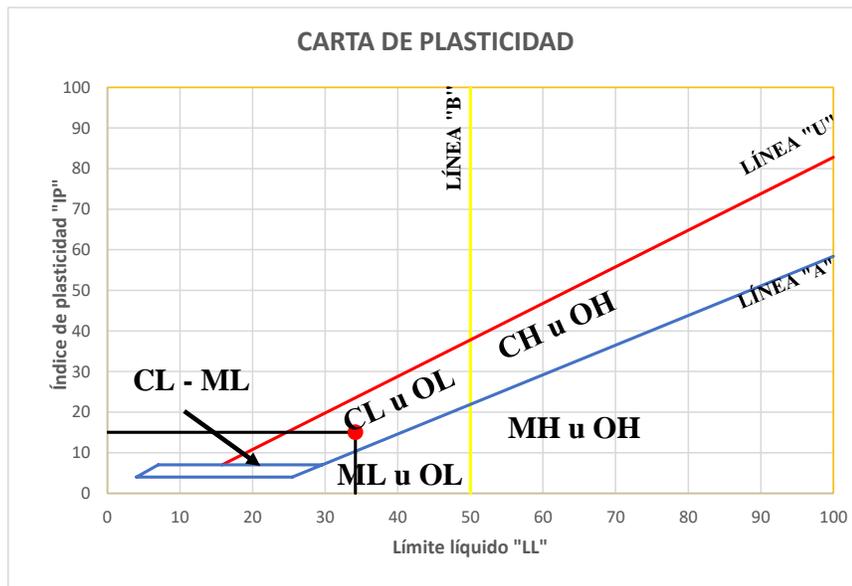
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 34 %

LP= 19 %

IP= 15 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 5

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

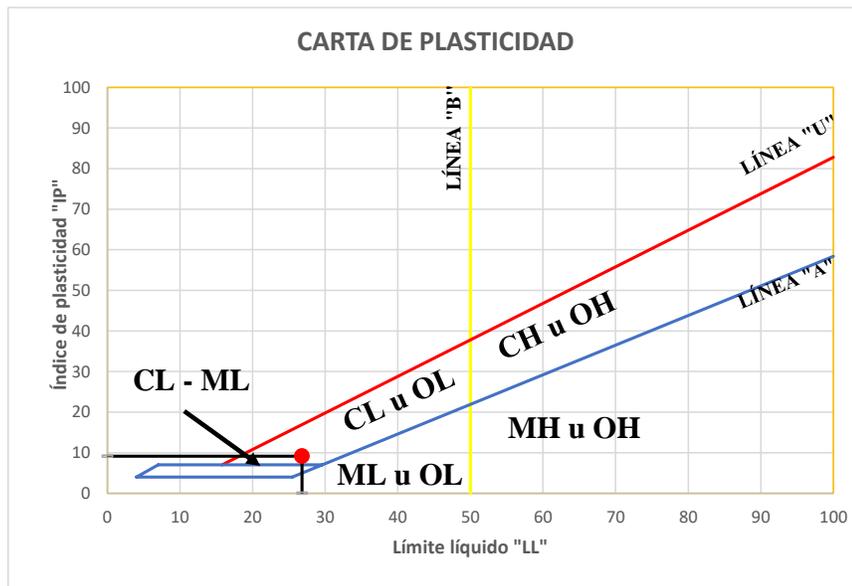
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 27 %

LP= 18 %

IP= 9 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 6

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

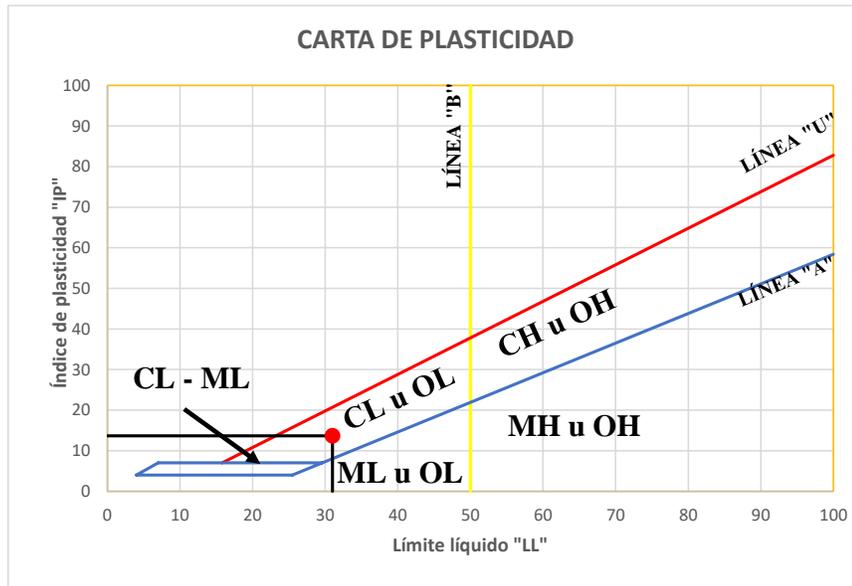
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 31 %

LP= 17 %

IP= 14 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 7

Identificación : Limo con arcilla

Fecha: 15/07/2024

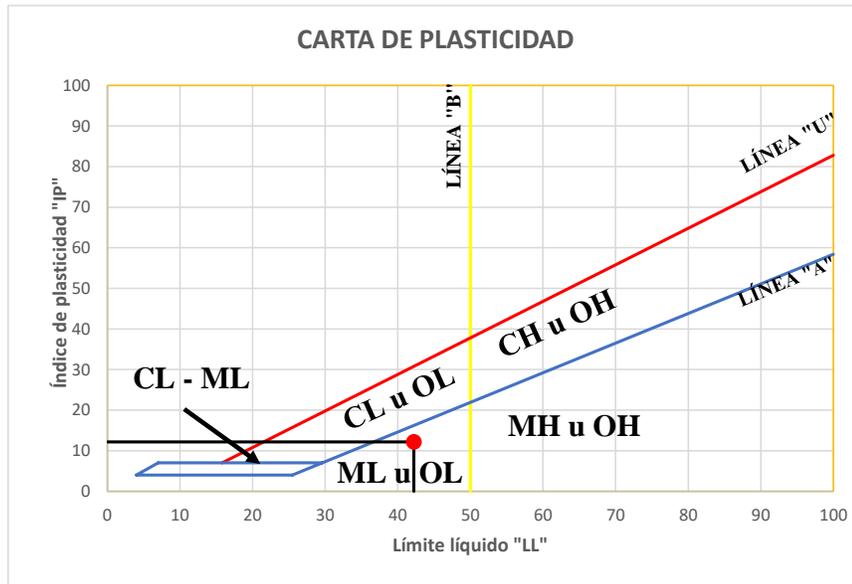
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 42 %

LP= 30 %

IP= 12 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	ML	Limo con arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 8

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

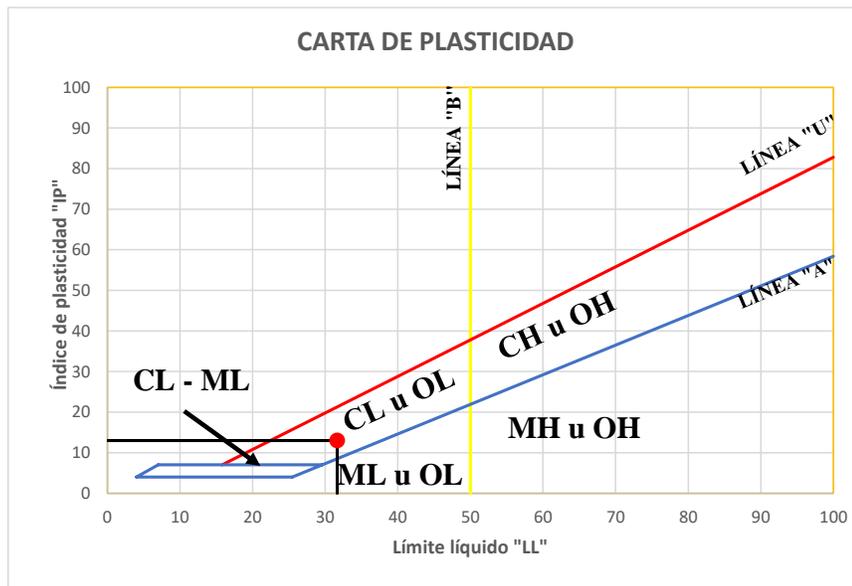
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 32 %

LP= 19 %

IP= 13 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 9

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

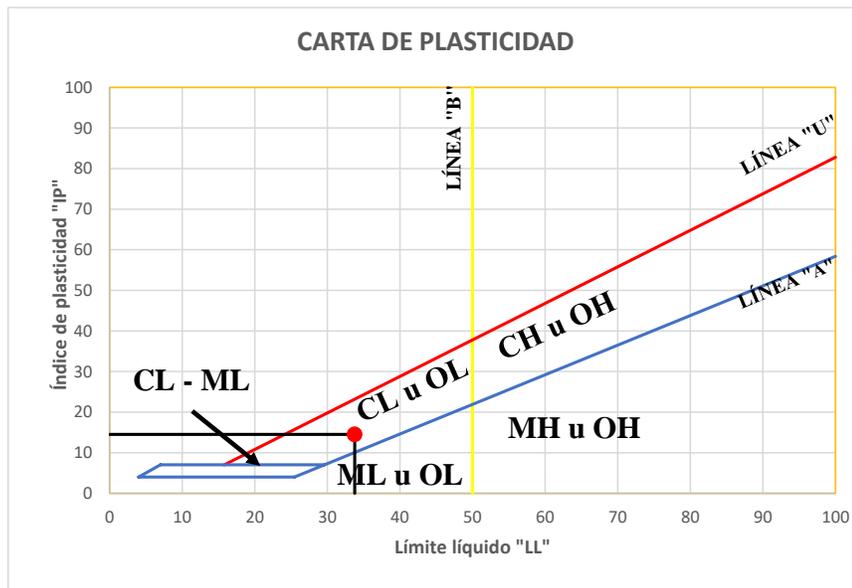
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 34 %

LP= 19 %

IP= 15 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 10

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

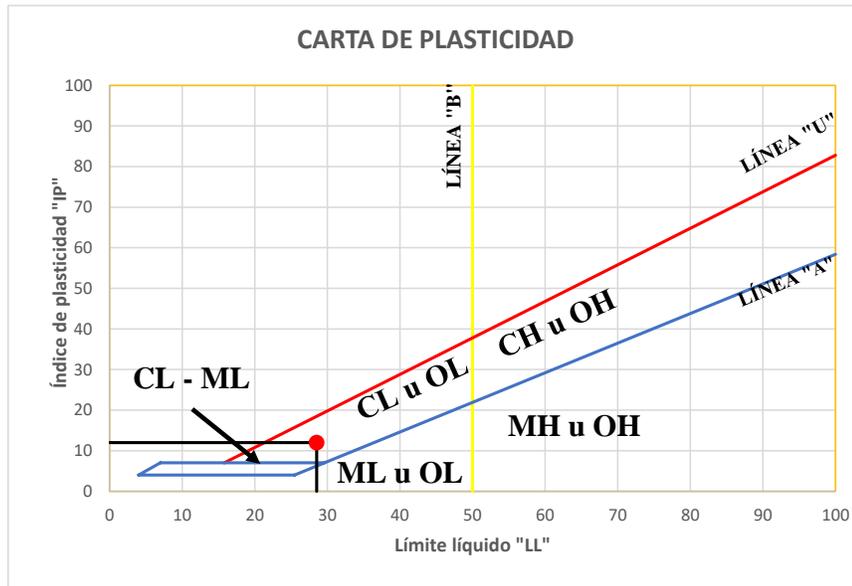
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 29 %

LP= 17 %

IP= 12 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrometro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 11

Identificación : Limo

Fecha: 15/07/2024

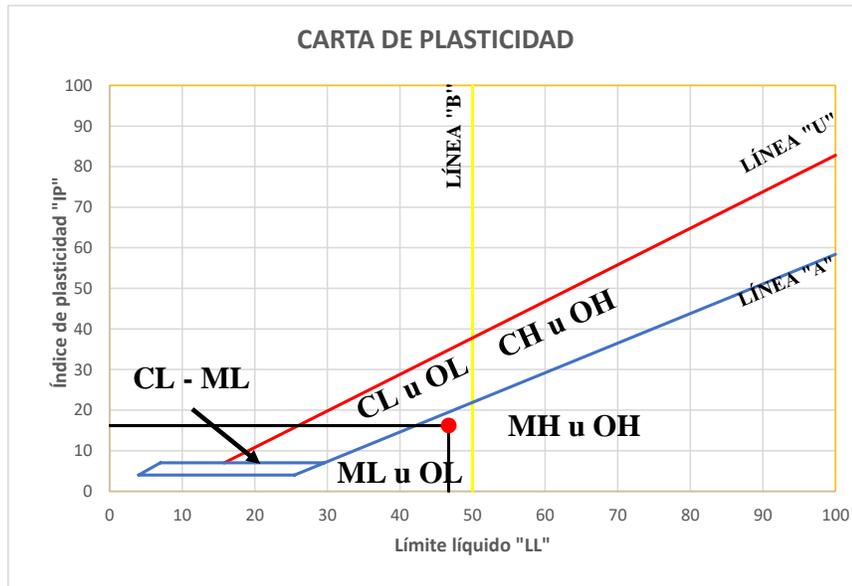
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 47 %

LP= 31 %

IP= 16 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	ML	Limo

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 12

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

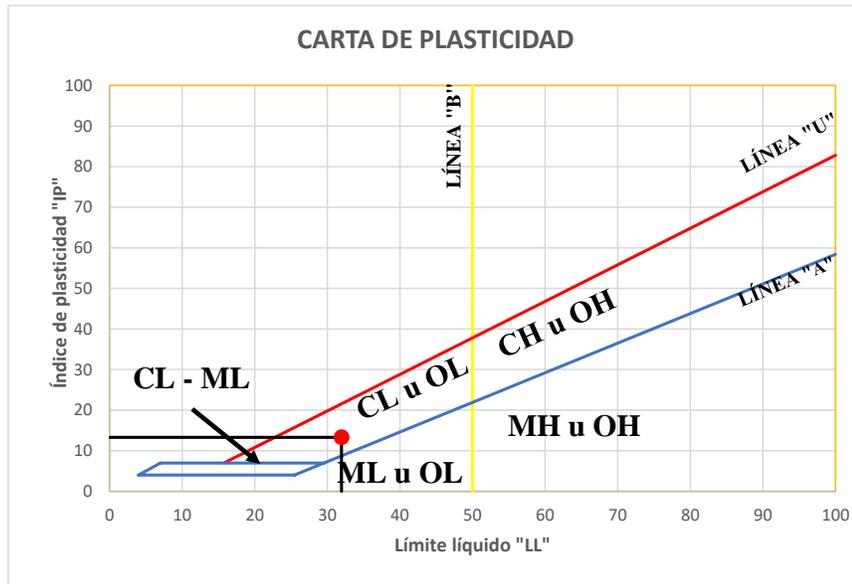
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 32 %

LP= 19 %

IP= 13 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 13

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

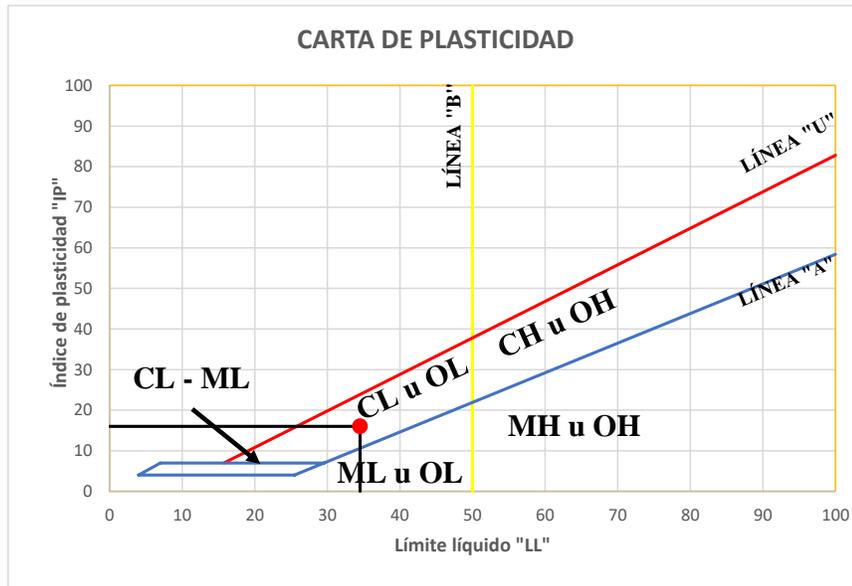
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 35 %

LP= 19 %

IP= 16 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 14

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

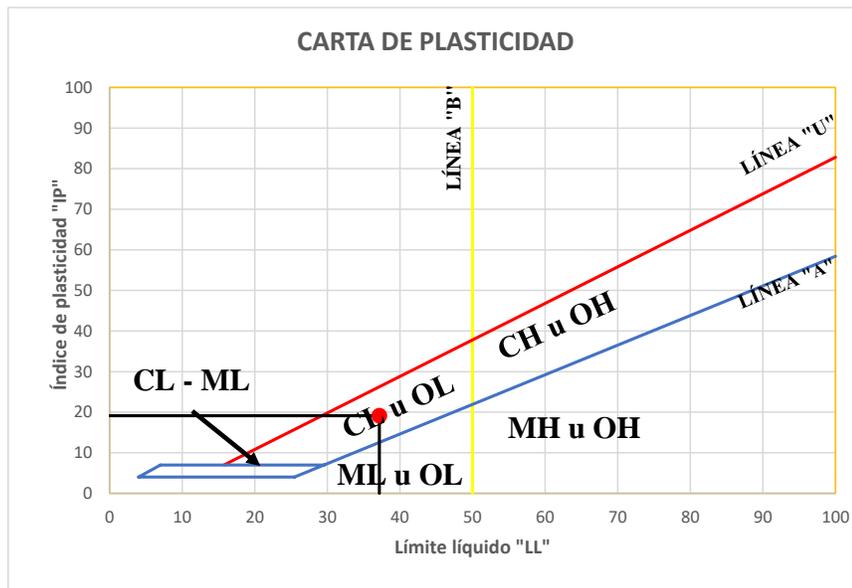
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 37 %

LP= 18 %

IP= 19 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 15

Identificación : Arcilla

Fecha: 15/07/2024

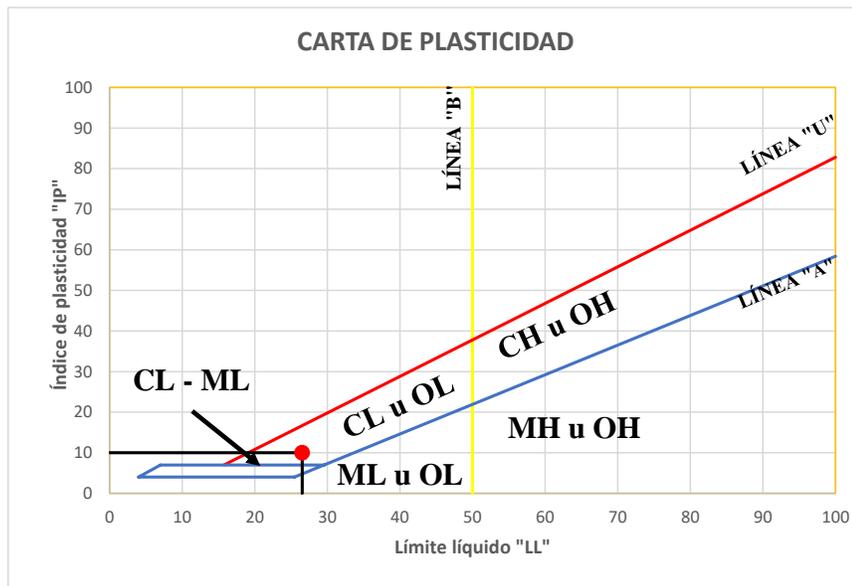
Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 27 %

LP= 17 %

IP= 10 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 16

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

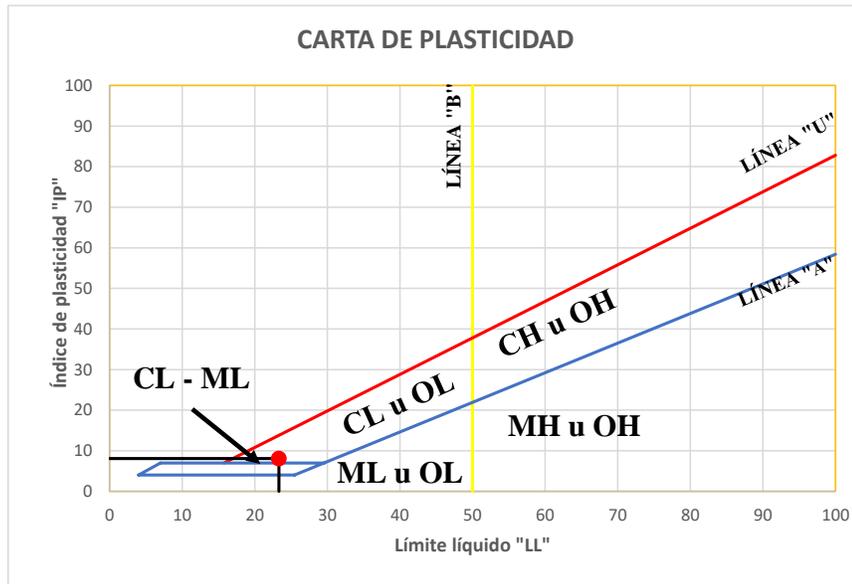
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 23 %

LP= 15 %

IP= 8 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 17

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

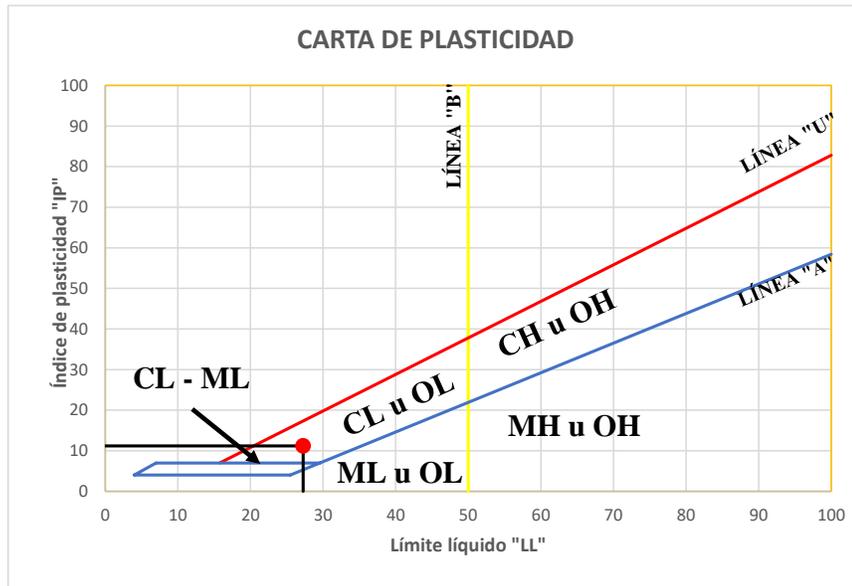
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 27 %

LP= 16 %

IP= 11 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 18

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

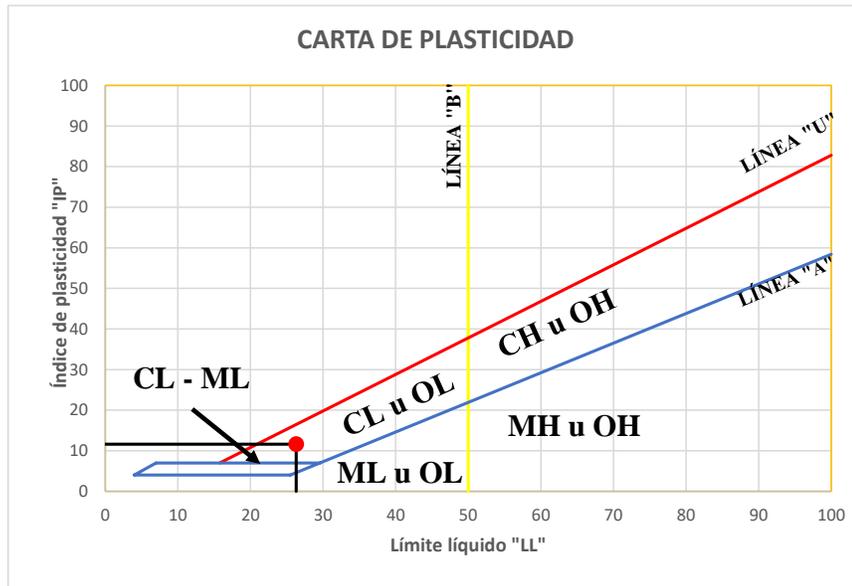
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 26 %

LP= 15 %

IP= 12 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 19

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

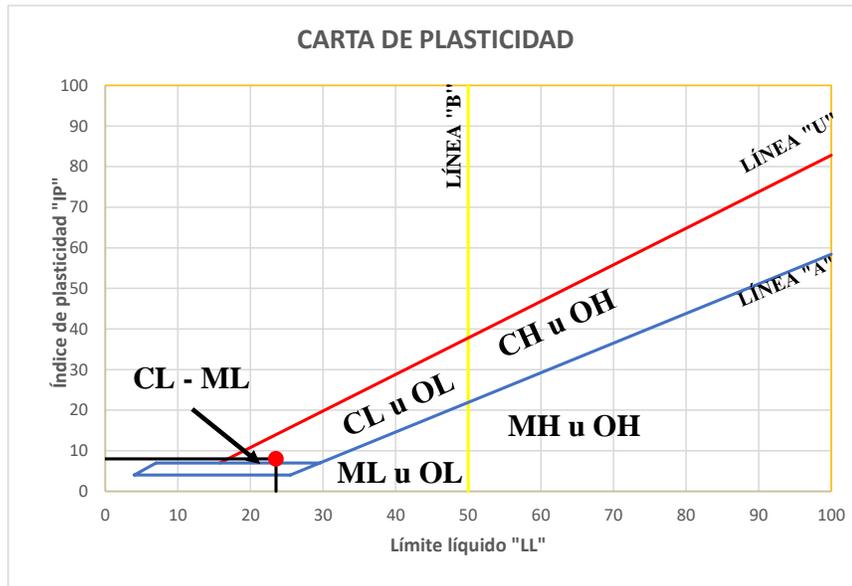
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 24 %

LP= 16 %

IP= 8 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 20

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

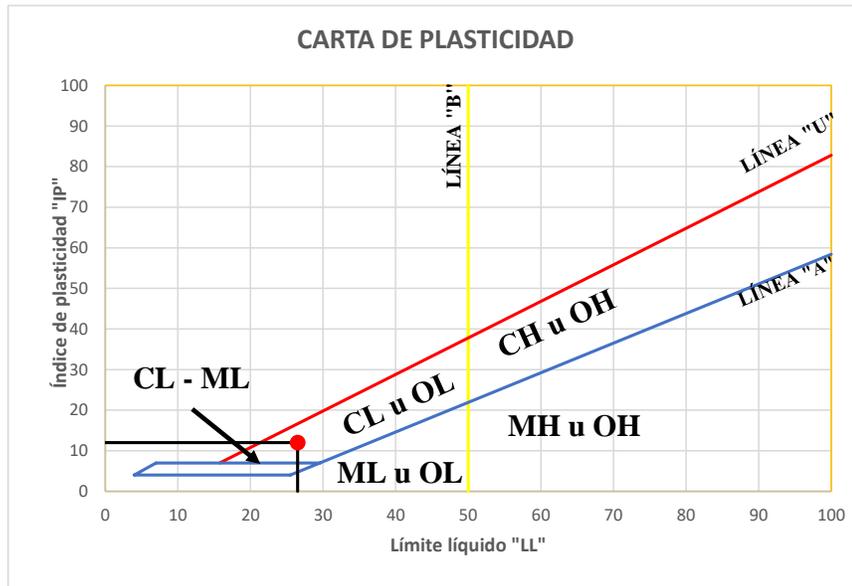
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 26 %

LP= 14 %

IP= 12 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 21

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

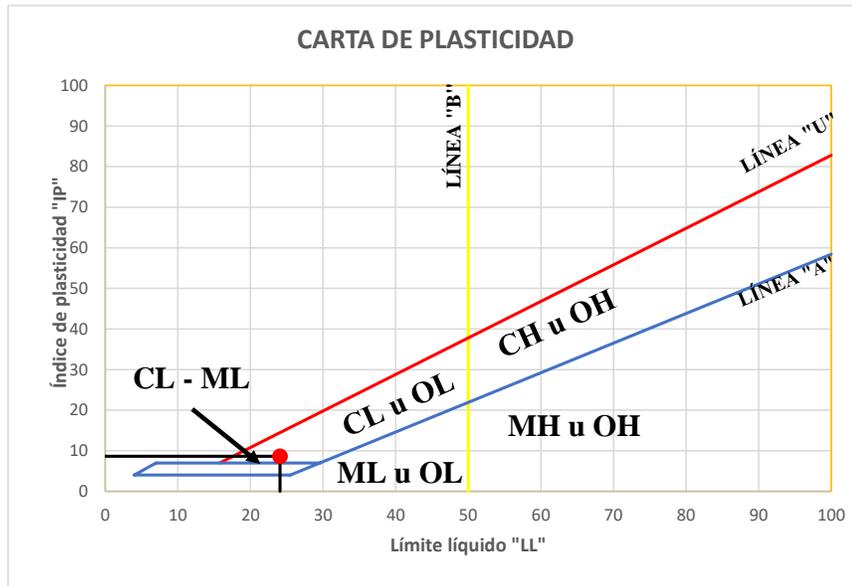
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 24 %

LP= 15 %

IP= 9 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 22

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

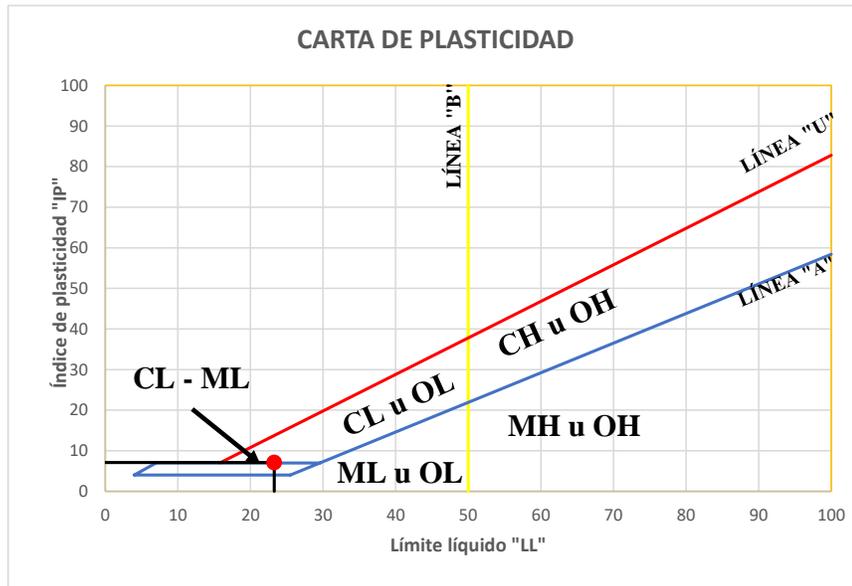
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 23 %

LP= 16 %

IP= 7 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 23

Identificación : Arcilla

Fecha: 17/07/2024

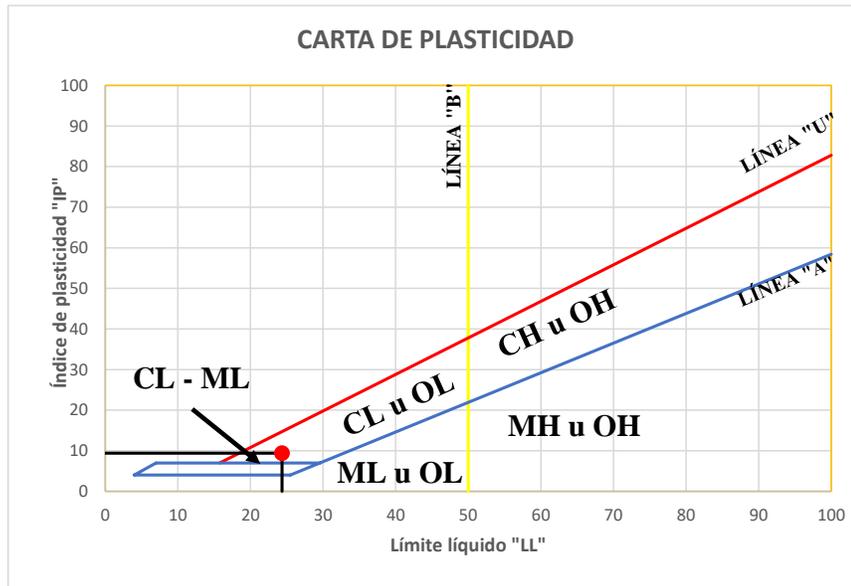
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 24 %

LP= 15 %

IP= 9 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL	Arcilla

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 24

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

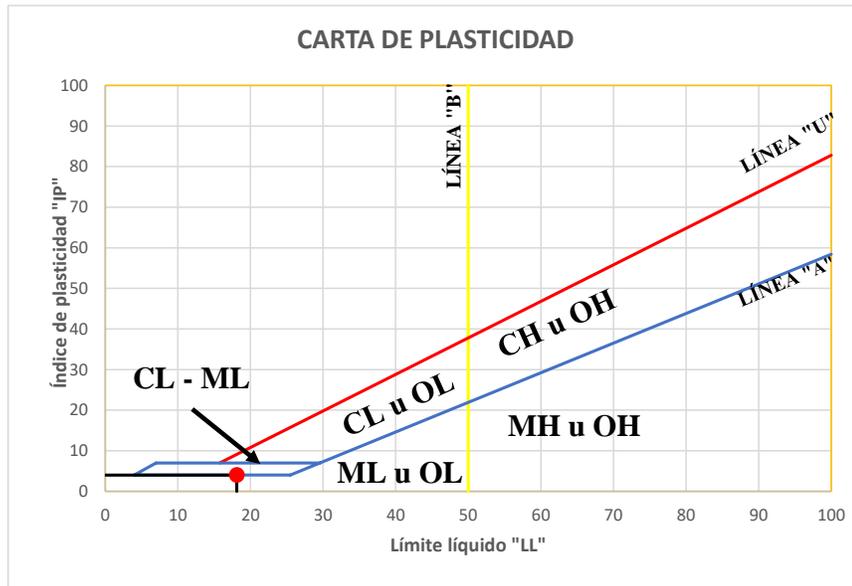
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 18 %

LP= 14 %

IP= 4 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 25

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

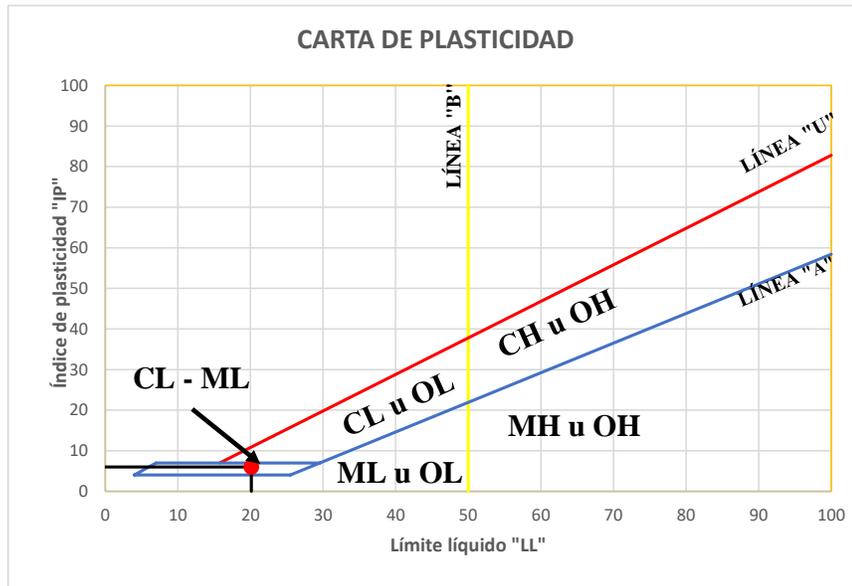
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 20 %

LP= 14 %

IP= 6 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 26

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

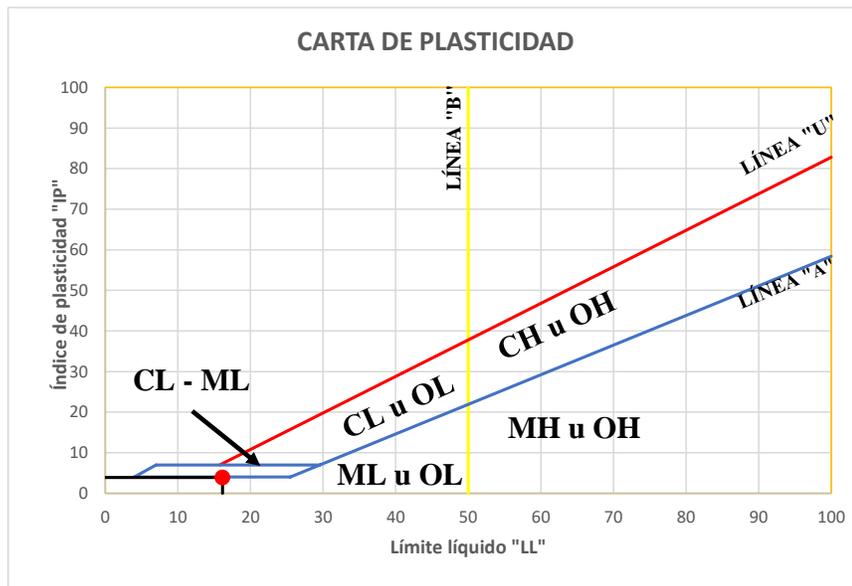
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 16 %

LP= 12 %

IP= 4 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 27

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

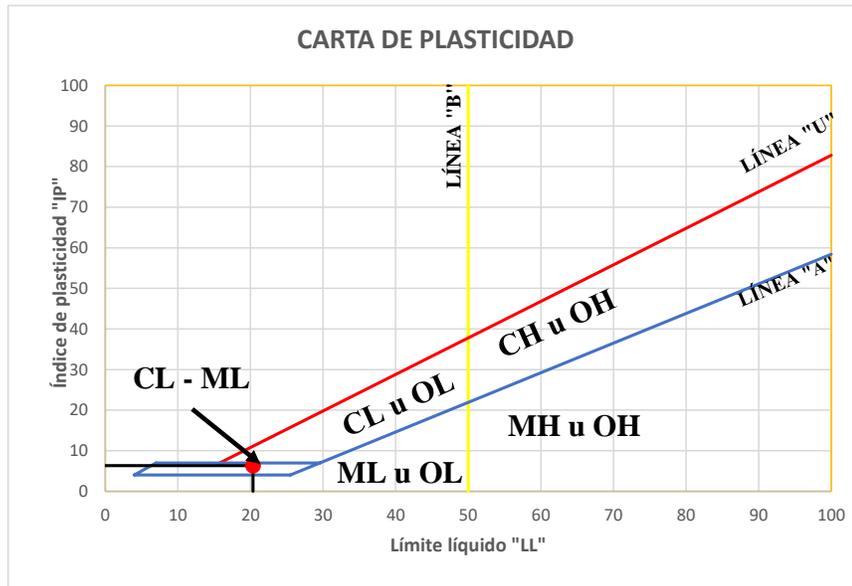
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 20 %

LP= 14 %

IP= 6 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 28

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

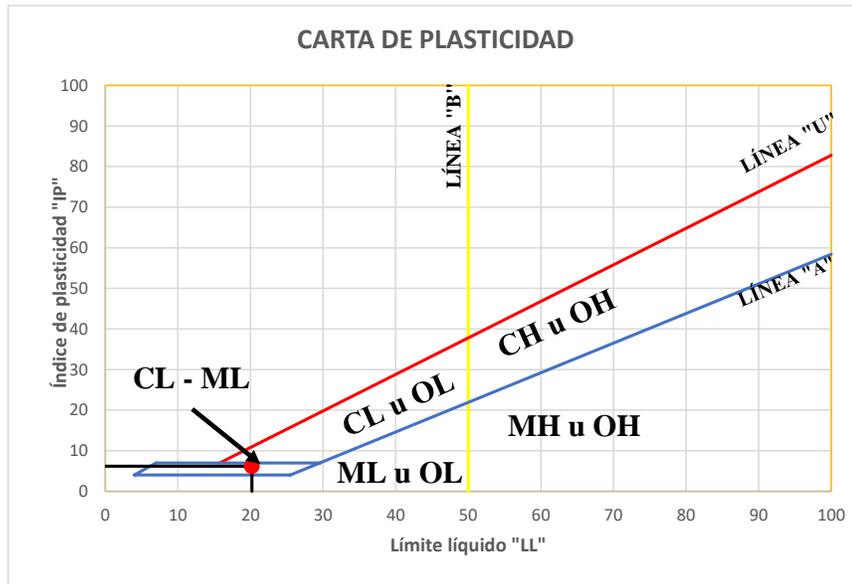
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 20 %

LP= 14 %

IP= 6 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 29

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

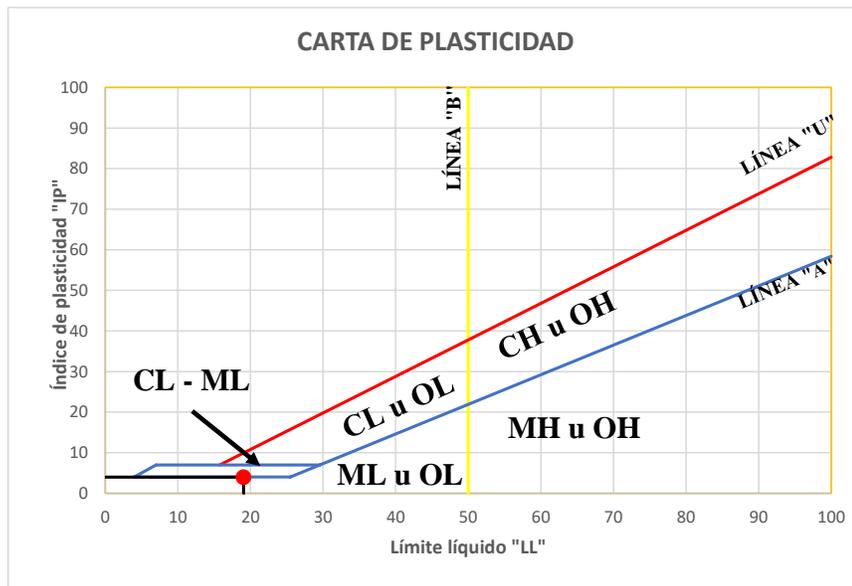
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 19 %

LP= 15 %

IP= 4 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 30

Identificación : Arcillosa - Limosa

Fecha: 17/07/2024

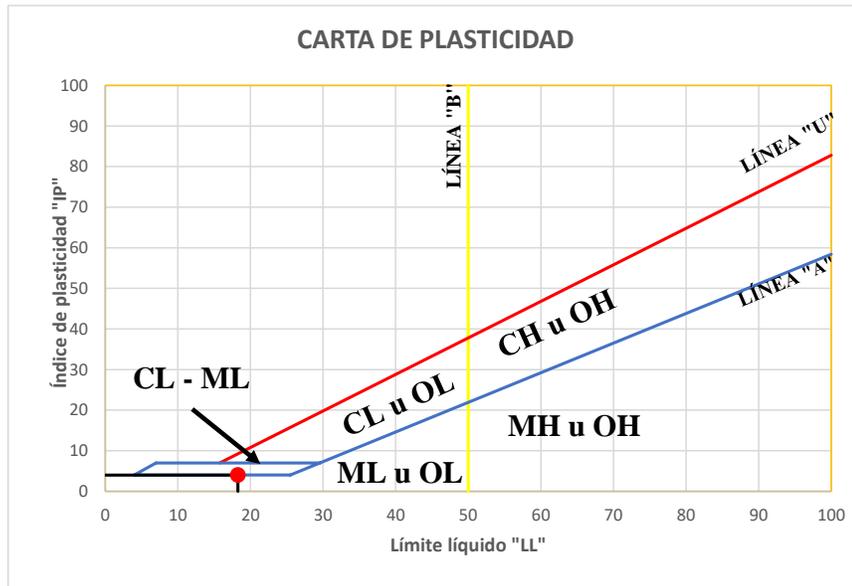
Barrio : Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

LL= 18 %

LP= 14 %

IP= 4 %



CLASIFICACION DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS	CL-ML	Arcillosa - Limosa

.....
 Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

ANEXOS

INFILTROMETRO DE

DOBLE ANILLO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 1

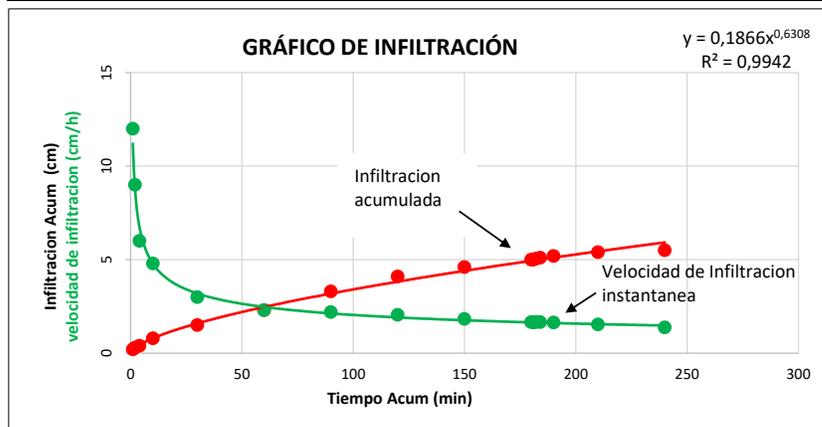
Identificación: Arcilla

Fecha: 8/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN							
Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,7	0	0	0,0
2	1	1	19,5		0,2	0,2	12,0
3	1	2	19,4		0,1	0,3	9,0
4	2	4	19,3		0,1	0,4	6,0
5	6	10	18,9		0,4	0,8	4,8
6	20	30	18,2		0,7	1,5	3,0
7	30	60	17,4		0,8	2,3	2,3
8	30	90	16,4		1	3,3	2,2
9	30	120	15,6		0,8	4,1	2,1
10	30	150	15,1		0,5	4,6	1,8
11	30	180	14,7	19,3	0,4	5	1,7
12	1	181	19,3		0	5	1,7
13	1	182	19,25		0,05	5,05	1,7
14	2	184	19,2		0,05	5,1	1,7
15	6	190	19,1		0,1	5,2	1,6
16	20	210	18,9		0,2	5,4	1,5
17	30	240	18,8		0,1	5,5	1,4



A=	0,1866
B=	0,6308
a=	0,11770728
b=	-0,3692

tb=	3,692	h
-----	-------	---

I basica=	0,016	cm/min
I basica=	0,962	cm/h
I basica=	9,617	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 2

Identificación: Arcilla

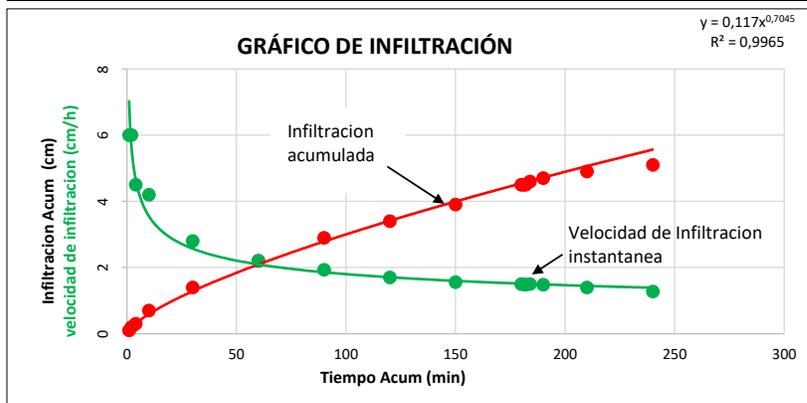
Fecha: 9/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19	0	0	0,0
2	1	1	18,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	18,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	18,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	18,3		0,4	0,7	4,2
6	20	30	17,6		0,7	1,4	2,8
7	30	60	16,8		0,8	2,2	2,2
8	30	90	16,1		0,7	2,9	1,9
9	30	120	15,6		0,5	3,4	1,7
10	30	150	15,1		0,5	3,9	1,6
11	30	180	14,5	19,3	0,6	4,5	1,5
12	1	181	19,3		0	4,5	1,5
13	1	182	19,3		0	4,5	1,5
14	2	184	19,2		0,1	4,6	1,5
15	6	190	19,1		0,1	4,7	1,5
16	20	210	18,9		0,2	4,9	1,4
17	30	240	18,7		0,2	5,1	1,3



A=	0,117
B=	0,7045
a=	0,0824265
b=	-0,2955

tb=	2,955	h
-----	-------	---

I basica=	0,018	cm/min
I basica=	0,971	cm/h
I basica=	9,710	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 3

Identificación: Arcilla

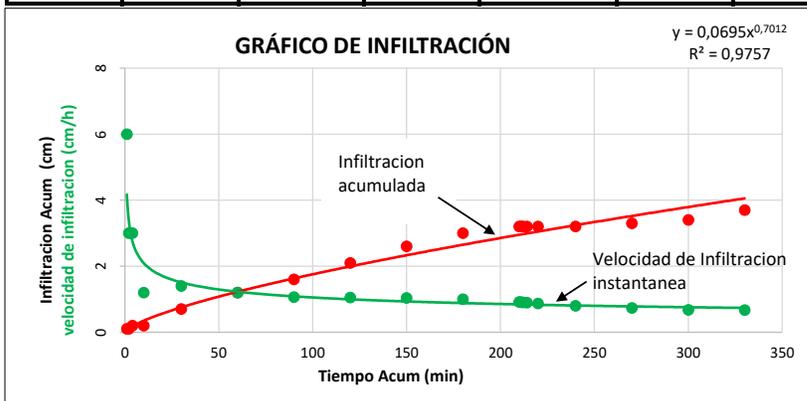
Fecha: 11/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantánea [cm/h]
1	0	0		19,6	0	0	0,0
2	1	1	19,5		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,5		0	0,1	3,0
4	2	4	19,4		0,1	0,2	3,0
5	6	10	19,4		0	0,2	1,2
6	20	30	18,9		0,5	0,7	1,4
7	30	60	18,4		0,5	1,2	1,2
8	30	90	18		0,4	1,6	1,1
9	30	120	17,5		0,5	2,1	1,1
10	30	150	17		0,5	2,6	1,0
11	30	180	16,6		0,4	3	1,0
12	30	210	16,4	19,4	0,2	3,2	0,9
13	1	211	19,4		0	3,2	0,9
14	1	212	19,4		0	3,2	0,9
15	2	214	19,4		0	3,2	0,9
16	6	220	19,4		0	3,2	0,9
17	20	240	19,4		0	3,2	0,8
18	30	270	19,3		0,1	3,3	0,7
19	30	300	19,2		0,1	3,4	0,7
20	30	330	18,9		0,3	3,7	0,7



A=	0,0695
B=	0,7012
a=	0,0487334
b=	-0,2988

tb=	2,988	h
-----	-------	---

I basica=	0,010	cm/min
I basica=	0,620	cm/h
I basica=	6,203	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 4

Identificación: Arcilla

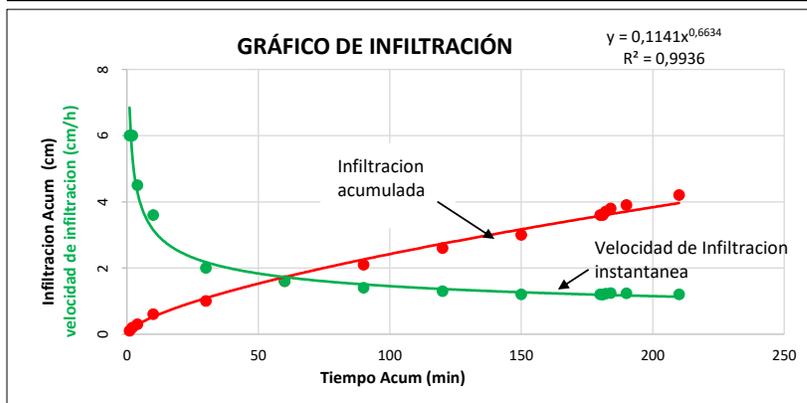
Fecha: 12/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		18,5	0	0	0,0
2	1	1	18,4		0,1	0,1	6,0
3	1	2	18,3		0,1	0,2	6,0
4	2	4	18,2		0,1	0,3	4,5
5	6	10	17,9		0,3	0,6	3,6
6	20	30	17,5		0,4	1	2,0
7	30	60	16,9		0,6	1,6	1,6
8	30	90	16,4		0,5	2,1	1,4
9	30	120	15,9		0,5	2,6	1,3
10	30	150	15,5		0,4	3	1,2
11	30	180	14,9	18,5	0,6	3,6	1,2
12	1	181	18,5		0	3,6	1,2
13	1	182	18,4		0,1	3,7	1,2
14	2	184	18,3		0,1	3,8	1,2
15	6	190	18,2		0,1	3,9	1,2
16	20	210	17,9		0,3	4,2	1,2



A=	0,1141
B=	0,6634
a=	0,07569394
b=	-0,3366

tb=	3,366	h
-----	-------	---

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,761	cm/h
I basica=	7,608	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 5

Identificación: Arcilla

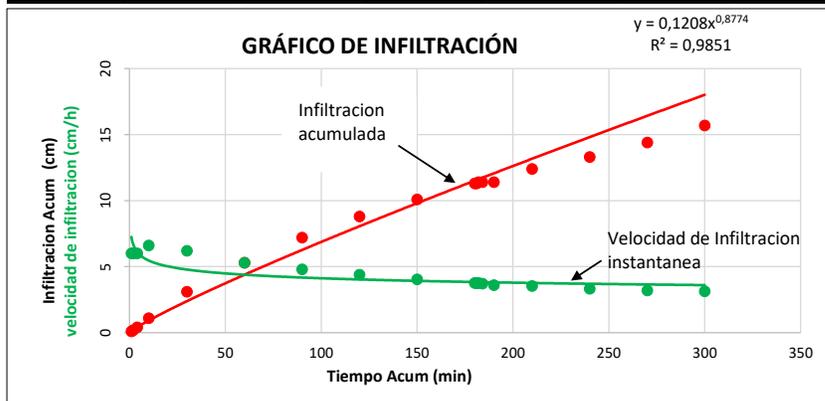
Fecha: 15/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,9	0	0	0,0
2	1	1	19,8		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,7		0,1	0,2	6,0
4	2	4	19,5		0,2	0,4	6,0
5	6	10	18,8		0,7	1,1	6,6
6	20	30	16,8		2	3,1	6,2
7	30	60	14,6		2,2	5,3	5,3
8	30	90	12,7		1,9	7,2	4,8
9	30	120	11,1		1,6	8,8	4,4
10	30	150	9,8		1,3	10,1	4,0
11	30	180	8,6	19	1,2	11,3	3,8
12	1	181	19		0	11,3	3,7
13	1	182	18,9		0,1	11,4	3,8
14	2	184	18,9		0	11,4	3,7
15	6	190	18,9		0	11,4	3,6
16	20	210	17,9		1	12,4	3,5
17	30	240	17		0,9	13,3	3,3
18	30	270	15,9		1,1	14,4	3,2
19	30	300	14,6		1,3	15,7	3,1



A=	0,1208
B=	0,8774
a=	0,10598992
b=	-0,1226

tb=	1,226	h
-----	-------	---

I basica=	0,063	cm/min
I basica=	1,755	cm/h
I basica=	17,550	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 6

Identificación: Arcilla

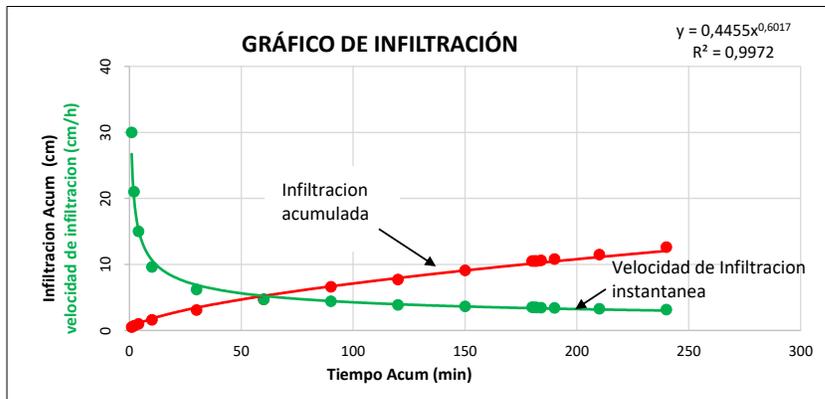
Fecha: 16/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,2	0	0	0,0
2	1	1	18,7		0,5	0,5	30,0
3	1	2	18,5		0,2	0,7	21,0
4	2	4	18,2		0,3	1	15,0
5	6	10	17,6		0,6	1,6	9,6
6	20	30	16,1		1,5	3,1	6,2
7	30	60	14,5		1,6	4,7	4,7
8	30	90	12,6		1,9	6,6	4,4
9	30	120	11,5		1,1	7,7	3,9
10	30	150	10,1		1,4	9,1	3,6
11	30	180	8,7	19,7	1,4	10,5	3,5
12	1	181	19,7		0	10,5	3,5
13	1	182	19,7		0	10,5	3,5
14	2	184	19,6		0,1	10,6	3,5
15	6	190	19,4		0,2	10,8	3,4
16	20	210	18,7		0,7	11,5	3,3
17	30	240	17,6		1,1	12,6	3,2



A=	0,4455
B=	0,6017
a=	0,26805735
b=	-0,3983

tb=	3,983	h
-----	-------	---

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	1,816	cm/h
I basica=	18,158	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 7

Identificación: Limo con arcilla

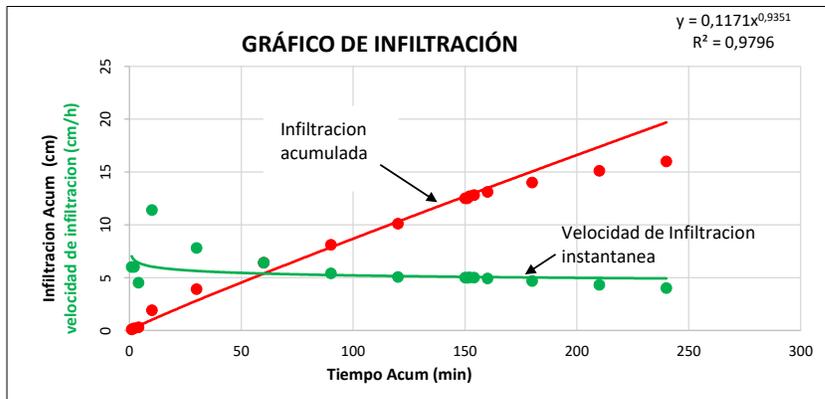
Fecha: 17/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,5	0	0	0,0
2	1	1	19,4		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,3		0,1	0,2	6,0
4	2	4	19,2		0,1	0,3	4,5
5	6	10	17,6		1,6	1,9	11,4
6	20	30	15,6		2	3,9	7,8
7	30	60	13,1		2,5	6,4	6,4
8	30	90	11,4		1,7	8,1	5,4
9	30	120	9,4		2	10,1	5,1
10	30	150	7	19,1	2,4	12,5	5,0
11	1	151	19,1		0	12,5	5,0
12	1	152	18,9		0,2	12,7	5,0
13	2	154	18,8		0,1	12,8	5,0
14	6	160	18,5		0,3	13,1	4,9
15	20	180	17,6		0,9	14	4,7
16	30	210	16,5		1,1	15,1	4,3
17	30	240	15,6		0,9	16	4,0



A=	0,1171
B=	0,9351
a=	0,10950021
b=	-0,0649

tb=	0,649	h
-----	-------	---

I basica=	0,086	cm/min
I basica=	1,880	cm/h
I basica=	18,800	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 8

Identificación: Arcilla

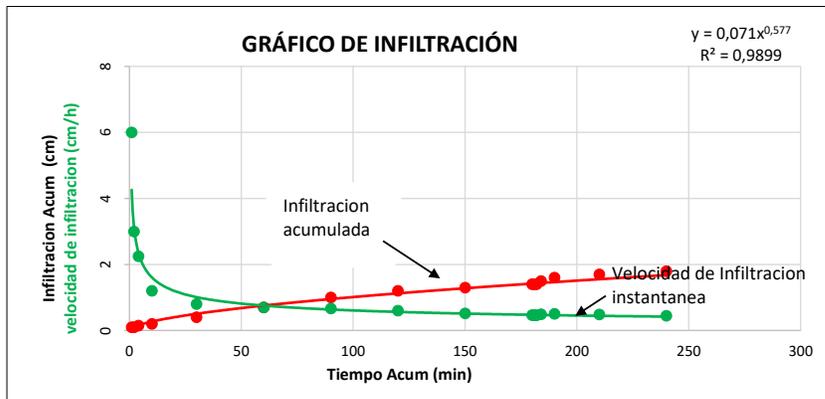
Fecha: 19/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		14,9	0	0	0,0
2	1	1	14,8		0,1	0,1	6,0
3	1	2	14,8		0	0,1	3,0
4	2	4	14,75		0,05	0,15	2,3
5	6	10	14,7		0,05	0,2	1,2
6	20	30	14,5		0,2	0,4	0,8
7	30	60	14,2		0,3	0,7	0,7
8	30	90	13,9		0,3	1	0,7
9	30	120	13,7		0,2	1,2	0,6
10	30	150	13,6		0,1	1,3	0,5
11	30	180	13,5	14,9	0,1	1,4	0,5
12	1	181	14,9		0	1,4	0,5
13	1	182	14,9		0	1,4	0,5
14	2	184	14,8		0,1	1,5	0,5
15	6	190	14,7		0,1	1,6	0,5
16	20	210	14,6		0,1	1,7	0,5
17	30	240	14,5		0,1	1,8	0,5



A=	0,071
B=	0,577
a=	0,040967
b=	-0,423

tb=	4,23	h
-----	------	---

I basica=	0,004	cm/min
I basica=	0,236	cm/h
I basica=	2,363	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 9

Identificación: Arcilla

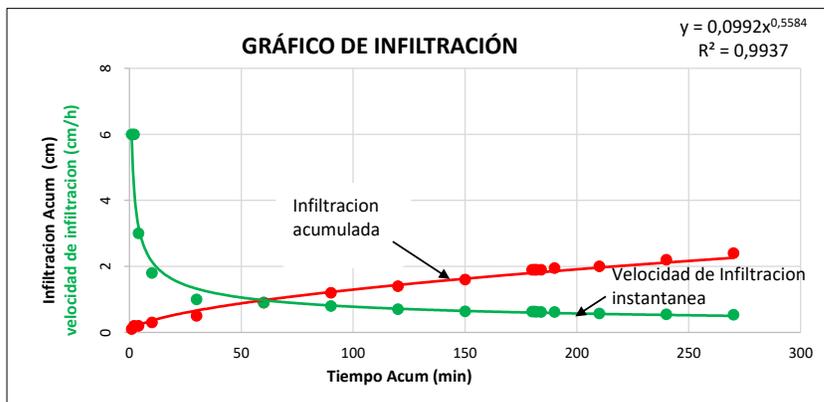
Fecha: 22/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		17,5	0	0	0,0
2	1	1	17,4		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,3		0,1	0,2	6,0
4	2	4	17,3		0	0,2	3,0
5	6	10	17,2		0,1	0,3	1,8
6	20	30	17		0,2	0,5	1,0
7	30	60	16,6		0,4	0,9	0,9
8	30	90	16,3		0,3	1,2	0,8
9	30	120	16,1		0,2	1,4	0,7
10	30	150	15,9		0,2	1,6	0,6
11	30	180	15,6	17,5	0,3	1,9	0,6
12	1	181	17,5		0	1,9	0,6
13	1	182	17,5		0	1,9	0,6
14	2	184	17,5		0	1,9	0,6
15	6	190	17,45		0,05	1,95	0,6
16	20	210	17,4		0,05	2	0,6
17	30	240	17,2		0,2	2,2	0,6
18	30	270	17		0,2	2,4	0,5



A=	0,0992
B=	0,5584
a=	0,05539328
b=	-0,4416

tb=	4,416	h
-----	-------	---

I basica=	0,005	cm/min
I basica=	0,283	cm/h
I basica=	2,828	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 10

Identificación: Arcilla

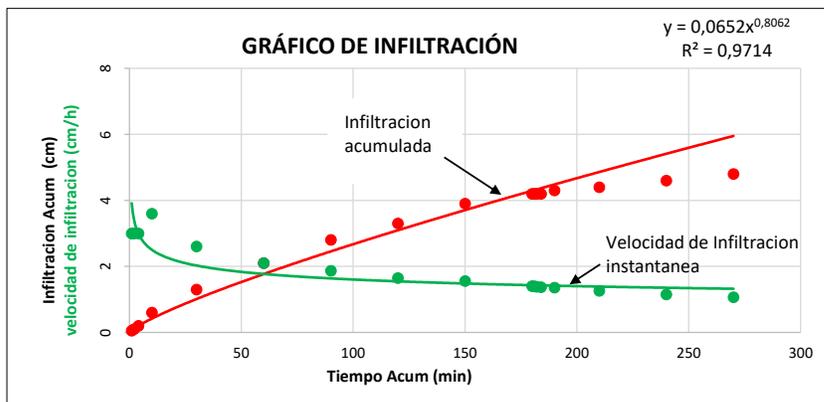
Fecha: 23/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		17,8	0	0	0,0
2	1	1	17,75		0,05	0,05	3,0
3	1	2	17,7		0,05	0,1	3,0
4	2	4	17,6		0,1	0,2	3,0
5	6	10	17,2		0,4	0,6	3,6
6	20	30	16,5		0,7	1,3	2,6
7	30	60	15,7		0,8	2,1	2,1
8	30	90	15		0,7	2,8	1,9
9	30	120	14,5		0,5	3,3	1,7
10	30	150	13,9		0,6	3,9	1,6
11	30	180	13,6	17,8	0,3	4,2	1,4
12	1	181	17,8		0	4,2	1,4
13	1	182	17,8		0	4,2	1,4
14	2	184	17,8		0	4,2	1,4
15	6	190	17,7		0,1	4,3	1,4
16	20	210	17,6		0,1	4,4	1,3
17	30	240	17,4		0,2	4,6	1,2
18	30	270	17,2		0,2	4,8	1,1



A=	0,0652
B=	0,8062
a=	0,05256424
b=	-0,1938

tb=	1,938	h
-----	-------	---

I basica=	0,021	cm/min
I basica=	1,255	cm/h
I basica=	12,547	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 11

Identificación: Limo

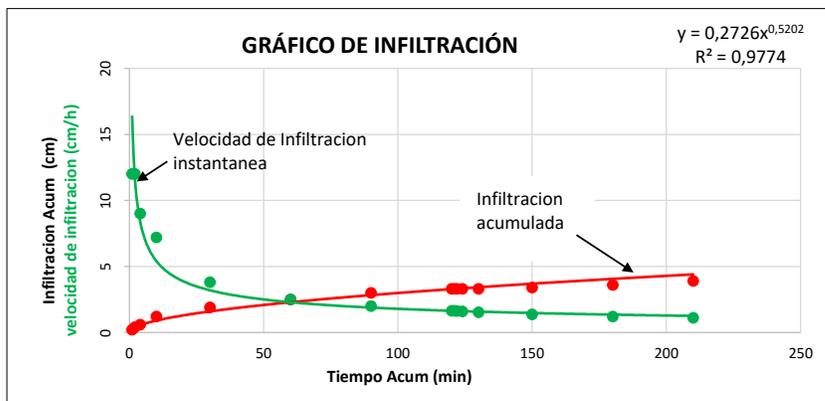
Fecha: 24/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		17,9	0	0	0,0
2	1	1	17,7		0,2	0,2	12,0
3	1	2	17,5		0,2	0,4	12,0
4	2	4	17,3		0,2	0,6	9,0
5	6	10	16,7		0,6	1,2	7,2
6	20	30	16		0,7	1,9	3,8
7	30	60	15,4		0,6	2,5	2,5
8	30	90	14,9		0,5	3	2,0
9	30	120	14,6	17,9	0,3	3,3	1,7
10	1	121	17,9		0	3,3	1,6
11	1	122	17,9		0	3,3	1,6
12	2	124	17,9		0	3,3	1,6
13	6	130	17,9		0	3,3	1,5
14	20	150	17,8		0,1	3,4	1,4
15	30	180	17,6		0,2	3,6	1,2
16	30	210	17,3		0,3	3,9	1,1



A=	0,2726
B=	0,5202
a=	0,14180652
b=	-0,4798

tb=	4,798	h
-----	-------	---

I basica=	0,009	cm/min
I basica=	1,562	cm/h
I basica=	15,620	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 12

Identificación: Arcilla

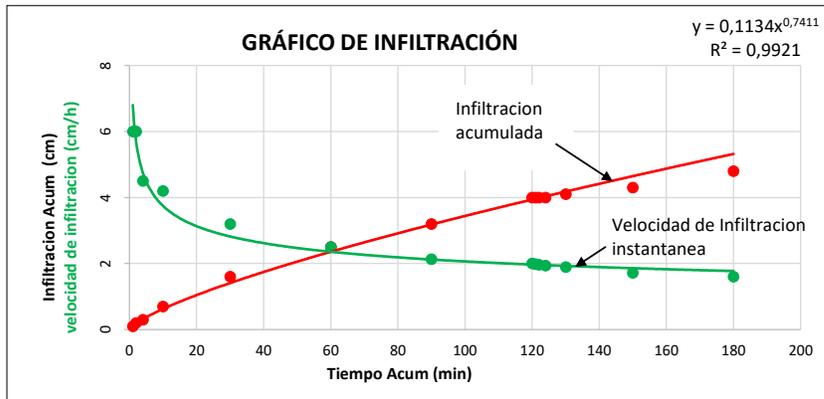
Fecha: 25/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		17,8	0	0	0,0
2	1	1	17,7		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,6		0,1	0,2	6,0
4	2	4	17,5		0,1	0,3	4,5
5	6	10	17,1		0,4	0,7	4,2
6	20	30	16,2		0,9	1,6	3,2
7	30	60	15,3		0,9	2,5	2,5
8	30	90	14,6		0,7	3,2	2,1
9	30	120	13,8	17,8	0,8	4	2,0
10	1	121	17,8		0	4	2,0
11	1	122	17,8		0	4	2,0
12	2	124	17,8		0	4	1,9
13	6	130	17,7		0,1	4,1	1,9
14	20	150	17,5		0,2	4,3	1,7
15	30	180	17		0,5	4,8	1,6



A=	0,1134
B=	0,7411
a=	0,08404074
b=	-0,2589

tb=	2,589	h
-----	-------	---

I basica=	0,023	cm/min
I basica=	1,366	cm/h
I basica=	13,656	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 13

Identificación: Arcilla

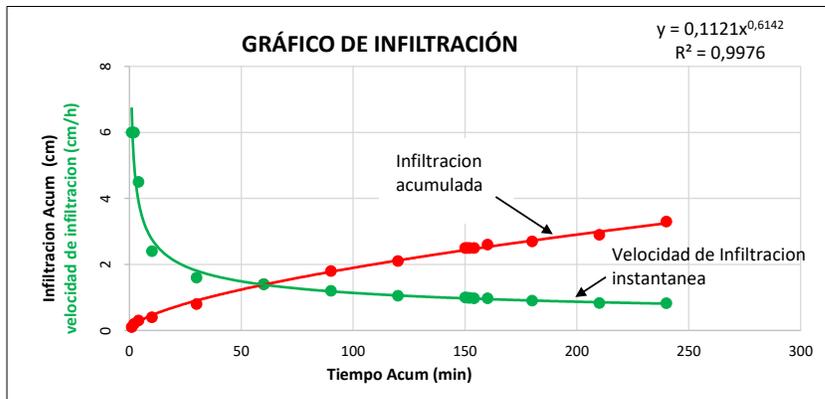
Fecha: 26/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		20	0	0	0,0
2	1	1	19,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	19,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	19,6		0,1	0,4	2,4
6	20	30	19,2		0,4	0,8	1,6
7	30	60	18,6		0,6	1,4	1,4
8	30	90	18,2		0,4	1,8	1,2
9	30	120	17,9		0,3	2,1	1,1
10	30	150	17,5	20	0,4	2,5	1,0
11	1	151	20		0	2,5	1,0
12	1	152	20		0	2,5	1,0
13	2	154	20		0	2,5	1,0
14	6	160	19,9		0,1	2,6	1,0
15	20	180	19,8		0,1	2,7	0,9
16	30	210	19,6		0,2	2,9	0,8
17	30	240	19,2		0,4	3,3	0,8



A=	0,1121
B=	0,6142
a=	0,06885182
b=	-0,3858

tb=	3,858	h
-----	-------	---

I basica=	0,008	cm/min
I basica=	0,506	cm/h
I basica=	5,056	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 14

Identificación: Arcilla

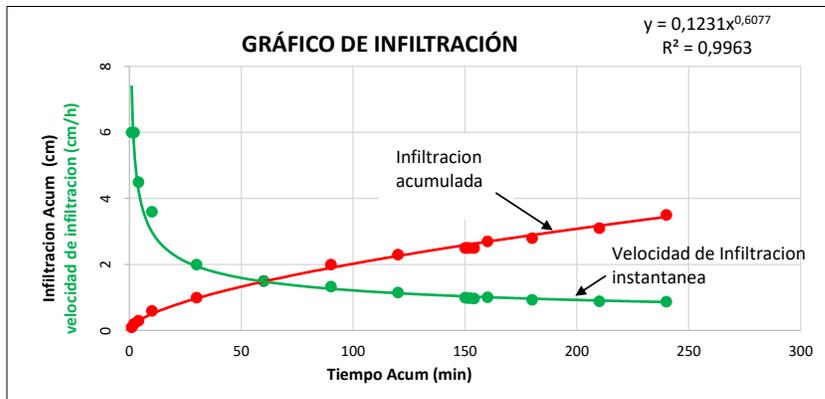
Fecha: 29/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		17	0	0	0,0
2	1	1	16,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	16,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	16,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	16,4		0,3	0,6	3,6
6	20	30	16		0,4	1	2,0
7	30	60	15,5		0,5	1,5	1,5
8	30	90	15		0,5	2	1,3
9	30	120	14,7		0,3	2,3	1,2
10	30	150	14,5	17	0,2	2,5	1,0
11	1	151	17		0	2,5	1,0
12	1	152	17		0	2,5	1,0
13	2	154	17		0	2,5	1,0
14	6	160	16,8		0,2	2,7	1,0
15	20	180	16,7		0,1	2,8	0,9
16	30	210	16,4		0,3	3,1	0,9
17	30	240	16		0,4	3,5	0,9



A=	0,1231
B=	0,6077
a=	0,07480787
b=	-0,3923

tb=	3,923	h
-----	-------	---

I basica=	0,009	cm/min
I basica=	0,527	cm/h
I basica=	5,268	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 15

Identificación: Arcilla

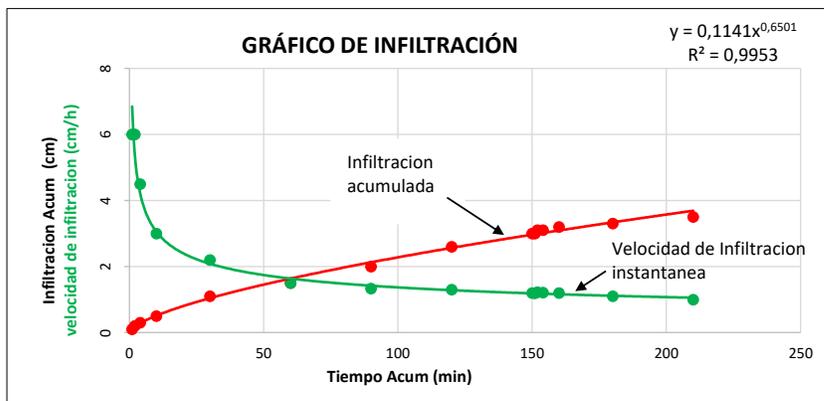
Fecha: 30/04/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19	0	0	0,0
2	1	1	18,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	18,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	18,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	18,5		0,2	0,5	3,0
6	20	30	17,9		0,6	1,1	2,2
7	30	60	17,5		0,4	1,5	1,5
8	30	90	17		0,5	2	1,3
9	30	120	16,4		0,6	2,6	1,3
10	30	150	16	19	0,4	3	1,2
11	1	151	19		0	3	1,2
12	1	152	18,9		0,1	3,1	1,2
13	2	154	18,9		0	3,1	1,2
14	6	160	18,8		0,1	3,2	1,2
15	20	180	18,7		0,1	3,3	1,1
16	30	210	18,5		0,2	3,5	1,0



A=	0,1141
B=	0,6501
a=	0,07417641
b=	-0,3499

tb=	3,499	h
-----	-------	---

I basica=	0,011	cm/min
I basica=	0,685	cm/h
I basica=	6,854	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

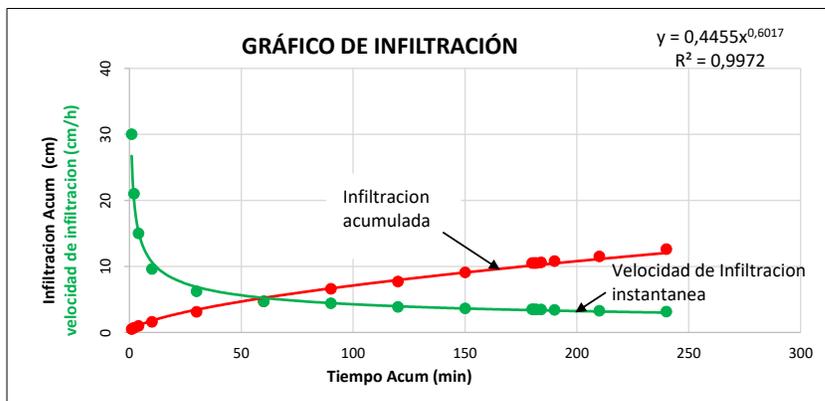


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 16
Identificación: Arcilla	Fecha: 6/05/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN							
Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,2	0	0	0,0
2	1	1	18,7		0,5	0,5	30,0
3	1	2	18,5		0,2	0,7	21,0
4	2	4	18,2		0,3	1	15,0
5	6	10	17,6		0,6	1,6	9,6
6	20	30	16,1		1,5	3,1	6,2
7	30	60	14,5		1,6	4,7	4,7
8	30	90	12,6		1,9	6,6	4,4
9	30	120	11,5		1,1	7,7	3,9
10	30	150	10,1		1,4	9,1	3,6
11	30	180	8,7	19,7	1,4	10,5	3,5
12	1	181	19,7		0	10,5	3,5
13	1	182	19,7		0	10,5	3,5
14	2	184	19,6		0,1	10,6	3,5
15	6	190	19,4		0,2	10,8	3,4
16	20	210	18,7		0,7	11,5	3,3
17	30	240	17,6		1,1	12,6	3,2



A=	0,4455
B=	0,6017
a=	0,26805735
b=	-0,3983

tb=	3,983	h
-----	-------	---

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	0,916	cm/h
I basica=	9,160	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 17

Identificación: Arcilla

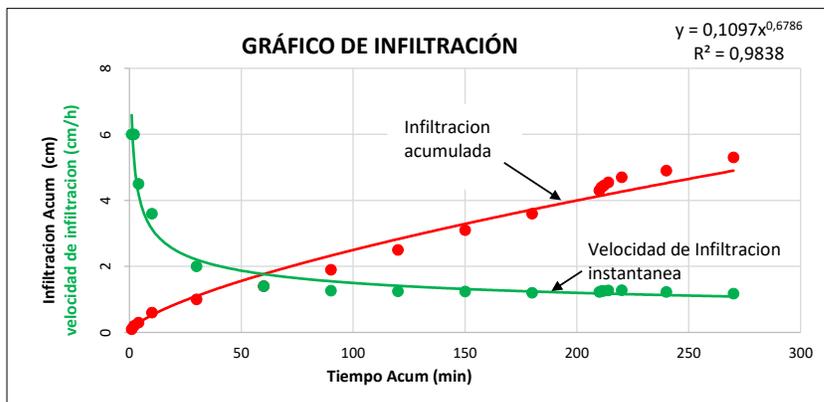
Fecha: 8/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		20	0	0	0,0
2	1	1	19,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	19,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	19,4		0,3	0,6	3,6
6	20	30	19		0,4	1	2,0
7	30	60	18,6		0,4	1,4	1,4
8	30	90	18,1		0,5	1,9	1,3
9	30	120	17,5		0,6	2,5	1,3
10	30	150	16,9		0,6	3,1	1,2
11	30	180	16,4		0,5	3,6	1,2
12	30	210	15,7	20	0,7	4,3	1,2
13	1	211	19,9		0,1	4,4	1,3
14	1	212	19,85		0,05	4,45	1,3
15	2	214	19,75		0,1	4,55	1,3
16	6	220	19,6		0,15	4,7	1,3
17	20	240	19,4		0,2	4,9	1,2
18	30	270	19		0,4	5,3	1,2



A=	0,1097
B=	0,6786
a=	0,07444242
b=	-0,3214

tb=	3,214	h
-----	-------	---

I basica=	0,014	cm/min
I basica=	0,823	cm/h
I basica=	8,232	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 18

Identificación: Arcilla

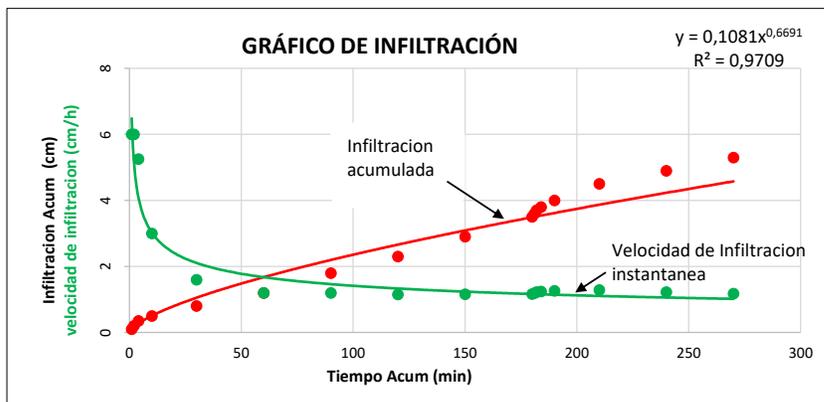
Fecha: 9/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		18	0	0	0,0
2	1	1	17,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	17,65		0,15	0,35	5,3
5	6	10	17,5		0,15	0,5	3,0
6	20	30	17,2		0,3	0,8	1,6
7	30	60	16,8		0,4	1,2	1,2
8	30	90	16,2		0,6	1,8	1,2
9	30	120	15,7		0,5	2,3	1,2
10	30	150	15,1		0,6	2,9	1,2
11	30	180	14,5	19	0,6	3,5	1,2
12	1	181	18,9		0,1	3,6	1,2
13	1	182	18,8		0,1	3,7	1,2
14	2	184	18,7		0,1	3,8	1,2
15	6	190	18,5		0,2	4	1,3
16	20	210	18		0,5	4,5	1,3
17	30	240	17,6		0,4	4,9	1,2
18	30	270	17,2		0,4	5,3	1,2



A=	0,1081
B=	0,6691
a=	0,07232971
b=	-0,3309

tb=	3,309	h
-----	-------	---

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,754	cm/h
I basica=	7,535	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 19

Identificación: Arcilla

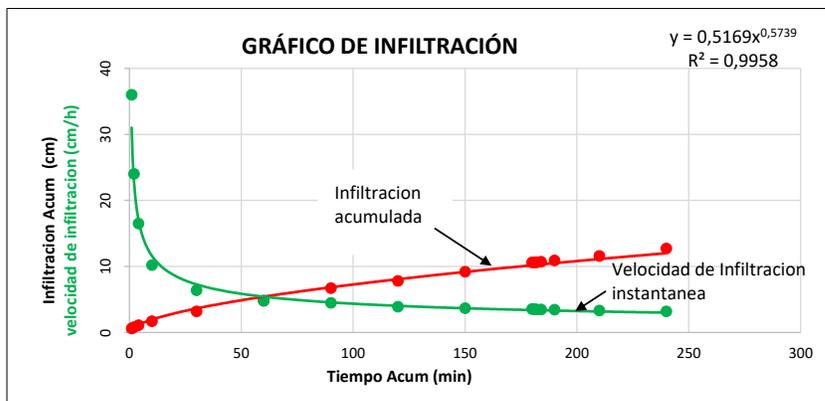
Fecha: 13/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,3	0	0	0,0
2	1	1	18,7		0,6	0,6	36,0
3	1	2	18,5		0,2	0,8	24,0
4	2	4	18,2		0,3	1,1	16,5
5	6	10	17,6		0,6	1,7	10,2
6	20	30	16,1		1,5	3,2	6,4
7	30	60	14,5		1,6	4,8	4,8
8	30	90	12,6		1,9	6,7	4,5
9	30	120	11,5		1,1	7,8	3,9
10	30	150	10,1		1,4	9,2	3,7
11	30	180	8,7	19,7	1,4	10,6	3,5
12	1	181	19,7		0	10,6	3,5
13	1	182	19,7		0	10,6	3,5
14	2	184	19,6		0,1	10,7	3,5
15	6	190	19,4		0,2	10,9	3,4
16	20	210	18,7		0,7	11,6	3,3
17	30	240	17,6		1,1	12,7	3,2



A=	0,5169
B=	0,5739
a=	0,29664891
b=	-0,4261

tb=	4,261	h
-----	-------	---

I basica=	0,028	cm/min
I basica=	0,677	cm/h
I basica=	6,770	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 20

Identificación: Arcilla

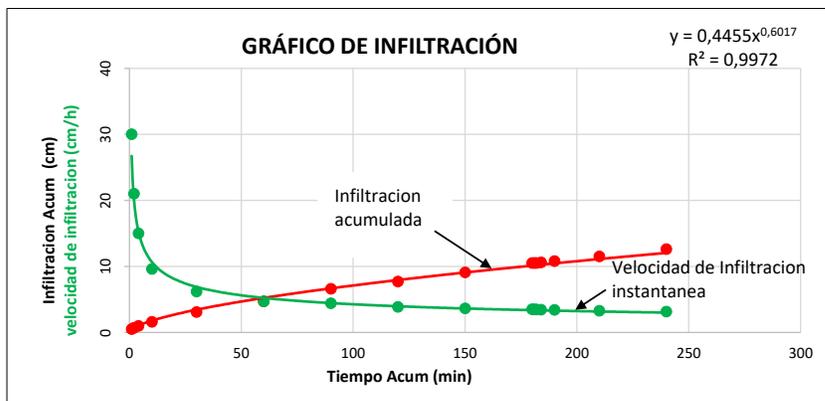
Fecha: 15/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,2	0	0	0,0
2	1	1	18,7		0,5	0,5	30,0
3	1	2	18,5		0,2	0,7	21,0
4	2	4	18,2		0,3	1	15,0
5	6	10	17,6		0,6	1,6	9,6
6	20	30	16,1		1,5	3,1	6,2
7	30	60	14,5		1,6	4,7	4,7
8	30	90	12,6		1,9	6,6	4,4
9	30	120	11,5		1,1	7,7	3,9
10	30	150	10,1		1,4	9,1	3,6
11	30	180	8,7	19,7	1,4	10,5	3,5
12	1	181	19,7		0	10,5	3,5
13	1	182	19,7		0	10,5	3,5
14	2	184	19,6		0,1	10,6	3,5
15	6	190	19,4		0,2	10,8	3,4
16	20	210	18,7		0,7	11,5	3,3
17	30	240	17,6		1,1	12,6	3,2



A=	0,4455
B=	0,6017
a=	0,26805735
b=	-0,3983

tb=	3,983	h
-----	-------	---

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	0,816	cm/h
I basica=	8,160	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 21

Identificación: Arcilla

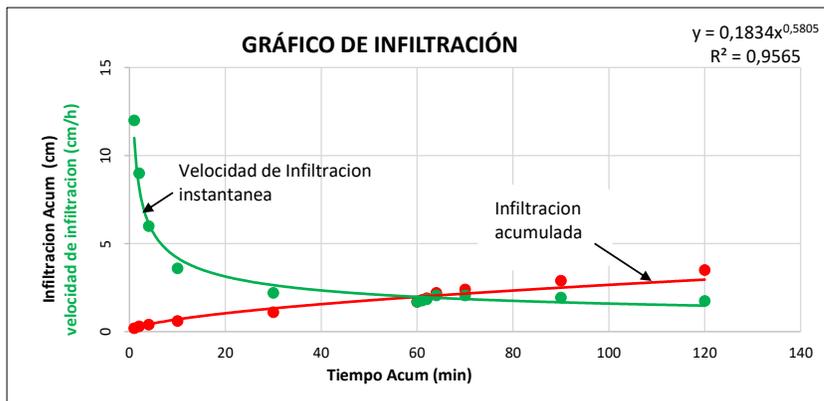
Fecha: 16/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		15	0	0	0,0
2	1	1	14,8		0,2	0,2	12,0
3	1	2	14,7		0,1	0,3	9,0
4	2	4	14,6		0,1	0,4	6,0
5	6	10	14,4		0,2	0,6	3,6
6	20	30	13,9		0,5	1,1	2,2
7	30	60	13,3	14,5	0,6	1,7	1,7
8	1	61	14,4		0,1	1,8	1,8
9	1	62	14,3		0,1	1,9	1,8
10	2	64	14		0,3	2,2	2,1
11	6	70	13,8		0,2	2,4	2,1
12	20	90	13,3		0,5	2,9	1,9
13	30	120	12,7		0,6	3,5	1,8



A=	0,1834
B=	0,5805
a=	0,1064637
b=	-0,4195

tb=	4,195	h
-----	-------	---

I basica=	0,010	cm/min
I basica=	0,628	cm/h
I basica=	6,283	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 22

Identificación: Arcilla

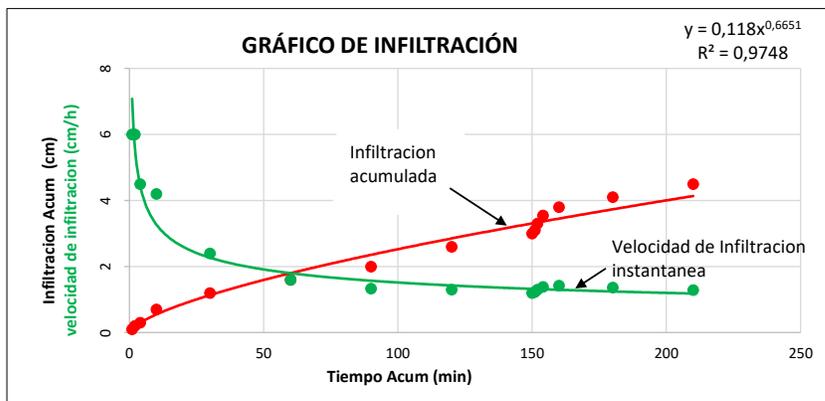
Fecha: 20/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		18	0	0	0,0
2	1	1	17,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	17,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	17,3		0,4	0,7	4,2
6	20	30	16,8		0,5	1,2	2,4
7	30	60	16,4		0,4	1,6	1,6
8	30	90	16		0,4	2	1,3
9	30	120	15,4		0,6	2,6	1,3
10	30	150	15	17,5	0,4	3	1,2
11	1	151	17,4		0,1	3,1	1,2
12	1	152	17,2		0,2	3,3	1,3
13	2	154	16,95		0,25	3,55	1,4
14	6	160	16,7		0,25	3,8	1,4
15	20	180	16,4		0,3	4,1	1,4
16	30	210	16		0,4	4,5	1,3



A=	0,118
B=	0,6651
a=	0,0784818
b=	-0,3349

tb=	3,349	h
-----	-------	---

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,797	cm/h
I basica=	7,973	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 23

Identificación: Arcilla

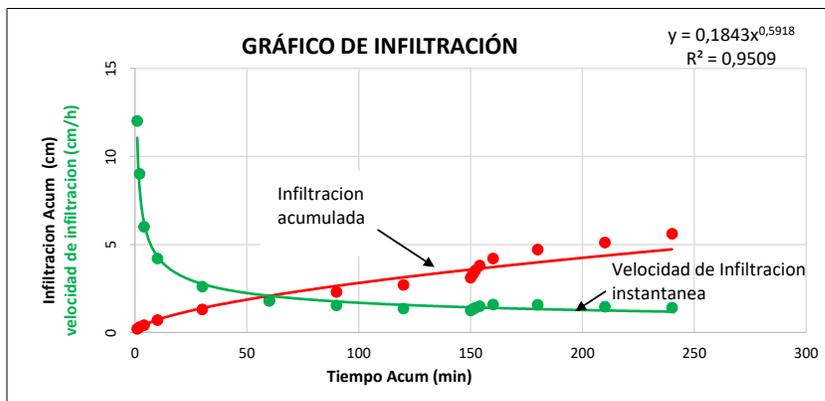
Fecha: 22/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,1	0	0	0,0
2	1	1	18,9		0,2	0,2	12,0
3	1	2	18,8		0,1	0,3	9,0
4	2	4	18,7		0,1	0,4	6,0
5	6	10	18,4		0,3	0,7	4,2
6	20	30	17,8		0,6	1,3	2,6
7	30	60	17,3		0,5	1,8	1,8
8	30	90	16,8		0,5	2,3	1,5
9	30	120	16,4		0,4	2,7	1,4
10	30	150	16	19,3	0,4	3,1	1,2
11	1	151	19,1		0,2	3,3	1,3
12	1	152	18,9		0,2	3,5	1,4
13	2	154	18,6		0,3	3,8	1,5
14	6	160	18,2		0,4	4,2	1,6
15	20	180	17,7		0,5	4,7	1,6
16	30	210	17,3		0,4	5,1	1,5
17	30	240	16,8		0,5	5,6	1,4



A=	0,1843
B=	0,5918
a=	0,10906874
b=	-0,4082

tb=	4,082	h
-----	-------	---

I basica=	0,012	cm/min
I basica=	0,693	cm/h
I basica=	6,929	mm/h

.....
Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 24

Identificación: Arcilla - Limoso

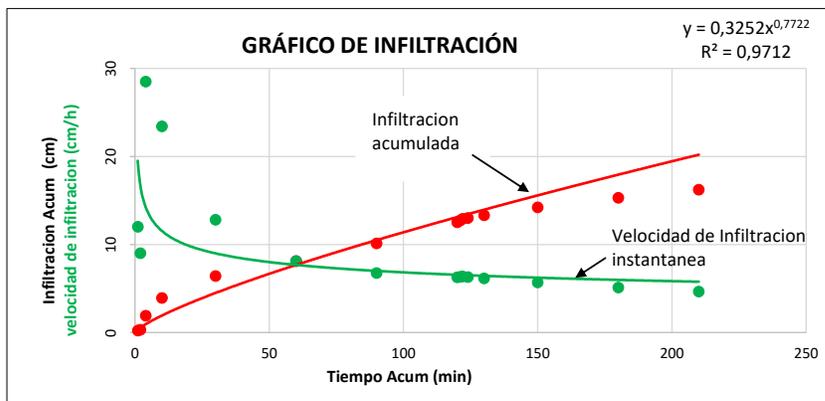
Fecha: 23/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,5	0	0	0,0
2	1	1	19,3		0,2	0,2	12,0
3	1	2	19,2		0,1	0,3	9,0
4	2	4	17,6		1,6	1,9	28,5
5	6	10	15,6		2	3,9	23,4
6	20	30	13,1		2,5	6,4	12,8
7	30	60	11,4		1,7	8,1	8,1
8	30	90	9,4		2	10,1	6,7
9	30	120	7	19,3	2,4	12,5	6,3
10	1	121	19,1		0,2	12,7	6,3
11	1	122	18,9		0,2	12,9	6,3
12	2	124	18,8		0,1	13	6,3
13	6	130	18,5		0,3	13,3	6,1
14	20	150	17,6		0,9	14,2	5,7
15	30	180	16,5		1,1	15,3	5,1
16	30	210	15,6		0,9	16,2	4,6



A=	0,3252
B=	0,7722
a=	0,25111944
b=	-0,2278

tb=	2,278	h
-----	-------	---

I basica=	0,082	cm/min
I basica=	0,915	cm/h
I basica=	9,150	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 25

Identificación: Arcilla - Limoso

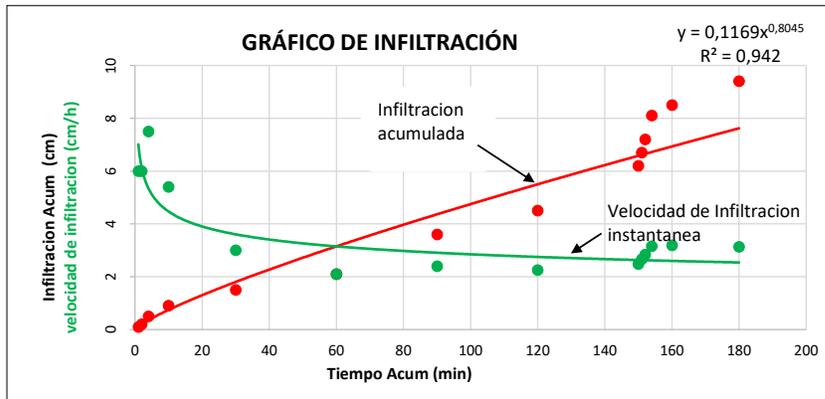
Fecha: 28/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		23,3	0	0	0,0
2	1	1	23,2		0,1	0,1	6,0
3	1	2	23,1		0,1	0,2	6,0
4	2	4	22,8		0,3	0,5	7,5
5	6	10	22,4		0,4	0,9	5,4
6	20	30	21,8		0,6	1,5	3,0
7	30	60	21,2		0,6	2,1	2,1
8	30	90	19,7		1,5	3,6	2,4
9	30	120	18,8		0,9	4,5	2,3
10	30	150	17,1	22	1,7	6,2	2,5
11	1	151	21,5		0,5	6,7	2,7
12	1	152	21		0,5	7,2	2,8
13	2	154	20,1		0,9	8,1	3,2
14	6	160	19,7		0,4	8,5	3,2
15	20	180	18,8		0,9	9,4	3,1



A=	0,1169
B=	0,8045
a=	0,09404605
b=	-0,1955

tb=	1,955	h
-----	-------	---

I basica=	0,037	cm/min
I basica=	0,823	cm/h
I basica=	8,230	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 26

Identificación: Arcilla - Limoso

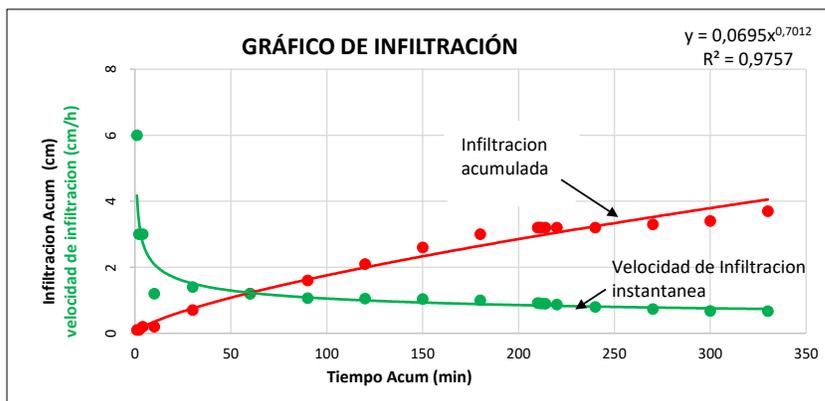
Fecha: 31/05/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19,6	0	0	0,0
2	1	1	19,5		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,5		0	0,1	3,0
4	2	4	19,4		0,1	0,2	3,0
5	6	10	19,4		0	0,2	1,2
6	20	30	18,9		0,5	0,7	1,4
7	30	60	18,4		0,5	1,2	1,2
8	30	90	18		0,4	1,6	1,1
9	30	120	17,5		0,5	2,1	1,1
10	30	150	17		0,5	2,6	1,0
11	30	180	16,6		0,4	3	1,0
12	30	210	16,4	19,4	0,2	3,2	0,9
13	1	211	19,4		0	3,2	0,9
14	1	212	19,4		0	3,2	0,9
15	2	214	19,4		0	3,2	0,9
16	6	220	19,4		0	3,2	0,9
17	20	240	19,4		0	3,2	0,8
18	30	270	19,3		0,1	3,3	0,7
19	30	300	19,2		0,1	3,4	0,7
20	30	330	18,9		0,3	3,7	0,7



A=	0,0695
B=	0,7012
a=	0,0487334
b=	-0,2988

tb=	2,988	h
-----	-------	---

I básica=	0,010	cm/min
I básica=	0,620	cm/h
I básica=	6,203	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 27

Identificación: Arcilla - Limoso

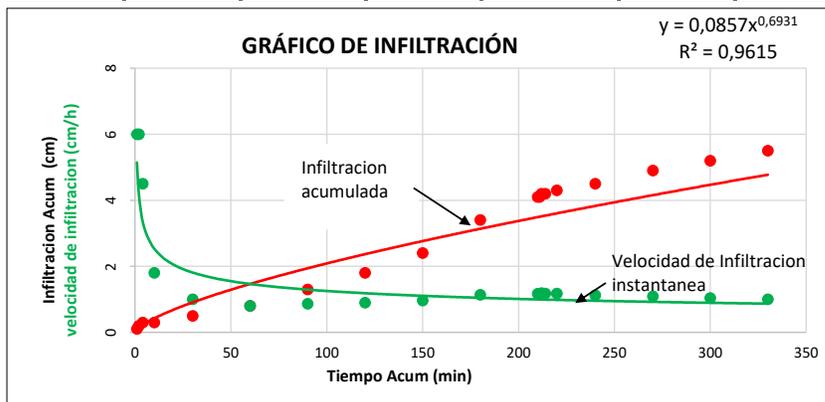
Fecha: 3/06/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		20	0	0	0,0
2	1	1	19,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	19,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	19,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	19,7		0	0,3	1,8
6	20	30	19,5		0,2	0,5	1,0
7	30	60	19,2		0,3	0,8	0,8
8	30	90	18,7		0,5	1,3	0,9
9	30	120	18,2		0,5	1,8	0,9
10	30	150	17,6		0,6	2,4	1,0
11	30	180	16,6		1	3,4	1,1
12	30	210	15,9	19	0,7	4,1	1,2
13	1	211	19		0	4,1	1,2
14	1	212	18,9		0,1	4,2	1,2
15	2	214	18,9		0	4,2	1,2
16	6	220	18,8		0,1	4,3	1,2
17	20	240	18,6		0,2	4,5	1,1
18	30	270	18,2		0,4	4,9	1,1
19	30	300	17,9		0,3	5,2	1,0
20	30	330	17,6		0,3	5,5	1,0



A=	0,0857
B=	0,6931
a=	0,05939867
b=	-0,3069

tb=	3,069	h
-----	-------	---

I basica=	0,012	cm/min
I basica=	0,719	cm/h
I basica=	7,190	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 28

Identificación: Arcilla - Limoso

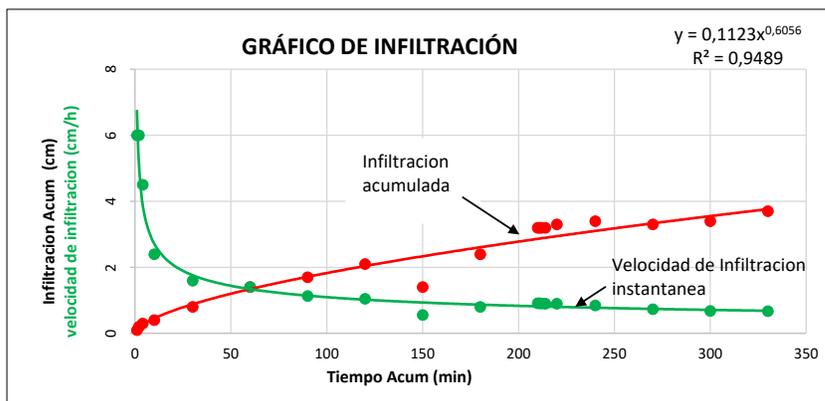
Fecha: 5/06/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		19	0	0	0,0
2	1	1	18,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	18,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	18,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	18,6		0,1	0,4	2,4
6	20	30	18,2		0,4	0,8	1,6
7	30	60	17,6		0,6	1,4	1,4
8	30	90	17,3		0,3	1,7	1,1
9	30	120	16,9		0,4	2,1	1,1
10	30	150	17,6		-0,7	1,4	0,6
11	30	180	16,6		1	2,4	0,8
12	30	210	15,8	19,4	0,8	3,2	0,9
13	1	211	19,4		0	3,2	0,9
14	1	212	19,4		0	3,2	0,9
15	2	214	19,4		0	3,2	0,9
16	6	220	19,3		0,1	3,3	0,9
17	20	240	19,2		0,1	3,4	0,9
18	30	270	19,3		-0,1	3,3	0,7
19	30	300	19,2		0,1	3,4	0,7
20	30	330	18,9		0,3	3,7	0,7



A=	0,1123
B=	0,6056
a=	0,06800888
b=	-0,3944

tb=	3,944	h
-----	-------	---

I basica=	0,008	cm/min
I basica=	0,672	cm/h
I basica=	6,720	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 29

Identificación: Arcilla - Limoso

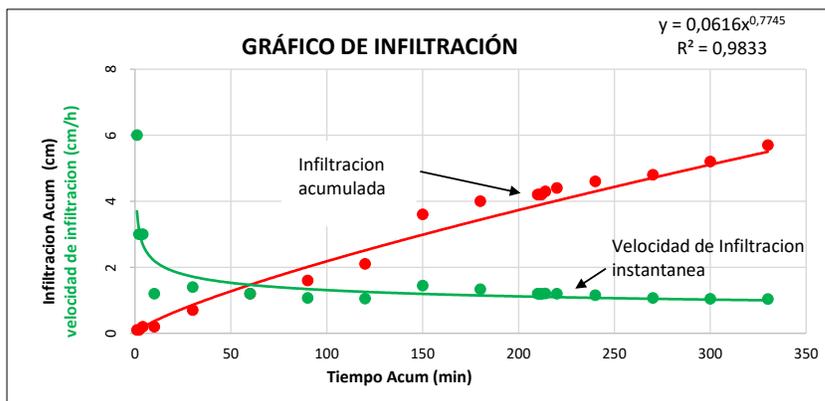
Fecha: 11/06/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantánea [cm/h]
1	0	0		17,6	0	0	0,0
2	1	1	17,5		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,5		0	0,1	3,0
4	2	4	17,4		0,1	0,2	3,0
5	6	10	17,4		0	0,2	1,2
6	20	30	16,9		0,5	0,7	1,4
7	30	60	16,4		0,5	1,2	1,2
8	30	90	16		0,4	1,6	1,1
9	30	120	15,5		0,5	2,1	1,1
10	30	150	14		1,5	3,6	1,4
11	30	180	13,6		0,4	4	1,3
12	30	210	13,4	17,5	0,2	4,2	1,2
13	1	211	17,5		0	4,2	1,2
14	1	212	17,5		0	4,2	1,2
15	2	214	17,4		0,1	4,3	1,2
16	6	220	17,3		0,1	4,4	1,2
17	20	240	17,1		0,2	4,6	1,2
18	30	270	16,9		0,2	4,8	1,1
19	30	300	16,5		0,4	5,2	1,0
20	30	330	16		0,5	5,7	1,0



A=	0,0616
B=	0,7745
a=	0,0477092
b=	-0,2255

tb=	2,255	h
-----	-------	---

I basica=	0,016	cm/min
I basica=	0,947	cm/h
I basica=	9,466	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
INFILTRÓMETRO DE DOBLE ANILLO

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 30

Identificación: Arcilla - Limoso

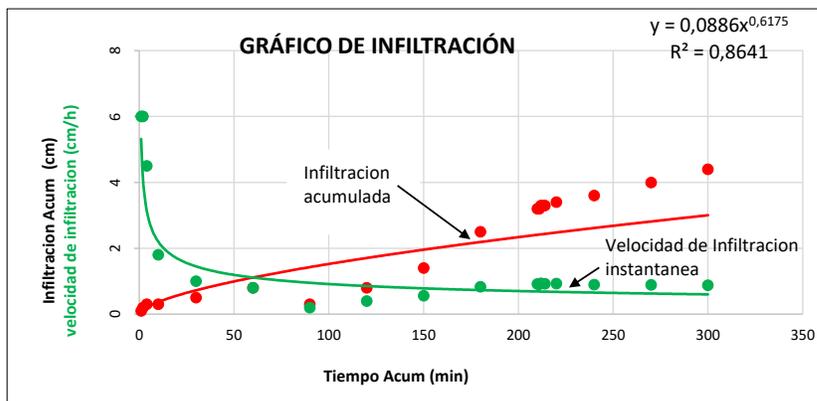
Fecha: 13/06/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN

Número de datos	Intervalo de tiempo entre lecturas [min]	Tiempo Acumulado [min]	Nivel de Agua [cm]	Nivel de recuperacion del agua [cm]	Lámina infiltrada para cada intervalo de tiempo [cm]	Lámina Acumulada [cm]	Velocidad o Tasa de infiltración instantanea [cm/h]
1	0	0		18	0	0	0,0
2	1	1	17,9		0,1	0,1	6,0
3	1	2	17,8		0,1	0,2	6,0
4	2	4	17,7		0,1	0,3	4,5
5	6	10	17,7		0	0,3	1,8
6	20	30	17,5		0,2	0,5	1,0
7	30	60	17,2		0,3	0,8	0,8
8	30	90	17,7		-0,5	0,3	0,2
9	30	120	17,2		0,5	0,8	0,4
10	30	150	16,6		0,6	1,4	0,6
11	30	180	15,5		1,1	2,5	0,8
12	30	210	14,8	16	0,7	3,2	0,9
13	1	211	16		0	3,2	0,9
14	1	212	15,9		0,1	3,3	0,9
15	2	214	15,9		0	3,3	0,9
16	6	220	15,8		0,1	3,4	0,9
17	20	240	15,6		0,2	3,6	0,9
18	30	270	15,2		0,4	4	0,9
19	30	300	14,8		0,4	4,4	0,9



A=	0,0886
B=	0,6175
a=	0,0547105
b=	-0,3825

tb=	3,825	h
-----	-------	---

I basica=	0,007	cm/min
I basica=	0,510	cm/h
I basica=	5,100	mm/h

Mamani Astete Diego Joel
TESISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESP.DE LAB. DE SUELOS

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

ANEXOS
MÉTODO DE
KOSTIAKOV



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 1

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,2	0,000	-0,699	0,000	0,489	0,000
2	2	0,3	0,301	-0,523	0,091	0,273	-0,157
3	4	0,4	0,602	-0,398	0,362	0,158	-0,240
4	10	0,8	1,000	-0,097	1,000	0,009	-0,097
5	30	1,5	1,477	0,176	2,182	0,031	0,260
6	60	2,3	1,778	0,362	3,162	0,131	0,643
7	90	3,3	1,954	0,519	3,819	0,269	1,013
8	120	4,1	2,079	0,613	4,323	0,376	1,274
9	150	4,6	2,176	0,663	4,735	0,439	1,442
10	180	5	2,255	0,699	5,086	0,489	1,576
11	181	5	2,258	0,699	5,097	0,489	1,578
12	182	5,05	2,260	0,703	5,108	0,495	1,589
13	184	5,1	2,265	0,708	5,129	0,501	1,603
14	190	5,2	2,279	0,716	5,193	0,513	1,632
15	210	5,4	2,322	0,732	5,393	0,536	1,701
16	240	5,5	2,380	0,740	5,665	0,548	1,762
16	1834	53,75	27,387	5,613	56,346	5,745	15,580

B=	0,631
logA=	-0,729
A=	0,187

a=	0,118
b=	-0,369
tb=	3,692

r ² =	0,998
------------------	-------

I basica=	0,016	cm/min
I basica=	0,962	cm/h
I basica=	9,622	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 2
Identificación: Arcilla	Fecha: 14/08/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0,000
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,7	1,000	-0,155	1,000	0,024	-0,155
5	30	1,4	1,477	0,146	2,182	0,021	0,216
6	60	2,2	1,778	0,342	3,162	0,117	0,609
7	90	2,9	1,954	0,462	3,819	0,214	0,904
8	120	3,4	2,079	0,531	4,323	0,282	1,105
9	150	3,9	2,176	0,591	4,735	0,349	1,286
10	180	4,5	2,255	0,653	5,086	0,427	1,473
11	181	4,5	2,258	0,653	5,097	0,427	1,475
12	182	4,5	2,260	0,653	5,108	0,427	1,476
13	184	4,6	2,265	0,663	5,129	0,439	1,501
14	190	4,7	2,279	0,672	5,193	0,452	1,532
15	210	4,9	2,322	0,690	5,393	0,476	1,603
16	240	5,1	2,380	0,708	5,665	0,501	1,684
16	1834	47,9	27,387	4,389	56,346	5,918	14,183

B=	0,705
logA=	-0,932
A=	0,117

a=	0,082
b=	-0,295
tb=	2,955

r ² =	0,997
------------------	-------

I básica=	0,018	cm/min
I básica=	0,972	cm/h
I básica=	9,720	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 3

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,1	0,301	-1,000	0,091	1,000	-0,301
3	4	0,2	0,602	-0,699	0,362	0,489	-0,421
4	10	0,2	1,000	-0,699	1,000	0,489	-0,699
5	30	0,7	1,477	-0,155	2,182	0,024	-0,229
6	60	1,2	1,778	0,079	3,162	0,006	0,141
7	90	1,6	1,954	0,204	3,819	0,042	0,399
8	120	2,1	2,079	0,322	4,323	0,104	0,670
9	150	2,6	2,176	0,415	4,735	0,172	0,903
10	180	3	2,255	0,477	5,086	0,228	1,076
11	210	3,2	2,322	0,505	5,393	0,255	1,173
12	211	3,2	2,324	0,505	5,402	0,255	1,174
13	212	3,2	2,326	0,505	5,412	0,255	1,175
14	214	3,2	2,330	0,505	5,431	0,255	1,177
15	220	3,2	2,342	0,505	5,487	0,255	1,183
16	240	3,2	2,380	0,505	5,665	0,255	1,202
17	270	3,3	2,431	0,519	5,912	0,269	1,261
18	300	3,4	2,477	0,531	6,136	0,282	1,317
19	330	3,7	2,519	0,568	6,343	0,323	1,431
19	2854	41,4	35,076	2,594	75,941	5,958	12,633

B=	0,701
logA=	-1,158
A=	0,070

a=	0,049
b=	-0,299
tb=	2,988

r ² =	0,981
------------------	-------

I basica=	0,010	cm/min
I basica=	0,620	cm/h
I basica=	6,203	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 4

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,6	1,000	-0,222	1,000	0,049	-0,222
5	30	1	1,477	0,000	2,182	0,000	0,000
6	60	1,6	1,778	0,204	3,162	0,042	0,363
7	90	2,1	1,954	0,322	3,819	0,104	0,630
8	120	2,6	2,079	0,415	4,323	0,172	0,863
9	150	3	2,176	0,477	4,735	0,228	1,038
10	180	3,6	2,255	0,556	5,086	0,309	1,255
11	181	3,6	2,258	0,556	5,097	0,309	1,256
12	182	3,7	2,260	0,568	5,108	0,323	1,284
13	184	3,8	2,265	0,580	5,129	0,336	1,313
14	190	3,9	2,279	0,591	5,193	0,349	1,347
15	210	4,2	2,322	0,623	5,393	0,388	1,447
15	1594	34,3	25,007	2,450	50,680	4,372	10,049

B=	0,663
logA=	-0,943
A=	0,114

a=	0,076
b=	-0,337
tb=	3,366

r^2=	0,996
------	-------

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,761	cm/h
I basica=	7,609	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 5

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,4	0,602	-0,398	0,362	0,158	-0,240
4	10	1,1	1,000	0,041	1,000	0,002	0,041
5	30	3,1	1,477	0,491	2,182	0,241	0,726
6	60	5,3	1,778	0,724	3,162	0,525	1,288
7	90	7,2	1,954	0,857	3,819	0,735	1,675
8	120	8,8	2,079	0,944	4,323	0,892	1,964
9	150	10,1	2,176	1,004	4,735	1,009	2,185
10	180	11,3	2,255	1,053	5,086	1,109	2,375
11	181	11,3	2,258	1,053	5,097	1,109	2,378
12	182	11,4	2,260	1,057	5,108	1,117	2,389
13	184	11,4	2,265	1,057	5,129	1,117	2,394
14	190	11,4	2,279	1,057	5,193	1,117	2,408
15	210	12,4	2,322	1,093	5,393	1,196	2,539
16	240	13,3	2,380	1,124	5,665	1,263	2,675
17	270	14,4	2,431	1,158	5,912	1,342	2,816
18	300	15,7	2,477	1,196	6,136	1,430	2,962
18	2404	148,9	32,295	11,815	68,393	15,850	30,366

B=	0,877
logA=	-0,918
A=	0,121

a=	0,106
b=	-0,123
tb=	1,226

r ² =	0,994
------------------	-------

I basica=	0,063	cm/min
I basica=	1,770	cm/h
I basica=	17,700	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 6

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,5	0,000	-0,301	0,000	0,091	0,000
2	2	0,7	0,301	-0,155	0,091	0,024	-0,047
3	4	1	0,602	0,000	0,362	0,000	0,000
4	10	1,6	1,000	0,204	1,000	0,042	0,204
5	30	3,1	1,477	0,491	2,182	0,241	0,726
6	60	4,7	1,778	0,672	3,162	0,452	1,195
7	90	6,6	1,954	0,820	3,819	0,672	1,602
8	120	7,7	2,079	0,886	4,323	0,786	1,843
9	150	9,1	2,176	0,959	4,735	0,920	2,087
10	180	10,5	2,255	1,021	5,086	1,043	2,303
11	181	10,5	2,258	1,021	5,097	1,043	2,306
12	182	10,5	2,260	1,021	5,108	1,043	2,308
13	184	10,6	2,265	1,025	5,129	1,051	2,322
14	190	10,8	2,279	1,033	5,193	1,068	2,355
15	210	11,5	2,322	1,061	5,393	1,125	2,463
16	240	12,6	2,380	1,100	5,665	1,211	2,619
16	1834	112	27,387	10,860	56,346	10,810	24,286

B=	0,602
logA=	-0,351
A=	0,445

a=	0,268
b=	-0,398
tb=	3,983

r ² =	0,997
------------------	-------

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	1,816	cm/h
I basica=	18,158	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 7

Identificación: Limo con arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	1,9	1,000	0,279	1,000	0,078	0,279
5	30	3,9	1,477	0,591	2,182	0,349	0,873
6	60	6,4	1,778	0,806	3,162	0,650	1,434
7	90	8,1	1,954	0,908	3,819	0,825	1,775
8	120	10,1	2,079	1,004	4,323	1,009	2,088
9	150	12,5	2,176	1,097	4,735	1,203	2,387
10	151	12,5	2,179	1,097	4,748	1,203	2,390
11	152	12,7	2,182	1,104	4,760	1,218	2,408
12	154	12,8	2,188	1,107	4,785	1,226	2,422
13	160	13,1	2,204	1,117	4,858	1,248	2,463
14	180	14	2,255	1,146	5,086	1,314	2,585
15	210	15,1	2,322	1,179	5,393	1,390	2,738
16	240	16	2,380	1,204	5,665	1,450	2,866
16	1714	139,7	27,078	10,418	54,970	14,925	26,183

B=	0,935
logA=	-0,931
A=	0,117

a=	0,110
b=	-0,065
tb=	0,649

r^2=	0,982
------	-------

I basica=	0,086	cm/min
I basica=	1,820	cm/h
I basica=	18,200	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 8

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,1	0,301	-1,000	0,091	1,000	-0,301
3	4	0,15	0,602	-0,824	0,362	0,679	-0,496
4	10	0,2	1,000	-0,699	1,000	0,489	-0,699
5	30	0,4	1,477	-0,398	2,182	0,158	-0,588
6	60	0,7	1,778	-0,155	3,162	0,024	-0,275
7	90	1	1,954	0,000	3,819	0,000	0,000
8	120	1,2	2,079	0,079	4,323	0,006	0,165
9	150	1,3	2,176	0,114	4,735	0,013	0,248
10	180	1,4	2,255	0,146	5,086	0,021	0,330
11	181	1,4	2,258	0,146	5,097	0,021	0,330
12	182	1,4	2,260	0,146	5,108	0,021	0,330
13	184	1,5	2,265	0,176	5,129	0,031	0,399
14	190	1,6	2,279	0,204	5,193	0,042	0,465
15	210	1,7	2,322	0,230	5,393	0,053	0,535
16	240	1,8	2,380	0,255	5,665	0,065	0,608
16	1834	15,95	27,387	-2,578	56,346	3,624	1,050

B=	0,577
logA=	-1,149
A=	0,071

a=	0,041
b=	-0,423
tb=	4,230

r ² =	0,982
------------------	-------

I basica=	0,004	cm/min
I basica=	0,236	cm/h
I basica=	2,363	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 9

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,2	0,602	-0,699	0,362	0,489	-0,421
4	10	0,3	1,000	-0,523	1,000	0,273	-0,523
5	30	0,5	1,477	-0,301	2,182	0,091	-0,445
6	60	0,9	1,778	-0,046	3,162	0,002	-0,081
7	90	1,2	1,954	0,079	3,819	0,006	0,155
8	120	1,4	2,079	0,146	4,323	0,021	0,304
9	150	1,6	2,176	0,204	4,735	0,042	0,444
10	180	1,9	2,255	0,279	5,086	0,078	0,629
11	181	1,9	2,258	0,279	5,097	0,078	0,629
12	182	1,9	2,260	0,279	5,108	0,078	0,630
13	184	1,9	2,265	0,279	5,129	0,078	0,631
14	190	1,95	2,279	0,290	5,193	0,084	0,661
15	210	2	2,322	0,301	5,393	0,091	0,699
16	240	2,2	2,380	0,342	5,665	0,117	0,815
17	270	2,4	2,431	0,380	5,912	0,145	0,924
17	2104	22,55	29,818	-0,409	62,257	3,160	4,841

B=	0,558
logA=	-1,004
A=	0,099

a=	0,055
b=	-0,442
tb=	4,416

r ² =	0,986
------------------	-------

I basica=	0,005	cm/min
I basica=	0,283	cm/h
I basica=	2,829	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 10

Identificación: Arcilla

Fecha: 14/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,05	0,000	-1,301	0,000	1,693	0,000
2	2	0,1	0,301	-1,000	0,091	1,000	-0,301
3	4	0,2	0,602	-0,699	0,362	0,489	-0,421
4	10	0,6	1,000	-0,222	1,000	0,049	-0,222
5	30	1,3	1,477	0,114	2,182	0,013	0,168
6	60	2,1	1,778	0,322	3,162	0,104	0,573
7	90	2,8	1,954	0,447	3,819	0,200	0,874
8	120	3,3	2,079	0,519	4,323	0,269	1,078
9	150	3,9	2,176	0,591	4,735	0,349	1,286
10	180	4,2	2,255	0,623	5,086	0,388	1,406
11	181	4,2	2,258	0,623	5,097	0,388	1,407
12	182	4,2	2,260	0,623	5,108	0,388	1,409
13	184	4,2	2,265	0,623	5,129	0,388	1,412
14	190	4,3	2,279	0,633	5,193	0,401	1,444
15	210	4,4	2,322	0,643	5,393	0,414	1,494
16	240	4,6	2,380	0,663	5,665	0,439	1,578
17	270	4,8	2,431	0,681	5,912	0,464	1,656
17	2104	49,25	29,818	3,885	62,257	7,438	14,840

B=	0,806
logA=	-1,186
A=	0,065

a=	0,053
b=	-0,194
tb=	1,938

r ² =	0,988
------------------	-------

I basica=	0,021	cm/min
I basica=	1,255	cm/h
I basica=	12,552	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 11
Identificación: Limo	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,2	0,000	-0,699	0,000	0,489	0,000
2	2	0,4	0,301	-0,398	0,091	0,158	-0,120
3	4	0,6	0,602	-0,222	0,362	0,049	-0,134
4	10	1,2	1,000	0,079	1,000	0,006	0,079
5	30	1,9	1,477	0,279	2,182	0,078	0,412
6	60	2,5	1,778	0,398	3,162	0,158	0,708
7	90	3	1,954	0,477	3,819	0,228	0,932
8	120	3,3	2,079	0,519	4,323	0,269	1,078
9	121	3,3	2,083	0,519	4,338	0,269	1,080
10	122	3,3	2,086	0,519	4,353	0,269	1,082
11	124	3,3	2,093	0,519	4,382	0,269	1,085
12	130	3,3	2,114	0,519	4,469	0,269	1,096
13	150	3,4	2,176	0,531	4,735	0,282	1,157
14	180	3,6	2,255	0,556	5,086	0,309	1,255
15	210	3,9	2,322	0,591	5,393	0,349	1,373
15	1354	37,2	24,322	4,186	47,695	3,452	11,083

B=	0,520
logA=	-0,564
A=	0,273

a=	0,142
b=	-0,480
tb=	4,798

r ² =	0,979
------------------	-------

I basica=	0,009	cm/min
I basica=	1,563	cm/h
I basica=	15,630	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 12

Identificación: Arcilla

Fecha: 16/08/2024

Barrio: Torrecillas

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,7	1,000	-0,155	1,000	0,024	-0,155
5	30	1,6	1,477	0,204	2,182	0,042	0,302
6	60	2,5	1,778	0,398	3,162	0,158	0,708
7	90	3,2	1,954	0,505	3,819	0,255	0,987
8	120	4	2,079	0,602	4,323	0,362	1,252
9	121	4	2,083	0,602	4,338	0,362	1,254
10	122	4	2,086	0,602	4,353	0,362	1,256
11	124	4	2,093	0,602	4,382	0,362	1,260
12	130	4,1	2,114	0,613	4,469	0,376	1,295
13	150	4,3	2,176	0,633	4,735	0,401	1,378
14	180	4,8	2,255	0,681	5,086	0,464	1,536
14	1144	37,8	22,000	3,066	42,303	4,932	10,549

B=	0,741
logA=	-0,946
A=	0,113

a=	0,084
b=	-0,259
tb=	2,589

r ² =	0,997
------------------	-------

I basica=	0,023	cm/min
I basica=	1,365	cm/h
I basica=	13,651	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 13
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,4	1,000	-0,398	1,000	0,158	-0,398
5	30	0,8	1,477	-0,097	2,182	0,009	-0,143
6	60	1,4	1,778	0,146	3,162	0,021	0,260
7	90	1,8	1,954	0,255	3,819	0,065	0,499
8	120	2,1	2,079	0,322	4,323	0,104	0,670
9	150	2,5	2,176	0,398	4,735	0,158	0,866
10	151	2,5	2,179	0,398	4,748	0,158	0,867
11	152	2,5	2,182	0,398	4,760	0,158	0,868
12	154	2,5	2,188	0,398	4,785	0,158	0,871
13	160	2,6	2,204	0,415	4,858	0,172	0,915
14	180	2,7	2,255	0,431	5,086	0,186	0,973
15	210	2,9	2,322	0,462	5,393	0,214	1,074
16	240	3,3	2,380	0,519	5,665	0,269	1,234
16	1714	28,6	27,078	1,426	54,970	3,594	8,030

B=	0,614
logA=	-0,950
A=	0,112

a=	0,069
b=	-0,386
tb=	3,858

r ² =	0,995
------------------	-------

I basica=	0,008	cm/min
I basica=	0,506	cm/h
I basica=	5,057	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 14
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,6	1,000	-0,222	1,000	0,049	-0,222
5	30	1	1,477	0,000	2,182	0,000	0,000
6	60	1,5	1,778	0,176	3,162	0,031	0,313
7	90	2	1,954	0,301	3,819	0,091	0,588
8	120	2,3	2,079	0,362	4,323	0,131	0,752
9	150	2,5	2,176	0,398	4,735	0,158	0,866
10	151	2,5	2,179	0,398	4,748	0,158	0,867
11	152	2,5	2,182	0,398	4,760	0,158	0,868
12	154	2,5	2,188	0,398	4,785	0,158	0,871
13	160	2,7	2,204	0,431	4,858	0,186	0,951
14	180	2,8	2,255	0,447	5,086	0,200	1,008
15	210	3,1	2,322	0,491	5,393	0,241	1,141
16	240	3,5	2,380	0,544	5,665	0,296	1,295
16	1714	30,1	27,078	1,901	54,970	3,621	8,774

B=	0,608
logA=	-0,910
A=	0,123

a=	0,075
b=	-0,392
tb=	3,923

r ² =	0,995
------------------	-------

I basica=	0,009	cm/min
I basica=	0,527	cm/h
I basica=	5,268	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 15
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Torrecillas	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,5	1,000	-0,301	1,000	0,091	-0,301
5	30	1,1	1,477	0,041	2,182	0,002	0,061
6	60	1,5	1,778	0,176	3,162	0,031	0,313
7	90	2	1,954	0,301	3,819	0,091	0,588
8	120	2,6	2,079	0,415	4,323	0,172	0,863
9	150	3	2,176	0,477	4,735	0,228	1,038
10	151	3	2,179	0,477	4,748	0,228	1,040
11	152	3,1	2,182	0,491	4,760	0,241	1,072
12	154	3,1	2,188	0,491	4,785	0,241	1,075
13	160	3,2	2,204	0,505	4,858	0,255	1,113
14	180	3,3	2,255	0,519	5,086	0,269	1,169
15	210	3,5	2,322	0,544	5,393	0,296	1,263
15	1474	30,5	24,698	1,915	49,305	3,906	8,770

B=	0,650
logA=	-0,943
A=	0,114

a=	0,074
b=	-0,350
tb=	3,499

r ² =	0,997
------------------	-------

I basica=	0,011	cm/min
I basica=	0,685	cm/h
I basica=	6,854	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 16
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,5	0,000	-0,301	0,000	0,091	0,000
2	2	0,7	0,301	-0,155	0,091	0,024	-0,047
3	4	1	0,602	0,000	0,362	0,000	0,000
4	10	1,6	1,000	0,204	1,000	0,042	0,204
5	30	3,1	1,477	0,491	2,182	0,241	0,726
6	60	4,7	1,778	0,672	3,162	0,452	1,195
7	90	6,6	1,954	0,820	3,819	0,672	1,602
8	120	7,7	2,079	0,886	4,323	0,786	1,843
9	150	9,1	2,176	0,959	4,735	0,920	2,087
10	180	10,5	2,255	1,021	5,086	1,043	2,303
11	181	10,5	2,258	1,021	5,097	1,043	2,306
12	182	10,5	2,260	1,021	5,108	1,043	2,308
13	184	10,6	2,265	1,025	5,129	1,051	2,322
14	190	10,8	2,279	1,033	5,193	1,068	2,355
15	210	11,5	2,322	1,061	5,393	1,125	2,463
16	240	12,6	2,380	1,100	5,665	1,211	2,619
16	1834	112	27,387	10,860	56,346	10,810	24,286

B=	0,602
logA=	-0,351
A=	0,445

a=	0,268
b=	-0,398
tb=	3,983

r ² =	0,997
------------------	-------

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	0,917	cm/h
I basica=	9,170	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 17

Identificación: Arcilla

Fecha: 16/08/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,6	1,000	-0,222	1,000	0,049	-0,222
5	30	1	1,477	0,000	2,182	0,000	0,000
6	60	1,4	1,778	0,146	3,162	0,021	0,260
7	90	1,9	1,954	0,279	3,819	0,078	0,545
8	120	2,5	2,079	0,398	4,323	0,158	0,827
9	150	3,1	2,176	0,491	4,735	0,241	1,069
10	180	3,6	2,255	0,556	5,086	0,309	1,255
11	210	4,3	2,322	0,633	5,393	0,401	1,471
12	211	4,4	2,324	0,643	5,402	0,414	1,496
13	212	4,45	2,326	0,648	5,412	0,420	1,508
14	214	4,55	2,330	0,658	5,431	0,433	1,533
15	220	4,7	2,342	0,672	5,487	0,452	1,574
16	240	4,9	2,380	0,690	5,665	0,476	1,643
17	270	5,3	2,431	0,724	5,912	0,525	1,761
17	2224	47,3	30,080	4,097	63,462	5,741	14,195

B=	0,679
logA=	-0,960
A=	0,110

a=	0,074
b=	-0,321
tb=	3,214

r ² =	0,992
------------------	-------

I basica=	0,014	cm/min
I basica=	0,823	cm/h
I basica=	8,232	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 18
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,35	0,602	-0,456	0,362	0,208	-0,274
4	10	0,5	1,000	-0,301	1,000	0,091	-0,301
5	30	0,8	1,477	-0,097	2,182	0,009	-0,143
6	60	1,2	1,778	0,079	3,162	0,006	0,141
7	90	1,8	1,954	0,255	3,819	0,065	0,499
8	120	2,3	2,079	0,362	4,323	0,131	0,752
9	150	2,9	2,176	0,462	4,735	0,214	1,006
10	180	3,5	2,255	0,544	5,086	0,296	1,227
11	181	3,6	2,258	0,556	5,097	0,309	1,256
12	182	3,7	2,260	0,568	5,108	0,323	1,284
13	184	3,8	2,265	0,580	5,129	0,336	1,313
14	190	4	2,279	0,602	5,193	0,362	1,372
15	210	4,5	2,322	0,653	5,393	0,427	1,517
16	240	4,9	2,380	0,690	5,665	0,476	1,643
17	270	5,3	2,431	0,724	5,912	0,525	1,761
17	2104	43,45	29,818	3,524	62,257	5,267	12,842

B=	0,669
logA=	-0,966
A=	0,108

a=	0,072
b=	-0,331
tb=	3,309

r ² =	0,982
------------------	-------

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,753	cm/h
I basica=	7,532	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 19
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,6	0,000	-0,222	0,000	0,049	0,000
2	2	0,8	0,301	-0,097	0,091	0,009	-0,029
3	4	1,1	0,602	0,041	0,362	0,002	0,025
4	10	1,7	1,000	0,230	1,000	0,053	0,230
5	30	3,2	1,477	0,505	2,182	0,255	0,746
6	60	4,8	1,778	0,681	3,162	0,464	1,211
7	90	6,7	1,954	0,826	3,819	0,682	1,614
8	120	7,8	2,079	0,892	4,323	0,796	1,855
9	150	9,2	2,176	0,964	4,735	0,929	2,097
10	180	10,6	2,255	1,025	5,086	1,051	2,312
11	181	10,6	2,258	1,025	5,097	1,051	2,315
12	182	10,6	2,260	1,025	5,108	1,051	2,317
13	184	10,7	2,265	1,029	5,129	1,060	2,331
14	190	10,9	2,279	1,037	5,193	1,076	2,364
15	210	11,6	2,322	1,064	5,393	1,133	2,472
16	240	12,7	2,380	1,104	5,665	1,218	2,627
16	1834	113,6	27,387	11,132	56,346	10,881	24,489

B=	0,574
logA=	-0,287
A=	0,517

a=	0,297
b=	-0,426
tb=	4,261

r ² =	0,995
------------------	-------

I basica=	0,028	cm/min
I basica=	0,680	cm/h
I basica=	6,800	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 20
Identificación: Arcilla	Fecha: 16/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,5	0,000	-0,301	0,000	0,091	0,000
2	2	0,7	0,301	-0,155	0,091	0,024	-0,047
3	4	1	0,602	0,000	0,362	0,000	0,000
4	10	1,6	1,000	0,204	1,000	0,042	0,204
5	30	3,1	1,477	0,491	2,182	0,241	0,726
6	60	4,7	1,778	0,672	3,162	0,452	1,195
7	90	6,6	1,954	0,820	3,819	0,672	1,602
8	120	7,7	2,079	0,886	4,323	0,786	1,843
9	150	9,1	2,176	0,959	4,735	0,920	2,087
10	180	10,5	2,255	1,021	5,086	1,043	2,303
11	181	10,5	2,258	1,021	5,097	1,043	2,306
12	182	10,5	2,260	1,021	5,108	1,043	2,308
13	184	10,6	2,265	1,025	5,129	1,051	2,322
14	190	10,8	2,279	1,033	5,193	1,068	2,355
15	210	11,5	2,322	1,061	5,393	1,125	2,463
16	240	12,6	2,380	1,100	5,665	1,211	2,619
16	1834	112	27,387	10,860	56,346	10,810	24,286

B=	0,602
logA=	-0,351
A=	0,445

a=	0,268
b=	-0,398
tb=	3,983

r ² =	0,997
------------------	-------

I basica=	0,030	cm/min
I basica=	0,815	cm/h
I basica=	8,150	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 21
Identificación: Arcilla	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,2	0,000	-0,699	0,000	0,489	0,000
2	2	0,3	0,301	-0,523	0,091	0,273	-0,157
3	4	0,4	0,602	-0,398	0,362	0,158	-0,240
4	10	0,6	1,000	-0,222	1,000	0,049	-0,222
5	30	1,1	1,477	0,041	2,182	0,002	0,061
6	60	1,7	1,778	0,230	3,162	0,053	0,410
7	61	1,8	1,785	0,255	3,187	0,065	0,456
8	62	1,9	1,792	0,279	3,213	0,078	0,500
9	64	2,2	1,806	0,342	3,262	0,117	0,618
10	70	2,4	1,845	0,380	3,404	0,145	0,702
11	90	2,9	1,954	0,462	3,819	0,214	0,904
12	120	3,5	2,079	0,544	4,323	0,296	1,131
12	574	19	16,421	0,693	28,006	1,939	4,162

B=	0,581
logA=	-0,737
A=	0,183

a=	0,106
b=	-0,419
tb=	4,195

r^2=	0,983
------	-------

I basica=	0,010	cm/min
I basica=	0,629	cm/h
I basica=	6,285	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 22

Identificación: Arcilla

Fecha: 19/08/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,7	1,000	-0,155	1,000	0,024	-0,155
5	30	1,2	1,477	0,079	2,182	0,006	0,117
6	60	1,6	1,778	0,204	3,162	0,042	0,363
7	90	2	1,954	0,301	3,819	0,091	0,588
8	120	2,6	2,079	0,415	4,323	0,172	0,863
9	150	3	2,176	0,477	4,735	0,228	1,038
10	151	3,1	2,179	0,491	4,748	0,241	1,071
11	152	3,3	2,182	0,519	4,760	0,269	1,131
12	154	3,55	2,188	0,550	4,785	0,303	1,204
13	160	3,8	2,204	0,580	4,858	0,336	1,278
14	180	4,1	2,255	0,613	5,086	0,376	1,382
15	210	4,5	2,322	0,653	5,393	0,427	1,517
15	1474	34,05	24,698	2,506	49,305	4,276	9,872

B=	0,665
logA=	-0,928
A=	0,118

a=	0,078
b=	-0,335
tb=	3,349

r ² =	0,991
------------------	-------

I basica=	0,013	cm/min
I basica=	0,797	cm/h
I basica=	7,974	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 23
Identificación: Arcilla	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,2	0,000	-0,699	0,000	0,489	0,000
2	2	0,3	0,301	-0,523	0,091	0,273	-0,157
3	4	0,4	0,602	-0,398	0,362	0,158	-0,240
4	10	0,7	1,000	-0,155	1,000	0,024	-0,155
5	30	1,3	1,477	0,114	2,182	0,013	0,168
6	60	1,8	1,778	0,255	3,162	0,065	0,454
7	90	2,3	1,954	0,362	3,819	0,131	0,707
8	120	2,7	2,079	0,431	4,323	0,186	0,897
9	150	3,1	2,176	0,491	4,735	0,241	1,069
10	151	3,3	2,179	0,519	4,748	0,269	1,130
11	152	3,5	2,182	0,544	4,760	0,296	1,187
12	154	3,8	2,188	0,580	4,785	0,336	1,268
13	160	4,2	2,204	0,623	4,858	0,388	1,374
14	180	4,7	2,255	0,672	5,086	0,452	1,516
15	210	5,1	2,322	0,708	5,393	0,501	1,643
16	240	5,6	2,380	0,748	5,665	0,560	1,781
16	1714	43	27,078	4,272	54,970	4,382	12,642

B=	0,592
logA=	-0,735
A=	0,184

a=	0,109
b=	-0,408
tb=	4,082

r ² =	0,988
------------------	-------

I basica=	0,012	cm/min
I basica=	0,693	cm/h
I basica=	6,928	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 24
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,2	0,000	-0,699	0,000	0,489	0,000
2	2	0,3	0,301	-0,523	0,091	0,273	-0,157
3	4	1,9	0,602	0,279	0,362	0,078	0,168
4	10	3,9	1,000	0,591	1,000	0,349	0,591
5	30	6,4	1,477	0,806	2,182	0,650	1,191
6	60	8,1	1,778	0,908	3,162	0,825	1,615
7	90	10,1	1,954	1,004	3,819	1,009	1,963
8	120	12,5	2,079	1,097	4,323	1,203	2,281
9	121	12,7	2,083	1,104	4,338	1,218	2,299
10	122	12,9	2,086	1,111	4,353	1,233	2,317
11	124	13	2,093	1,114	4,382	1,241	2,332
12	130	13,3	2,114	1,124	4,469	1,263	2,376
13	150	14,2	2,176	1,152	4,735	1,328	2,507
14	180	15,3	2,255	1,185	5,086	1,403	2,672
15	210	16,2	2,322	1,210	5,393	1,463	2,809
15	1354	141	24,322	11,463	47,695	14,026	24,963

B=	0,772
logA=	-0,488
A=	0,325

a=	0,251
b=	-0,228
tb=	2,278

r ² =	0,935
------------------	-------

I basica=	0,082	cm/min
I basica=	0,917	cm/h
I basica=	9,170	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 25
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,5	0,602	-0,301	0,362	0,091	-0,181
4	10	0,9	1,000	-0,046	1,000	0,002	-0,046
5	30	1,5	1,477	0,176	2,182	0,031	0,260
6	60	2,1	1,778	0,322	3,162	0,104	0,573
7	90	3,6	1,954	0,556	3,819	0,309	1,087
8	120	4,5	2,079	0,653	4,323	0,427	1,358
9	150	6,2	2,176	0,792	4,735	0,628	1,724
10	151	6,7	2,179	0,826	4,748	0,682	1,800
11	152	7,2	2,182	0,857	4,760	0,735	1,871
12	154	8,1	2,188	0,908	4,785	0,825	1,987
13	160	8,5	2,204	0,929	4,858	0,864	2,049
14	180	9,4	2,255	0,973	5,086	0,947	2,195
14	1264	59,5	22,376	4,949	43,912	7,134	14,466

B=	0,804
logA=	-0,932
A=	0,117

a=	0,094
b=	-0,196
tb=	1,955

r ² =	0,980
------------------	-------

I basica=	0,037	cm/min
I basica=	0,825	cm/h
I basica=	8,250	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 26
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,1	0,301	-1,000	0,091	1,000	-0,301
3	4	0,2	0,602	-0,699	0,362	0,489	-0,421
4	10	0,2	1,000	-0,699	1,000	0,489	-0,699
5	30	0,7	1,477	-0,155	2,182	0,024	-0,229
6	60	1,2	1,778	0,079	3,162	0,006	0,141
7	90	1,6	1,954	0,204	3,819	0,042	0,399
8	120	2,1	2,079	0,322	4,323	0,104	0,670
9	150	2,6	2,176	0,415	4,735	0,172	0,903
10	180	3	2,255	0,477	5,086	0,228	1,076
11	210	3,2	2,322	0,505	5,393	0,255	1,173
12	211	3,2	2,324	0,505	5,402	0,255	1,174
13	212	3,2	2,326	0,505	5,412	0,255	1,175
14	214	3,2	2,330	0,505	5,431	0,255	1,177
15	220	3,2	2,342	0,505	5,487	0,255	1,183
16	240	3,2	2,380	0,505	5,665	0,255	1,202
17	270	3,3	2,431	0,519	5,912	0,269	1,261
18	300	3,4	2,477	0,531	6,136	0,282	1,317
19	330	3,7	2,519	0,568	6,343	0,323	1,431
19	2854	41,4	35,076	2,594	75,941	5,958	12,633

B=	0,701
logA=	-1,158
A=	0,070

a=	0,049
b=	-0,299
tb=	2,988

r ² =	0,981
------------------	-------

I basica=	0,010	cm/min
I basica=	0,620	cm/h
I basica=	6,203	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 27

Identificación: Arcilla - Limosa

Fecha: 19/08/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,3	1,000	-0,523	1,000	0,273	-0,523
5	30	0,5	1,477	-0,301	2,182	0,091	-0,445
6	60	0,8	1,778	-0,097	3,162	0,009	-0,172
7	90	1,3	1,954	0,114	3,819	0,013	0,223
8	120	1,8	2,079	0,255	4,323	0,065	0,531
9	150	2,4	2,176	0,380	4,735	0,145	0,827
10	180	3,4	2,255	0,531	5,086	0,282	1,199
11	210	4,1	2,322	0,613	5,393	0,376	1,423
12	211	4,1	2,324	0,613	5,402	0,376	1,424
13	212	4,2	2,326	0,623	5,412	0,388	1,450
14	214	4,2	2,330	0,623	5,431	0,388	1,452
15	220	4,3	2,342	0,633	5,487	0,401	1,484
16	240	4,5	2,380	0,653	5,665	0,427	1,555
17	270	4,9	2,431	0,690	5,912	0,476	1,678
18	300	5,2	2,477	0,716	6,136	0,513	1,774
19	330	5,5	2,519	0,740	6,343	0,548	1,865
19	2854	52,1	35,076	4,044	75,941	6,534	15,219

B=	0,693
logA=	-1,067
A=	0,086

a=	0,059
b=	-0,307
tb=	3,069

r ² =	0,947
------------------	-------

I basica=	0,012	cm/min
I basica=	0,720	cm/h
I basica=	7,196	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 28
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,4	1,000	-0,398	1,000	0,158	-0,398
5	30	0,8	1,477	-0,097	2,182	0,009	-0,143
6	60	1,4	1,778	0,146	3,162	0,021	0,260
7	90	1,7	1,954	0,230	3,819	0,053	0,450
8	120	2,1	2,079	0,322	4,323	0,104	0,670
9	150	1,4	2,176	0,146	4,735	0,021	0,318
10	180	2,4	2,255	0,380	5,086	0,145	0,857
11	210	3,2	2,322	0,505	5,393	0,255	1,173
12	211	3,2	2,324	0,505	5,402	0,255	1,174
13	212	3,2	2,326	0,505	5,412	0,255	1,175
14	214	3,2	2,330	0,505	5,431	0,255	1,177
15	220	3,3	2,342	0,519	5,487	0,269	1,215
16	240	3,4	2,380	0,531	5,665	0,282	1,265
17	270	3,3	2,431	0,519	5,912	0,269	1,261
18	300	3,4	2,477	0,531	6,136	0,282	1,317
19	330	3,7	2,519	0,568	6,343	0,323	1,431
19	2854	40,7	35,076	3,197	75,941	4,720	12,677

B=	0,606
logA=	-0,950
A=	0,112

a=	0,068
b=	-0,394
tb=	3,944

r ² =	0,981
------------------	-------

I básica=	0,008	cm/min
I básica=	0,673	cm/h
I básica=	6,730	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil	Muestra: 29
Identificación: Arcilla - Limosa	Fecha: 19/08/2024
Barrio: Jesús María	Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,1	0,301	-1,000	0,091	1,000	-0,301
3	4	0,2	0,602	-0,699	0,362	0,489	-0,421
4	10	0,2	1,000	-0,699	1,000	0,489	-0,699
5	30	0,7	1,477	-0,155	2,182	0,024	-0,229
6	60	1,2	1,778	0,079	3,162	0,006	0,141
7	90	1,6	1,954	0,204	3,819	0,042	0,399
8	120	2,1	2,079	0,322	4,323	0,104	0,670
9	150	3,6	2,176	0,556	4,735	0,309	1,211
10	180	4	2,255	0,602	5,086	0,362	1,358
11	210	4,2	2,322	0,623	5,393	0,388	1,447
12	211	4,2	2,324	0,623	5,402	0,388	1,449
13	212	4,2	2,326	0,623	5,412	0,388	1,450
14	214	4,3	2,330	0,633	5,431	0,401	1,476
15	220	4,4	2,342	0,643	5,487	0,414	1,507
16	240	4,6	2,380	0,663	5,665	0,439	1,578
17	270	4,8	2,431	0,681	5,912	0,464	1,656
18	300	5,2	2,477	0,716	6,136	0,513	1,774
19	330	5,7	2,519	0,756	6,343	0,571	1,904
19	2854	55,4	35,076	4,174	75,941	7,793	16,369

B=	0,774
logA=	-1,210
A=	0,062

a=	0,048
b=	-0,226
tb=	2,255

r ² =	0,976
------------------	-------

I básica=	0,016	cm/min
I básica=	0,947	cm/h
I básica=	9,471	mm/h



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
MÉTODO EMPÍRICO DE KOSTIAKOV

Proyecto: Análisis de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo aplicado a suelos en estado natural de los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija

Asignatura: CIV-502 Proyecto de Grado Ing. Civil

Muestra: 30

Identificación: Arcilla - Limosa

Fecha: 19/08/2024

Barrio: Jesús María

Tesista: Mamani Astete Diego Joel

CÁLCULO DE INFILTRACIÓN CON LA ECUACIÓN EMPÍRICA DE KOSTIAKOV							
Número de datos	Tiempo Acumulado [min]	Lámina Acumulada [cm]	log t	log I	Log ² * t	log ² * I	Σ logt*logI
0	0	0					0
1	1	0,1	0,000	-1,000	0,000	1,000	0,000
2	2	0,2	0,301	-0,699	0,091	0,489	-0,210
3	4	0,3	0,602	-0,523	0,362	0,273	-0,315
4	10	0,3	1,000	-0,523	1,000	0,273	-0,523
5	30	0,5	1,477	-0,301	2,182	0,091	-0,445
6	60	0,8	1,778	-0,097	3,162	0,009	-0,172
7	90	0,3	1,954	-0,523	3,819	0,273	-1,022
8	120	0,8	2,079	-0,097	4,323	0,009	-0,201
9	150	1,4	2,176	0,146	4,735	0,021	0,318
10	180	2,5	2,255	0,398	5,086	0,158	0,897
11	210	3,2	2,322	0,505	5,393	0,255	1,173
12	211	3,2	2,324	0,505	5,402	0,255	1,174
13	212	3,3	2,326	0,519	5,412	0,269	1,206
14	214	3,3	2,330	0,519	5,431	0,269	1,208
15	220	3,4	2,342	0,531	5,487	0,282	1,245
16	240	3,6	2,380	0,556	5,665	0,309	1,324
17	270	4	2,431	0,602	5,912	0,362	1,464
18	300	4,4	2,477	0,643	6,136	0,414	1,594
18	2524	35,6	32,558	1,162	69,598	5,014	8,716

B=	0,618
logA=	-1,052
A=	0,089

a=	0,055
b=	-0,382
tb=	3,825

r ² =	0,827
------------------	-------

I basica=	0,007	cm/min
I basica=	0,511	cm/h
I basica=	5,110	mm/h