

ANEXO I
CARTA DE VALIDACIÓN DEL
USO DE LABORATORIO

Tarija, 25 de marzo de 2022

Señor:

Ing. Mario Luis Ticona Copa
Director del departamento de topografía.
Presente:

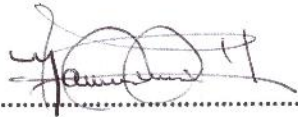
Ref.: Solicitud préstamo de Equipo para Estudio de Suelos.

Es un gusto poder saludarlo, con el motivo de realizar mi trabajo final, denominado **"APLICACIÓN DEL ADITIVO CONAID EN SUBRASANTES ARCILLOSAS CON FINES DE EVALUAR LA INCIDENCIA EN SUS PROPIEDADES FISICO-MECANICAS"** por mi persona Nince Raquel Ovando Peñaloza, estudiante de 5to año de la carrera de Ingeniería Civil, cursando la asignatura PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL II CIV-502 del grupo N° 6, con la docente Ing. Ada Gladys Lopez Rueda de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de Tarija.

Solicitud:


Solicito el préstamo del equipo correspondiente para la realización de los ensayos de determinación de granulometría, límites de Atterberg, Proctor modificado y capacidad portante del suelo, este estudio de suelos se realizará con muestras provenientes de las carreteras del departamento de Tarija.

No dudando de su aceptación, me despido deseándole éxito en el trabajo que desempeña.



Estudiante Ovando Peñaloza
Nince Raquel C.I. 10638494 - RU: 96956

Doy fe de que el estudiante está matriculado en la asignatura de PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL II CIV – 502, 1er semestre 2022.



ING. ADA GLADYS LOPEZ RUEDA
Docente CIV – 502

TP, 28 de marzo del 2022
Señor
Ing. J. Ricardo Arce A.
Coordinador sector de la
Solicitud adjunta
Atte.



M.Sc. Ing. Mario L. Ticona C.
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA
Y VIAS DE COMUNICACION
CARRERA ING. CIVIL - U.A.J.M.S.



Tarija, 18 de mayo de 2023

Señor:

Ing. Mario Luis Ticona Copa

Director del departamento de topografía.

Presente:

Ref: Solicitud préstamo de equipo para realizar correcciones.

Es un gusto poder saludarlo, con el motivo de realizar mi trabajo final, denominado "ANÁLISIS DEL ADITIVO CONAID EN SUELOS ARCILLOSOS Y INCIDENCIA EN SUS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS" por mi persona Nince Raquel Ovando Peñaloza, estudiante de 5to año de la carrera de Ingeniería Civil, cursando la asignatura PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL II CIV-502 del grupo N° 4, con la docente Ing. Baldiviezo Montalvo Trinidad Cinthia de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de Tarija.

Solicitud:

Solicito el préstamo del equipo correspondiente para la realización de los ensayos de determinación de granulometría, límites de Atterberg, Proctor modificado y capacidad portante del suelo, este estudio de suelos se realizará con muestras provenientes de las carreteras del departamento de Tarija.

No dudando de su aceptación, me despido deseándole éxito en el trabajo que desempeña.

Estudiante Ovando Peñaloza Nince Raquel
C.I. 10638494 - RU: 96956

*Tarija, 22 de mayo de 2023
Señor
Ing. F. Ricardo Arce A.
Coordinador actividades
de la solicitud adjunta
Atte.*

M. L. Ticona
M.Sc. Ing. Mario L. Ticona C.
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFIA
Y VIAS DE COMUNICACION
CARRERA ING. CIVIL - U.A.J.M.S.

ANEXO II
CARACTERIZACIÓN DE
SUELOS NATURALES

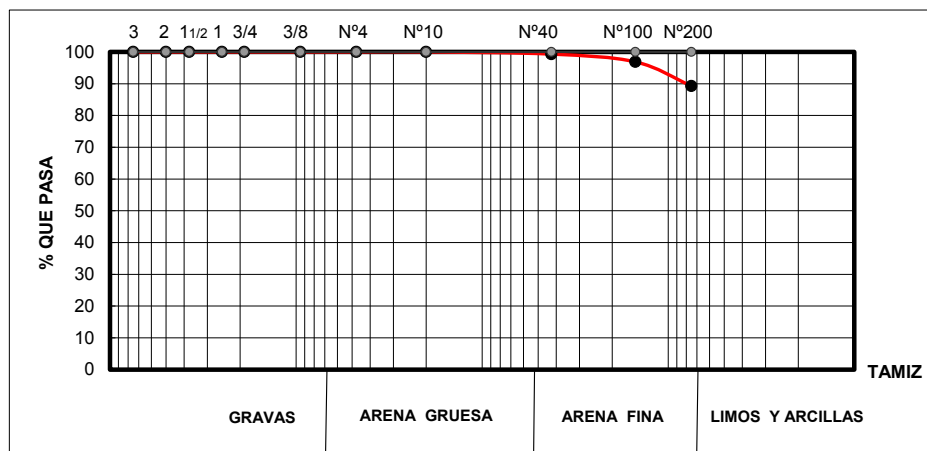


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio Miraflores
Identificación: M-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza
Fecha: 05/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	6,80	6,80	0,68	99,32
Nº100	0,15	24,50	31,30	3,13	96,87
Nº200	0,075	75,80	107,10	10,71	89,29
Base		893,17			



Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



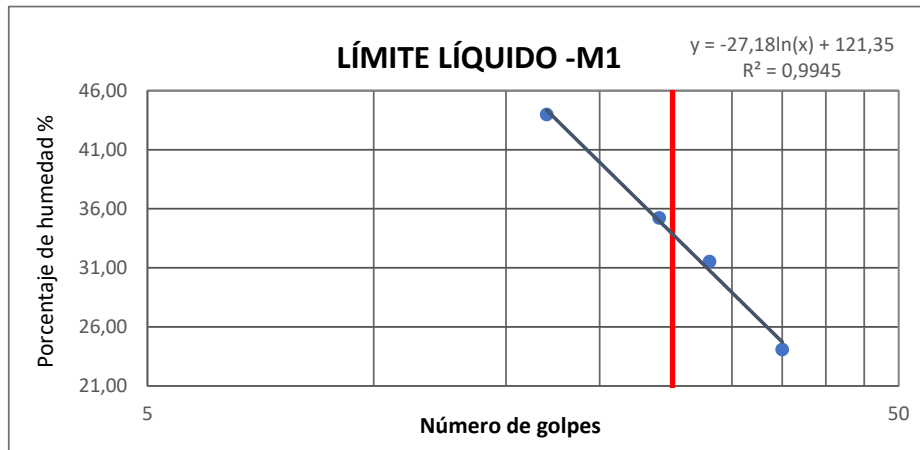
LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores **Identificación:** M-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 21/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	24	28	35
Suelo Húmedo + Cápsula	48,1	46,5	47,3	53,7
Suelo Seco + Cápsula	37,5	37,8	39,2	45,8
Peso del agua	10,6	8,7	8,1	7,9
Peso de la Cápsula	13,4	13,1	13,5	13
Peso Suelo seco	24,1	24,7	25,7	32,8
Porcentaje de Humedad	43,98	35,22	31,52	24,09

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19,7	16,4	16,7
Peso de suelo seco + Cápsula	18,2	15,7	16,2
Peso de cápsula	13,8	10,8	13,1
Peso de suelo seco	4,40	4,90	3,10
Peso del agua	1,50	0,70	0,50
Contenido de humedad	34,09	14,29	16,13

Límite Líquido (LL)	34,00
Límite Plástico (LP)	22,00
Índice de plasticidad (IP)	12,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 05/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	69,02	65,41	65,60
Peso de suelo seco + Cápsula	66,40	63,03	63,11
Peso de cápsula	13,01	12,71	13,35
Peso de suelo seco	53,39	50,32	49,76
Peso del agua	2,62	2,38	2,49
Contenido de humedad	4,91	4,73	5,00
PROMEDIO	4,88		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-6(9)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

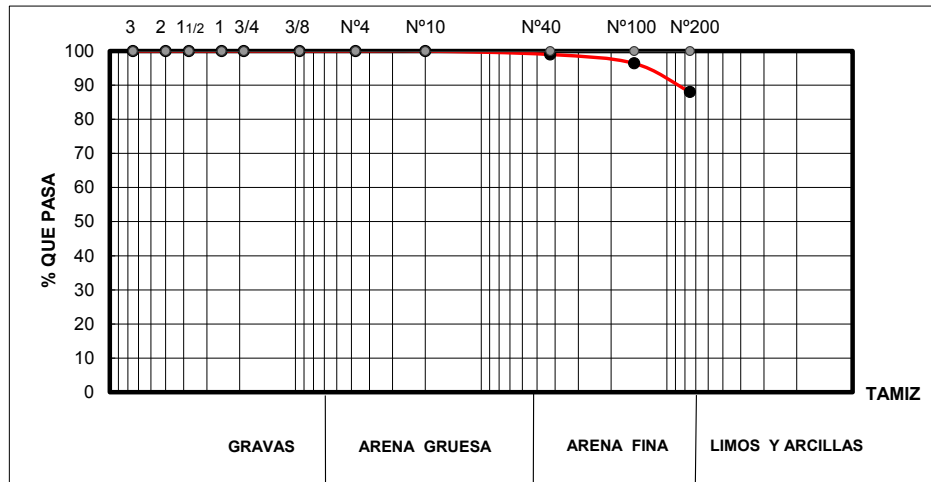


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
 "LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio Miraflores **Identificación:** M-2
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 07/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	10,12	10,12	1,01	98,99
Nº100	0,15	26,11	36,23	3,62	96,38
Nº200	0,075	83,70	119,93	11,99	88,01
Base		880,17			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

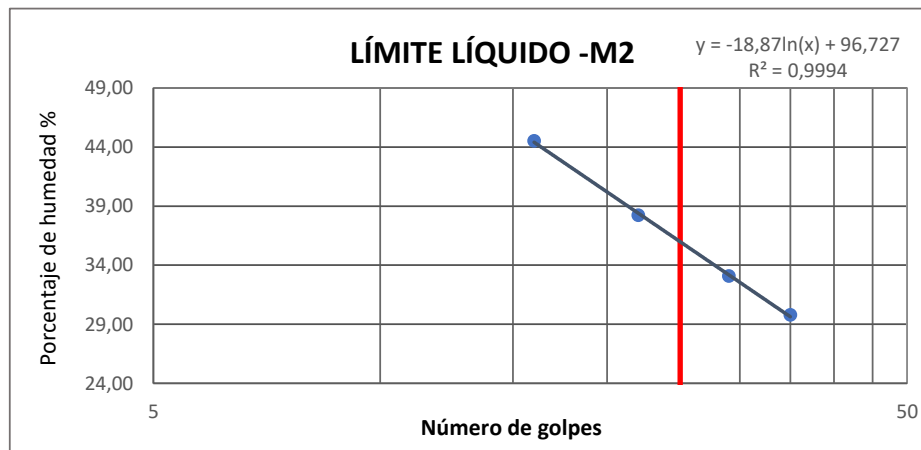
Identificación: M-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 22/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	22	29	35
Suelo Húmedo + Cápsula	52,4	46,7	47,6	60,3
Suelo Seco + Cápsula	40,6	37,6	38,9	49,4
Peso del agua	11,8	9,1	8,7	10,9
Peso de la Cápsula	14,1	13,8	12,6	12,8
Peso Suelo seco	26,5	23,8	26,3	36,6
Porcentaje de Humedad	44,53	38,24	33,08	29,78

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,4	17,9	16,8
Peso de suelo seco + Cápsula	16,4	16,9	15,6
Peso de cápsula	12,4	12,8	10,5
Peso de suelo seco	4,00	4,10	5,10
Peso del agua	1,00	1,00	1,20
Contenido de humedad	25,00	24,39	23,53

Límite Líquido (LL)	36,00
Límite Plástico (LP)	24,00
Índice de plasticidad (IP)	12,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	64,21	64,22	63,60
Peso de suelo seco + Cápsula	61,70	61,61	61,01
Peso de cápsula	13,10	13,61	12,80
Peso de suelo seco	48,6	48	48,21
Peso del agua	2,51	2,61	2,59
Contenido de humedad	5,16	5,44	5,37
PROMEDIO		5,32	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-6(9)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas

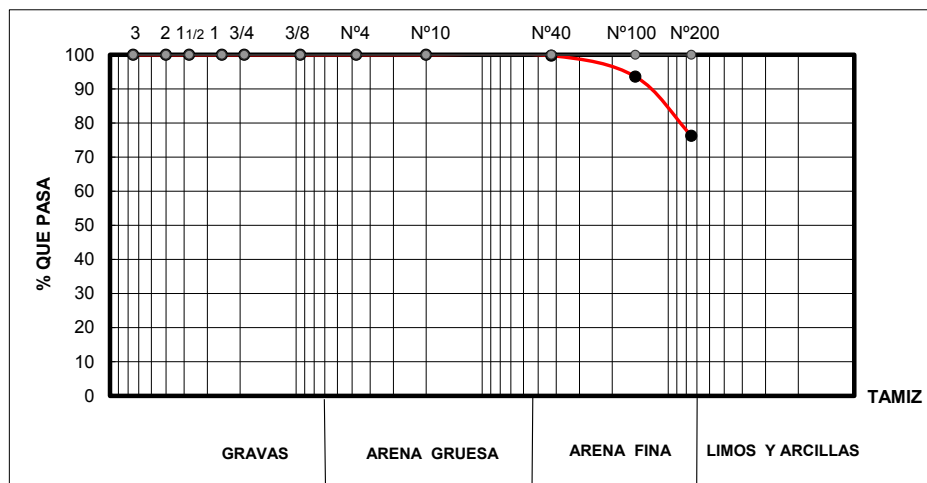
Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	2,50	2,50	0,25	99,75
Nº100	0,15	61,70	64,20	6,42	93,58
Nº200	0,075	173,60	237,80	23,77	76,23
Base		762,17			



.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

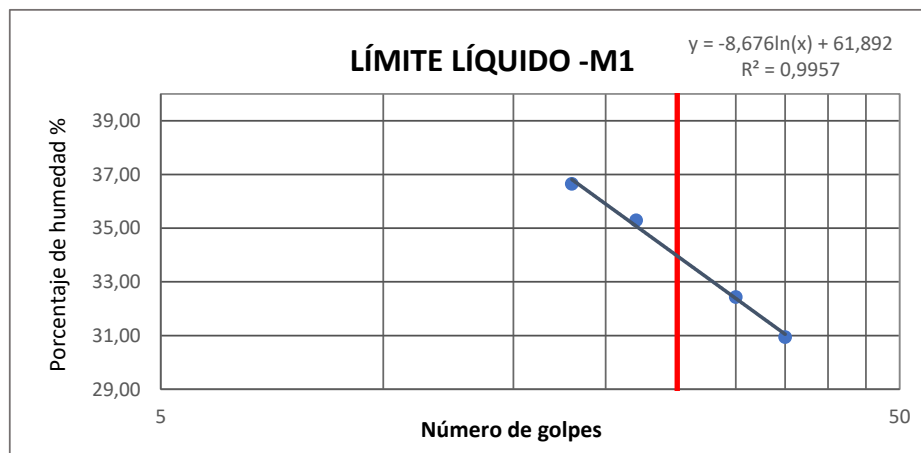
Identificación: M-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 22/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	22	30	35
Suelo Húmedo + Cápsula	41	45,3	47,1	47,9
Suelo Seco + Cápsula	32,9	36,9	38,7	39,7
Peso del agua	8,1	8,4	8,4	8,2
Peso de la Cápsula	10,8	13,1	12,8	13,2
Peso Suelo seco	22,1	23,8	25,9	26,5
Porcentaje de Humedad	36,65	35,29	32,43	30,94

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,3	16,7	16,6
Peso de suelo seco + Cápsula	16,5	15,9	16,1
Peso de cápsula	12,8	12,4	13,6
Peso de suelo seco	3,70	3,50	2,50
Peso del agua	0,80	0,80	0,50
Contenido de humedad	21,62	22,86	20,00

Límite Líquido (LL)	34,00
Límite Plástico (LP)	21,00
Índice de plasticidad (IP)	13,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	62,01	63,12	63,02
Peso de suelo seco + Cápsula	59,20	60,02	61,21
Peso de cápsula	12,30	13,91	13,51
Peso de suelo seco	46,9	46,11	47,7
Peso del agua	2,81	3,1	1,81
Contenido de humedad	5,99	6,72	3,79
PROMEDIO	5,50		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-6(10)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

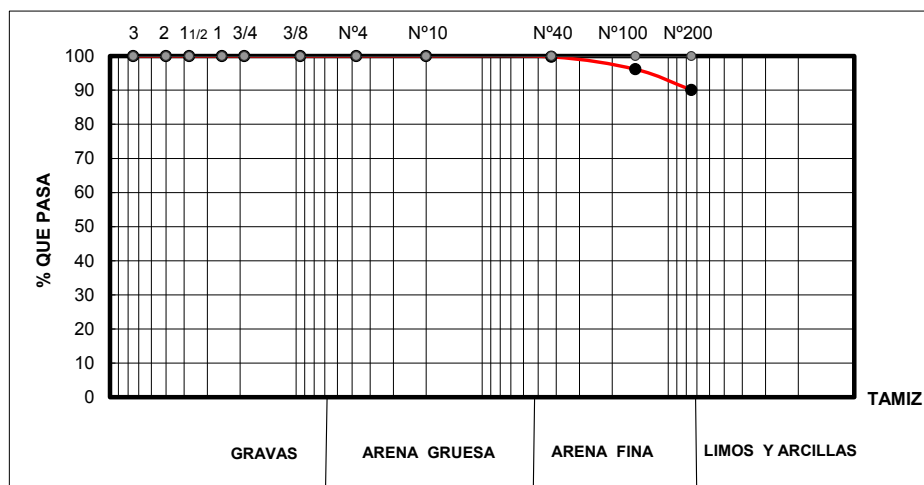


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	2,40	2,40	0,24	99,76
Nº100	0,15	36,40	38,80	3,88	96,12
Nº200	0,075	60,60	99,40	9,94	90,06
Base		900,10			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

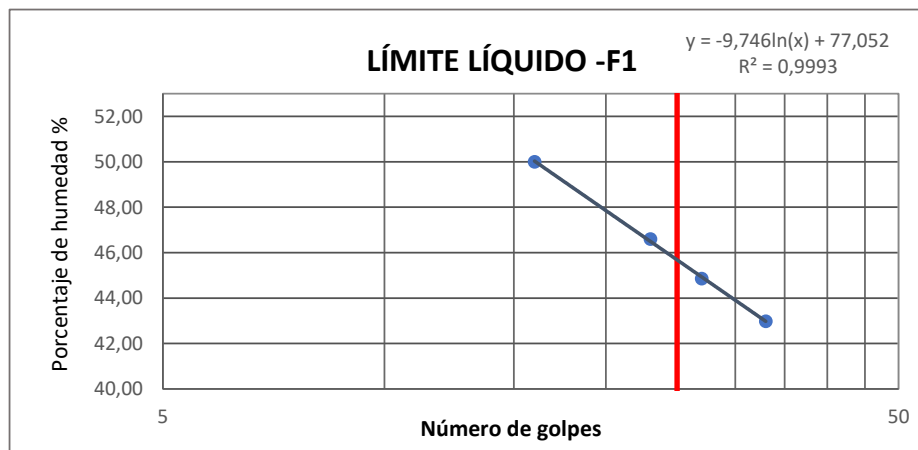
Identificación: F-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 22/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	23	27	33
Suelo Húmedo + Cápsula	48,4	56,4	48,41	46,4
Suelo Seco + Cápsula	35,8	42,7	37,6	36,3
Peso del agua	12,6	13,7	10,81	10,1
Peso de la Cápsula	10,6	13,3	13,5	12,8
Peso Suelo seco	25,2	29,4	24,1	23,5
Porcentaje de Humedad	50,00	46,60	44,85	42,98

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,23	16,14	16,37
Peso de suelo seco + Cápsula	16,88	15,34	15,7
Peso de cápsula	12,7	12,9	13,6
Peso de suelo seco	4,18	2,44	2,10
Peso del agua	1,35	0,80	0,67
Contenido de humedad	32,30	32,79	31,90

Límite Líquido (LL)	46,00
Límite Plástico (LP)	32,00
Índice de plasticidad (IP)	14,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	53,12	49,70	48,80
Peso de suelo seco + Cápsula	50,20	48,80	44,20
Peso de cápsula	13,90	13,65	13,90
Peso de suelo seco	36,3	35,15	30,3
Peso del agua	2,92	0,9	4,6
Contenido de humedad	8,04	2,56	15,18
PROMEDIO	8,60		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad, baja compresibilidad.
AASHTO:	A-7-6(11)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

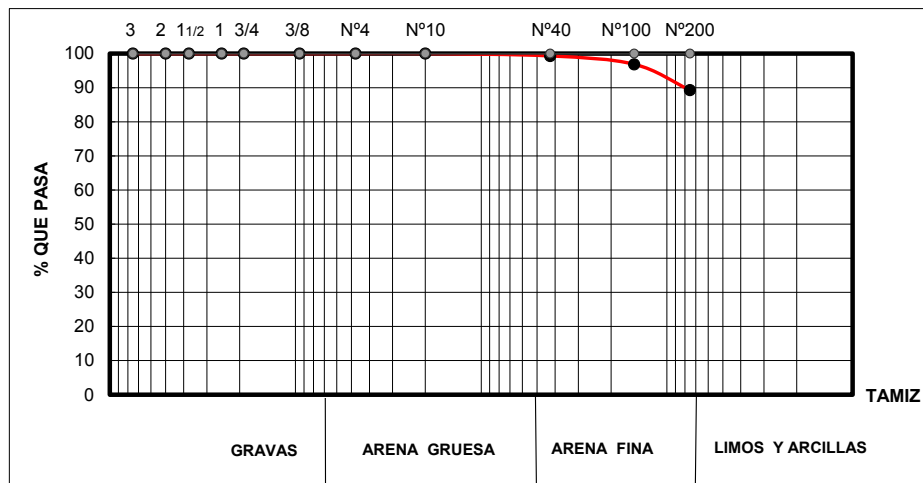


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio La Florida
Identificación: F-2
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza
Fecha: 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	6,80	6,80	0,68	99,32
Nº100	0,15	24,50	31,30	3,13	96,87
Nº200	0,075	75,80	107,10	10,72	89,28
Base		893,17			



.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

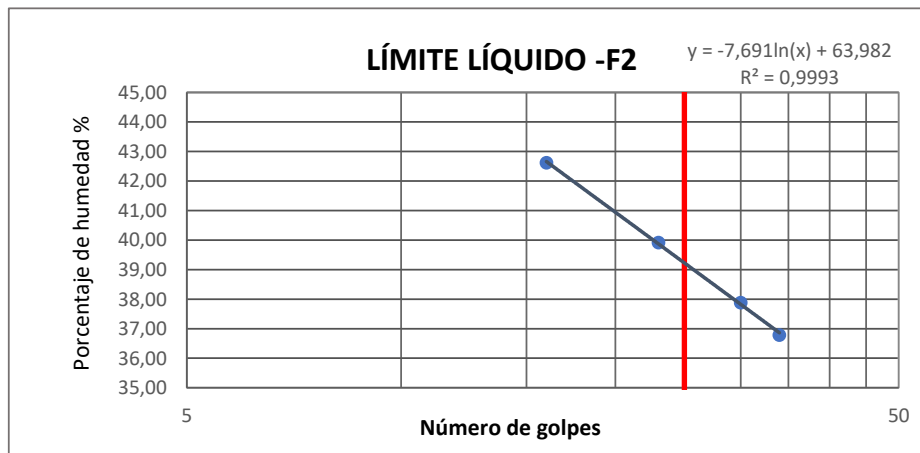
Identificación: F-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 25/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	23	30	34
Suelo Húmedo + Cápsula	47,9	49,6	49,4	56,6
Suelo Seco + Cápsula	37,5	40,3	40,8	46,3
Peso del agua	10,4	9,3	8,6	10,3
Peso de la Cápsula	13,1	17	18,1	18,3
Peso Suelo seco	24,4	23,3	22,7	28
Porcentaje de Humedad	42,62	39,91	37,89	36,79

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	23,3	22,6	24,6
Peso de suelo seco + Cápsula	22,1	21,7	23,1
Peso de cápsula	17,8	18,3	18,1
Peso de suelo seco	4,30	3,40	5,00
Peso del agua	1,20	0,90	1,50
Contenido de humedad	27,91	26,47	30,00

Límite Líquido (LL)	39,00
Límite Plástico (LP)	28,00
Índice de plasticidad (IP)	11,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	61,37	57,61	57,91
Peso de suelo seco + Cápsula	58,90	54,51	53,71
Peso de cápsula	13,33	13,61	12,80
Peso de suelo seco	45,57	40,9	40,91
Peso del agua	2,47	3,1	4,2
Contenido de humedad	5,42	7,58	10,27
PROMEDIO	7,76		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-6(9)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas

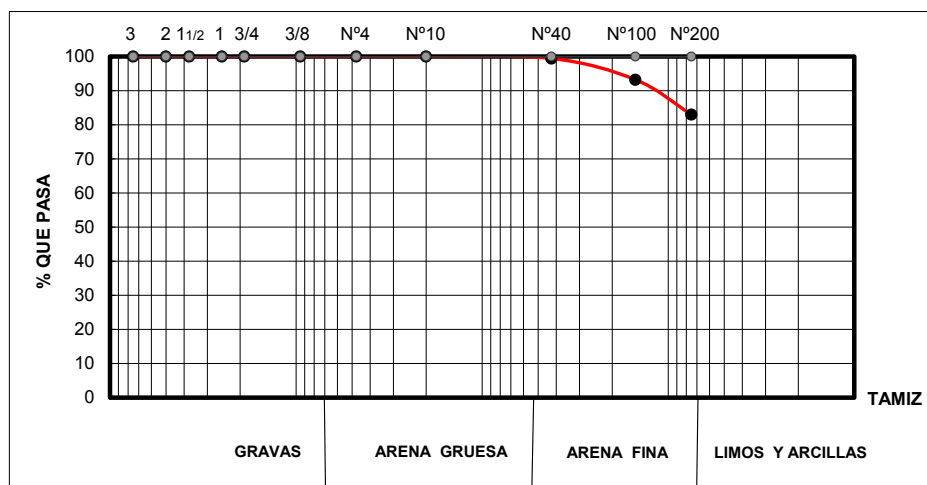
Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	5,56	5,56	0,56	99,44
Nº100	0,15	62,22	67,78	6,78	93,22
Nº200	0,075	102,18	169,96	17,00	83,00
Base		830,17			



Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

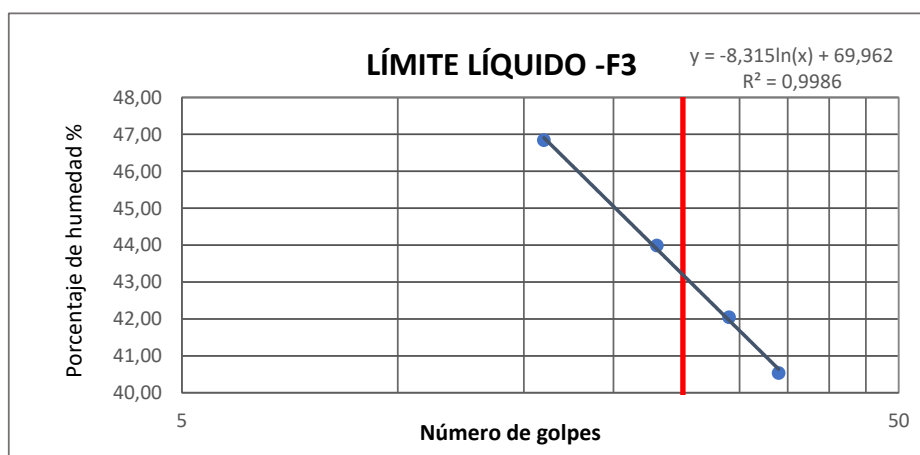
Identificación: F-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 25/04/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	23	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	51,9	55,2	48,2	49,6
Suelo Seco + Cápsula	39,3	42,4	37,9	38,9
Peso del agua	12,6	12,8	10,3	10,7
Peso de la Cápsula	12,4	13,3	13,4	12,5
Peso Suelo seco	26,9	29,1	24,5	26,4
Porcentaje de Humedad	46,84	43,99	42,04	40,53

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,3	17,3	17,6
Peso de suelo seco + Cápsula	16,9	16,5	17
Peso de cápsula	13,2	12,8	13,4
Peso de suelo seco	3,70	3,70	3,60
Peso del agua	1,40	0,80	0,60
Contenido de humedad	37,84	21,62	16,67

Límite Líquido (LL)	44,00
Límite Plástico (LP)	25,00
Índice de plasticidad (IP)	19,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/04/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	57,12	60,51	59,72
Peso de suelo seco + Cápsula	54,40	56,31	56,10
Peso de cápsula	12,80	12,90	13,71
Peso de suelo seco	41,6	43,41	42,39
Peso del agua	2,72	4,2	3,62
Contenido de humedad	6,54	9,68	8,54
PROMEDIO	8,25		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(13)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

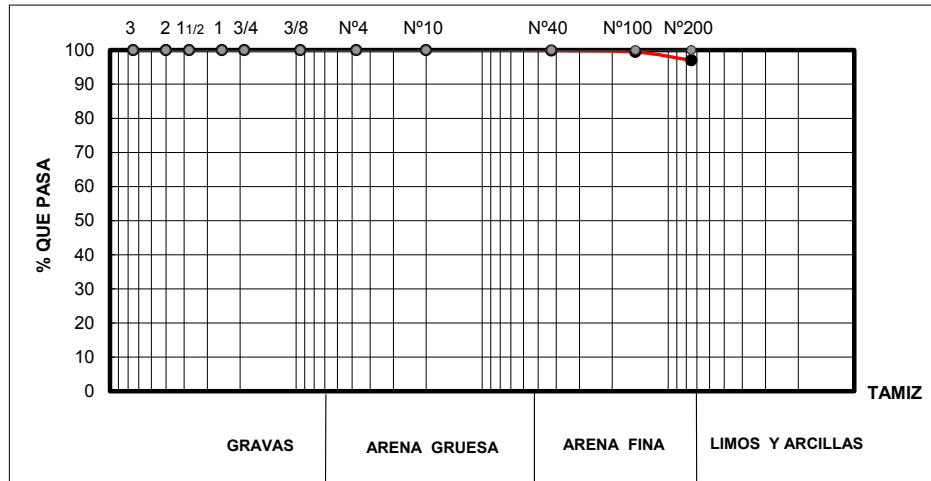


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio San Blas **Identificación:** B-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,23	1,23	0,12	99,88
Nº100	0,15	4,45	5,68	0,57	99,43
Nº200	0,075	24,23	29,91	2,99	97,01
Base		970,17			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

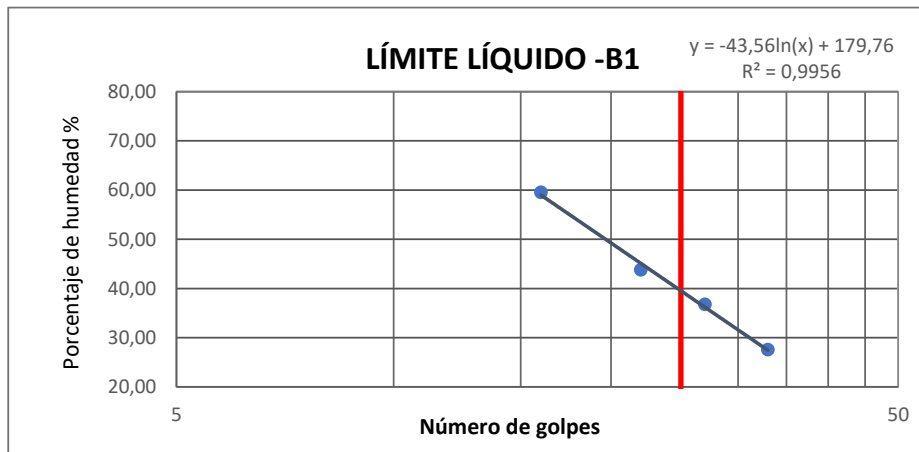
Identificación: B-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 29/05/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	22	27	33
Suelo Húmedo + Cápsula	47,7	49,6	46,6	51,1
Suelo Seco + Cápsula	34,9	38,3	37,7	42,8
Peso del agua	12,8	11,3	8,9	8,3
Peso de la Cápsula	13,4	12,5	13,5	12,7
Peso Suelo seco	21,5	25,8	24,2	30,1
Porcentaje de Humedad	59,53	43,80	36,78	27,57

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,3	16,5	16,6
Peso de suelo seco + Cápsula	16,9	15,9	16,1
Peso de cápsula	11,9	12,9	13,8
Peso de suelo seco	5,00	3,00	2,30
Peso del agua	1,40	0,60	0,50
Contenido de humedad	28,00	20,00	21,74

Límite Líquido (LL)
40,00
Límite Plástico (LP)
23,00
Índice de plasticidad (IP)
17,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	46,78	45,67	49,76
Peso de suelo seco + Cápsula	45,80	44,02	48,07
Peso de cápsula	13,45	12,86	13,63
Peso de suelo seco	32,35	31,16	34,44
Peso del agua	0,98	1,65	1,69
Contenido de humedad	3,03	5,30	4,91
PROMEDIO	4,41		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcillas inorgánicas de baja a mediana plasticidad.
AASHTO:	A-6(11)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

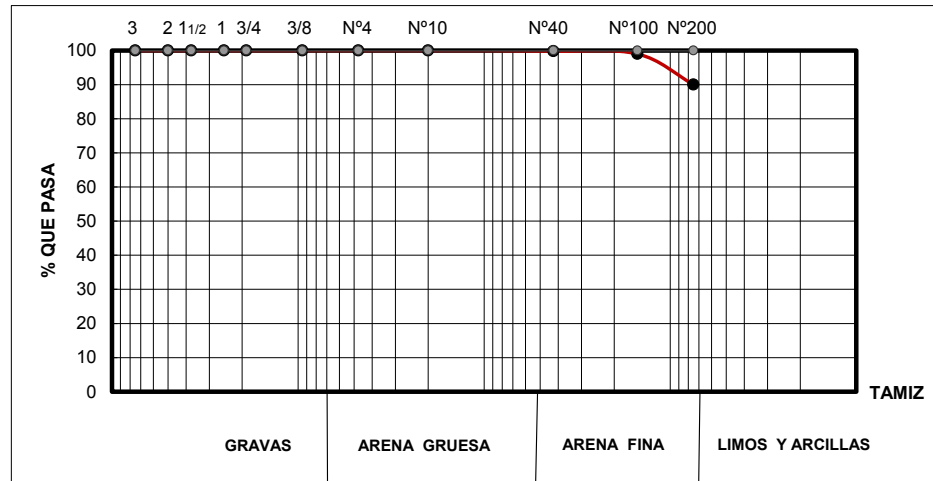


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio San Blas **Identificación:** B-2
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,56	1,56	0,16	99,84
Nº100	0,15	8,34	9,90	0,99	99,01
Nº200	0,075	89,45	99,35	9,94	90,06
Base		900,17			



Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

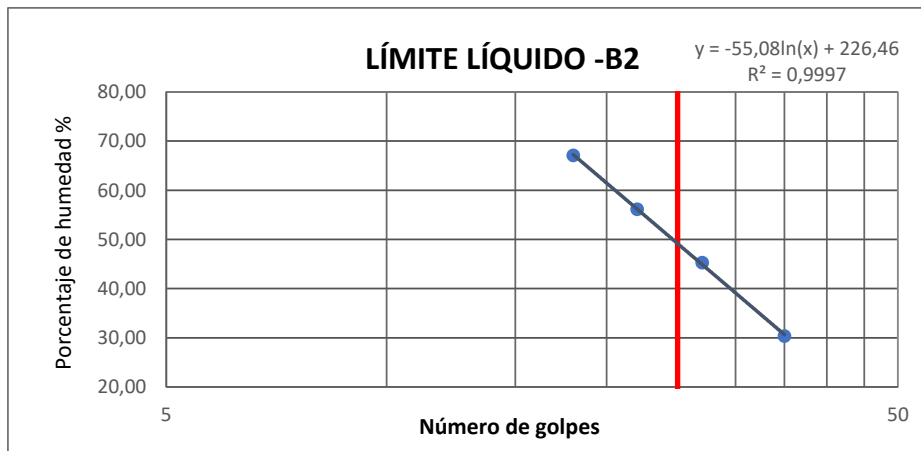
Identificación: B-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 29/05/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	22	27	35
Suelo Húmedo + Cápsula	51,0	56,3	50,2	41,8
Suelo Seco + Cápsula	36,3	40,8	38,6	35,6
Peso del agua	14,7	15,5	11,6	6,2
Peso de la Cápsula	14,4	13,2	13	15,2
Peso Suelo seco	21,9	27,6	25,6	20,4
Porcentaje de Humedad	67,12	56,16	45,31	30,39

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,8	21,5	19,1
Peso de suelo seco + Cápsula	17,5	20,1	17,9
Peso de cápsula	13,1	14,7	13,2
Peso de suelo seco	4,40	5,40	4,70
Peso del agua	1,30	1,40	1,20
Contenido de humedad	29,55	25,93	25,53

Límite Líquido (LL)
50,00
Límite Plástico (LP)
27,00
Índice de plasticidad (IP)
23,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	60,34	67,56	61,33
Peso de suelo seco + Cápsula	57,15	64,56	57,93
Peso de cápsula	13,29	13,64	12,96
Peso de suelo seco	43,86	50,92	44,971
Peso del agua	3,19	3	3,399
Contenido de humedad	7,27	5,89	7,56
PROMEDIO	6,91		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CH	Arcillas de alta plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(16)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

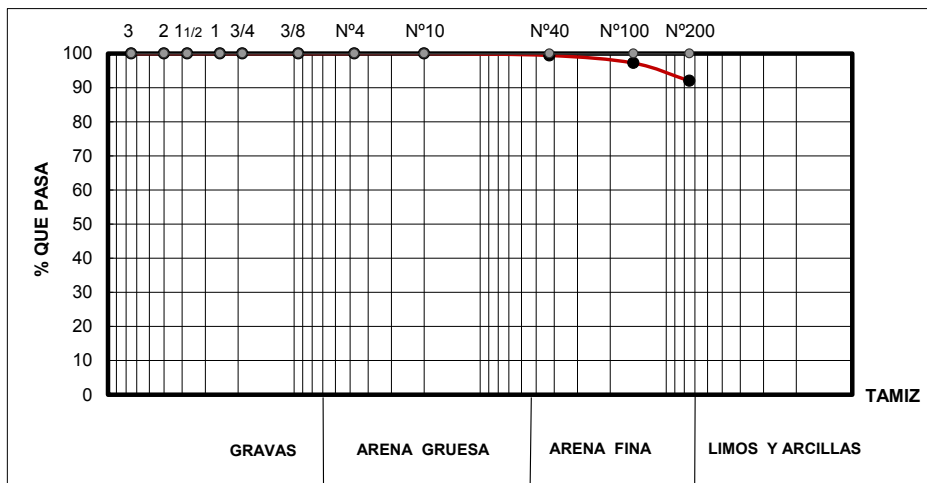


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
 "LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio San Blas **Identificación:** B-3
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/04/2022

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	5,56	5,56	0,56	99,44
Nº100	0,15	22,22	27,78	2,78	97,22
Nº200	0,075	52,30	80,08	8,01	91,99
Base		920,17			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

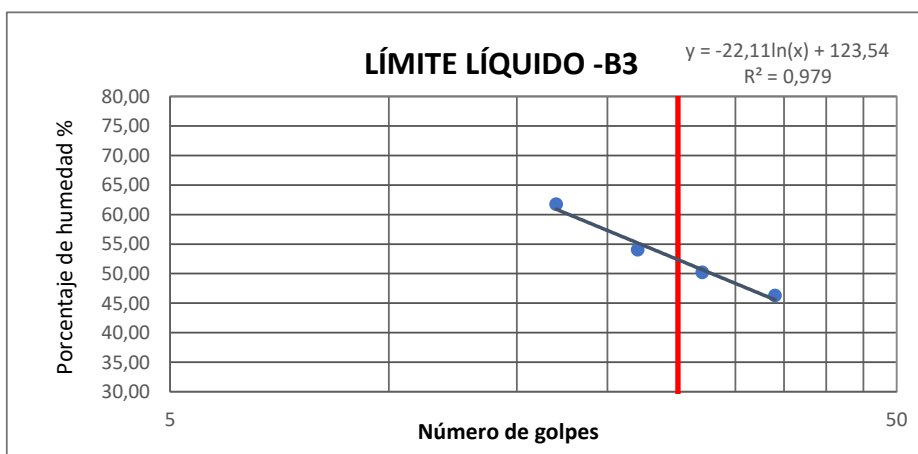
Identificación: B-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 29/05/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	22	27	34
Suelo Húmedo + Cápsula	48,2	45,7	49,1	54,9
Suelo Seco + Cápsula	34,8	34,4	36,9	41,8
Peso del agua	13,4	11,3	12,2	13,1
Peso de la Cápsula	13,1	13,5	12,6	13,5
Peso Suelo seco	21,7	20,9	24,3	28,3
Porcentaje de Humedad	61,75	54,07	50,21	46,29

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,5	17,4	19,9
Peso de suelo seco + Cápsula	17,2	15,9	18,4
Peso de cápsula	12,9	10,8	13,3
Peso de suelo seco	4,30	5,10	5,10
Peso del agua	1,30	1,50	1,50
Contenido de humedad	30,23	29,41	29,41

Límite Líquido (LL)
52,00
Límite Plástico (LP)
30,00
Índice de plasticidad (IP)
22,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	62,76	63,59	63,49
Peso de suelo seco + Cápsula	60,10	60,82	60,03
Peso de cápsula	12,71	12,63	12,34
Peso de suelo seco	47,39	48,19	47,69
Peso del agua	2,66	2,77	3,46
Contenido de humedad	5,61	5,75	7,26
PROMEDIO	6,21		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(16)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

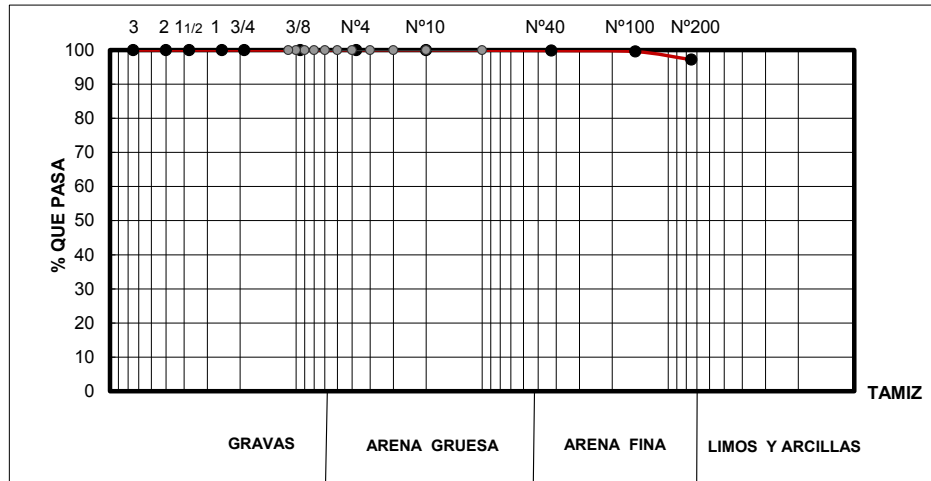


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
 "LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/06/2023

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,50	1,50	0,15	99,85
Nº100	0,15	3,00	4,50	0,45	99,55
Nº200	0,075	23,60	28,10	2,81	97,19
Base		972,17			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

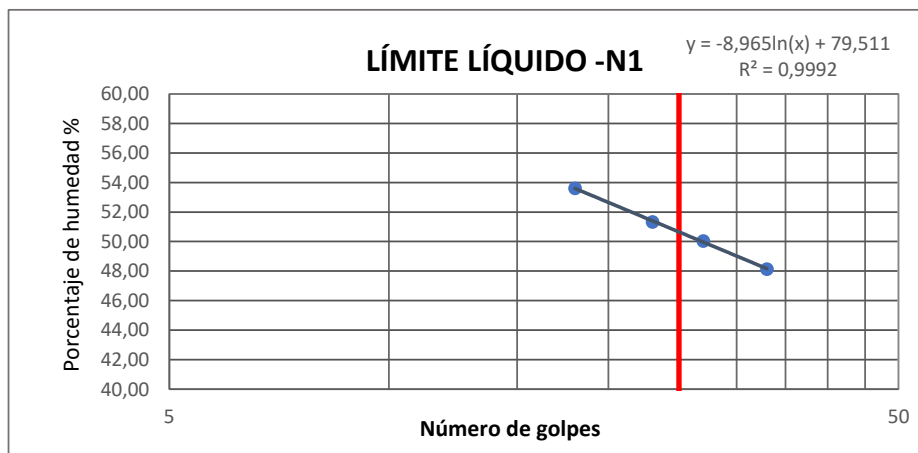
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 15/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	23	27	33
Suelo Húmedo + Cápsula	28,16	29,22	29,27	29,23
Suelo Seco + Cápsula	22,67	23,82	23,66	23,8
Peso del agua	5,49	5,4	5,61	5,43
Peso de la Cápsula	12,43	13,3	12,45	12,52
Peso Suelo seco	10,24	10,52	11,21	11,28
Porcentaje de Humedad	53,61	51,33	50,04	48,14

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	14,09	13,95	13,46
Peso de suelo seco + Cápsula	13,62	13,56	13,11
Peso de cápsula	12,02	12,22	11,91
Peso de suelo seco	1,60	1,34	1,20
Peso del agua	0,47	0,39	0,35
Contenido de humedad	29,38	29,10	29,17

Límite Líquido (LL)	51,00
Límite Plástico (LP)	29,00
Índice de plasticidad (IP)	22,00

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 18/06/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	59,02	60,45	55,65
Peso de suelo seco + Cápsula	57,67	59,03	53,98
Peso de cápsula	13,01	12,71	13,35
Peso de suelo seco	44,66	46,32	40,63
Peso del agua	1,35	1,42	1,67
Contenido de humedad	3,02	3,07	4,11
PROMEDIO	3,40		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(15)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

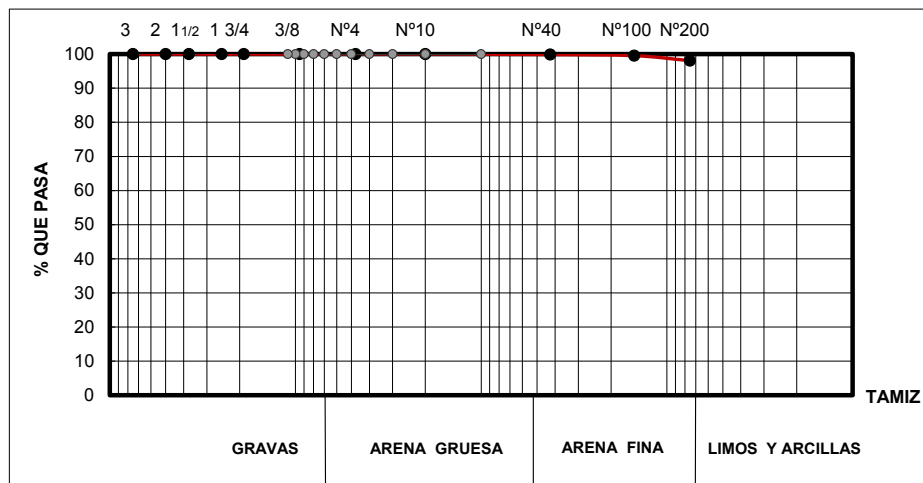


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-2
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 12/06/2023

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,30	1,30	0,13	99,87
Nº100	0,15	3,30	4,60	0,46	99,54
Nº200	0,075	14,80	19,40	1,94	98,06
Base		980,17			



.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

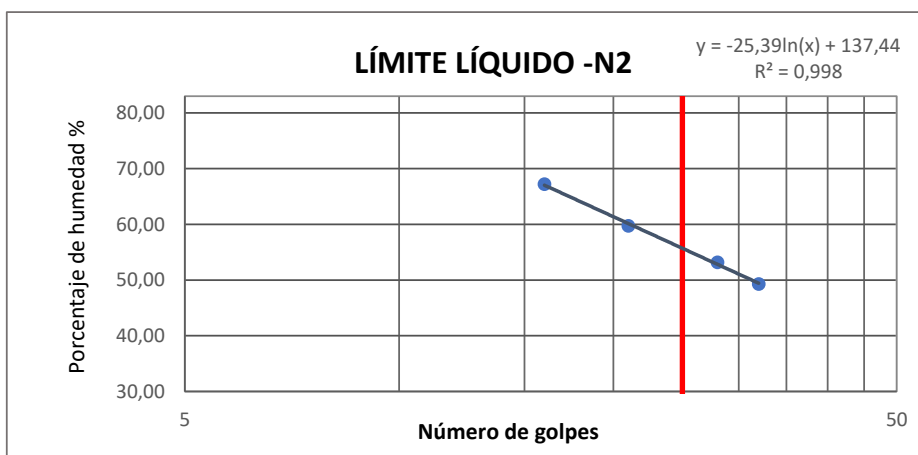
LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-2
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 15/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	21	28	32
Suelo Húmedo + Cápsula	34,5	31,6	32,8	35,9
Suelo Seco + Cápsula	27,86	26,47	27,66	30,42
Peso del agua	6,64	5,13	5,14	5,48
Peso de la Cápsula	17,98	17,88	18	19,3
Peso Suelo seco	9,88	8,59	9,66	11,12
Porcentaje de Humedad	67,21	59,72	53,21	49,28

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,13	18,08	18,92
Peso de suelo seco + Cápsula	18,06	18,00	18,83
Peso de cápsula	17,80	17,70	18,50
Peso de suelo seco	0,26	0,30	0,33
Peso del agua	0,07	0,08	0,09
Contenido de humedad	26,92	26,67	27,27

Límite Líquido (LL)	56,00
Límite Plástico (LP)	27,00
Índice de plasticidad (IP)	29,00

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 18/06/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	70,78	69,78	67,97
Peso de suelo seco + Cápsula	68,78	66,70	65,86
Peso de cápsula	12,07	10,34	11,89
Peso de suelo seco	56,71	56,36	53,97
Peso del agua	2,00	3,08	2,11
Contenido de humedad	3,53	5,46	3,91
PROMEDIO	4,30		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(19)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

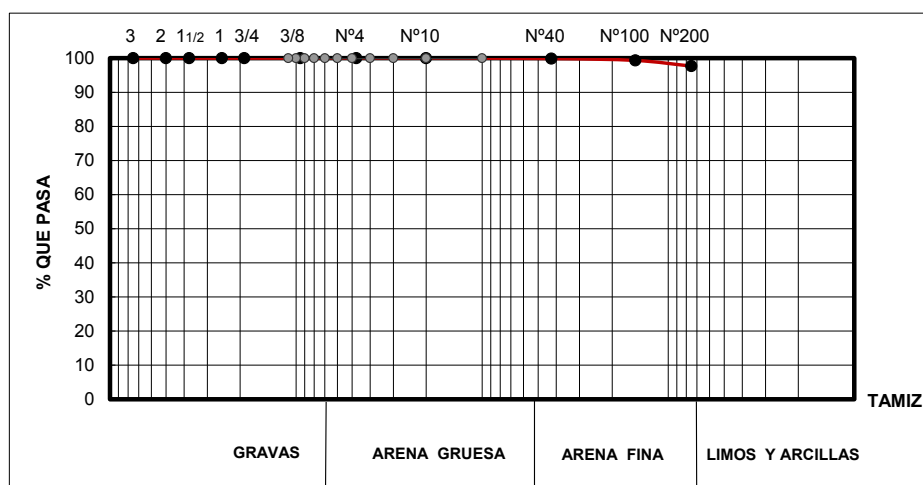


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

GRANULOMETRÍA

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 12/06/2023

Peso Total (gr.)			1000		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,20	1,20	0,12	99,88
Nº100	0,15	5,50	6,70	0,67	99,33
Nº200	0,075	16,60	23,30	2,33	97,67
Base		977,10			



Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

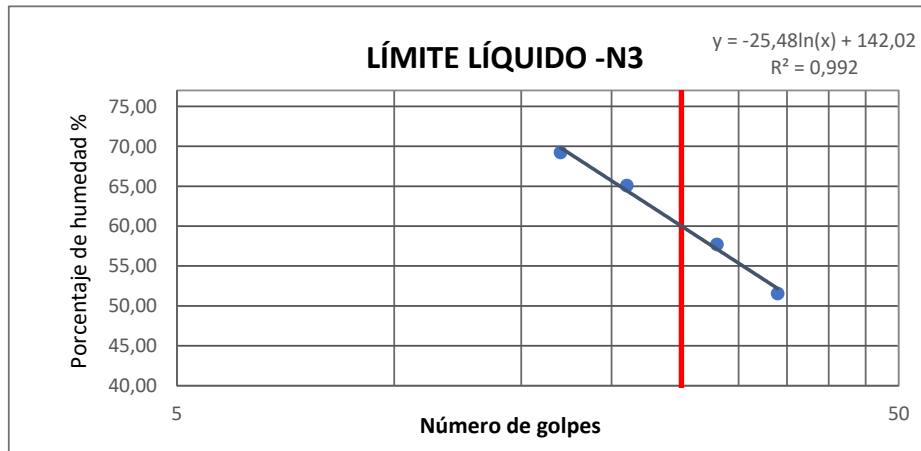
Identificación: N-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 15/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	21	28	34
Suelo Húmedo + Cápsula	34,65	32,16	28,41	31,89
Suelo Seco + Cápsula	25,92	24,56	23,13	25,42
Peso del agua	8,73	7,6	5,28	6,47
Peso de la Cápsula	13,31	12,88	13,98	12,87
Peso Suelo seco	12,61	11,68	9,15	12,55
Porcentaje de Humedad	69,23	65,07	57,70	51,55

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	15,18	13,19	14,85
Peso de suelo seco + Cápsula	14,84	13,15	14,52
Peso de cápsula	13,7	13,01	13,35
Peso de suelo seco	1,14	0,14	1,17
Peso del agua	0,34	0,04	0,33
Contenido de humedad	29,82	28,57	28,21

Límite Líquido (LL)	60,00
Límite Plástico (LP)	29,00
Índice de plasticidad (IP)	31,00

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 18/06/2023

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	59,67	58,97	57,78
Peso de suelo seco + Cápsula	57,09	57,02	55,21
Peso de cápsula	11,34	12,34	11,45
Peso de suelo seco	45,75	44,68	43,76
Peso del agua	2,58	1,95	2,57
Contenido de humedad	5,64	4,36	5,87
PROMEDIO	5,29		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.
AASHTO:	A-7-6(20)	

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

ANEXO III
SUELOS MEJORADOS CON
ADITIVO CONAID



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

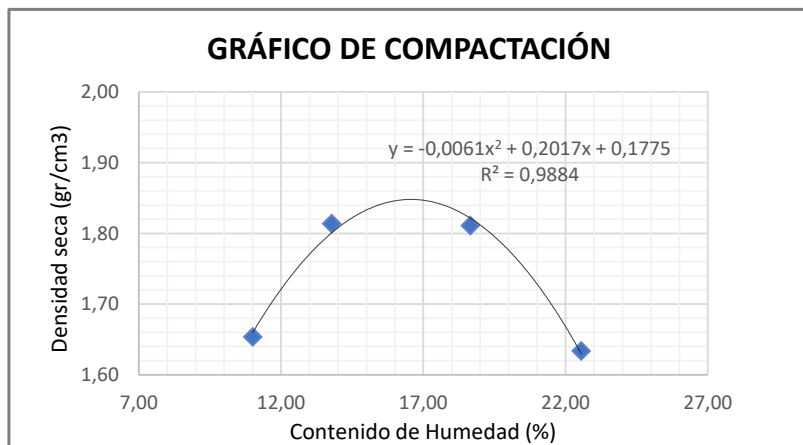
COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores **Identificación:** Muestra M-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 09/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5905,50	6119,60	6199,80	6062,10
Peso del molde	4179,40	4179,40	4179,40	4179,40
Peso suelo húmedo	1726,10	1940,20	2020,40	1882,70
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,84	2,06	2,15	2,00
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	73,70	87,60	104,20	106,90
Peso suelo seco + cápsula	67,80	78,70	90,00	89,40
Peso del agua	5,90	8,90	14,20	17,50
Peso de la cápsula	14,20	14,10	13,90	11,80
Peso suelo seco	53,60	64,60	76,10	77,60
Contenido de humedad (%h)	11,01	13,78	18,66	22,55
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,65	1,81	1,81	1,63



Densidad Máxima

1,85

 gr/cm³
 Humedad Óptima

16,43

 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: Muestra M-2

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/06/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10961	11399	11170	11748	12159	12609			
Peso Molde	7276	7276	7193	7193	7947	7947			
Peso muestra húmeda	3685	4123	3977	4555	4212	4662			
Volumen de la muestra	2118	2118	2123	2123	2118	2118			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,740	1,947	1,873	2,146	1,989	2,201			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	53,70	54,89	70,6	37,1	60,67	41,31	59,78	60,98	51,94
Peso muestra seca + tara	48,13	48,10	60,20	34,10	54,02	37,10	53,71	53,57	47,38
Peso del agua	5,57	6,79	10,4	3,00	6,65	4,21	6,07	7,41	4,56
Peso de tara	20,12	21,3	20,34	20,45	23,34	19,87	19,78	20,56	20,67
Peso de la muestra seca	28,01	26,8	39,86	13,65	30,68	17,23	33,93	33,01	26,71
Contenido humedad %	19,89	25,34	26,09	21,98	21,68	24,43	17,89	22,45	17,07
Promedio cont. Humedad	22,61		26,09	21,83		24,43	20,17		17,07
Peso Unit.muestra seca	1,42	1,54	1,54	1,72	1,65	1,88			

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
16,43	1,85

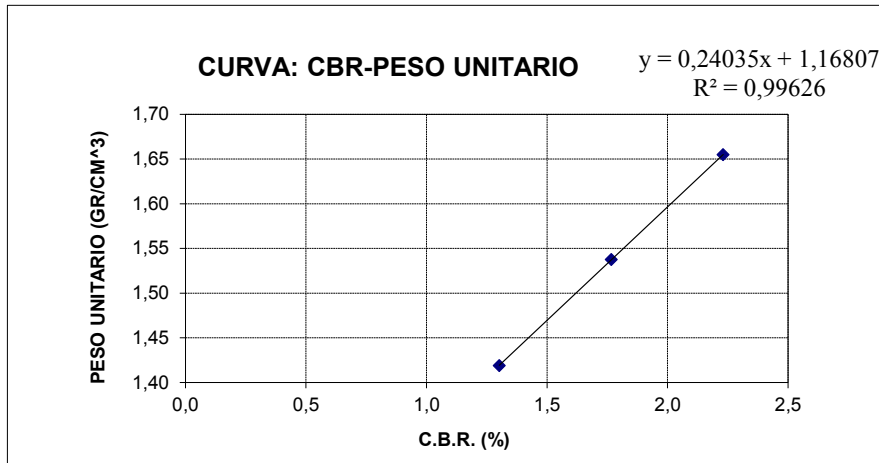
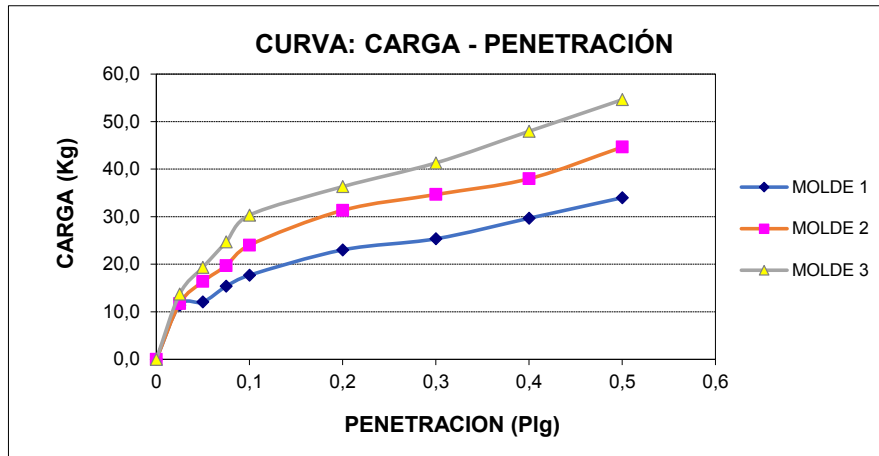
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
07-jun	11:30	0	20,45	2,045	0	21,32	2,132	0	20,42	2,04	0
08-jun	11:30	1	21,12	2,112	0,58	21,99	2,20	0,58	20,78	2,08	0,31
09-jun	11:30	2	22,13	2,213	1,44	22,45	2,25	0,97	21,23	2,12	0,70
10-jun	11:30	3	22,5	2,25	1,72	23,45	2,35	1,83	22,1	2,21	1,44
13-jun	11:30	5	24,23	2,42	3,25	24,04	2,40	2,34	23,04	2,30	2,25

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
1,3	1,42
1,8	1,54
2,2	1,65

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			13,7	0,7		
0,05	1,27		12,1	0,6			16,4	0,8			19,4	1,0		
0,075	1,9		15,4	0,8			19,7	1,0			24,7	1,3		
0,1	2,54	1360	17,7	0,9		1,3	24,0	1,2		1,8	30,3	1,6		2,2
0,2	5,08	2040	23,0	1,2		1,1	31,3	1,6		1,5	36,3	1,9		1,8
0,3	7,62		25,4	1,3			34,7	1,8			41,3	2,1		
0,4	10,16		29,7	1,5			38,0	2,0			48,0	2,5		
0,5	12,7		34,0	1,8			44,6	2,3			54,6	2,8		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



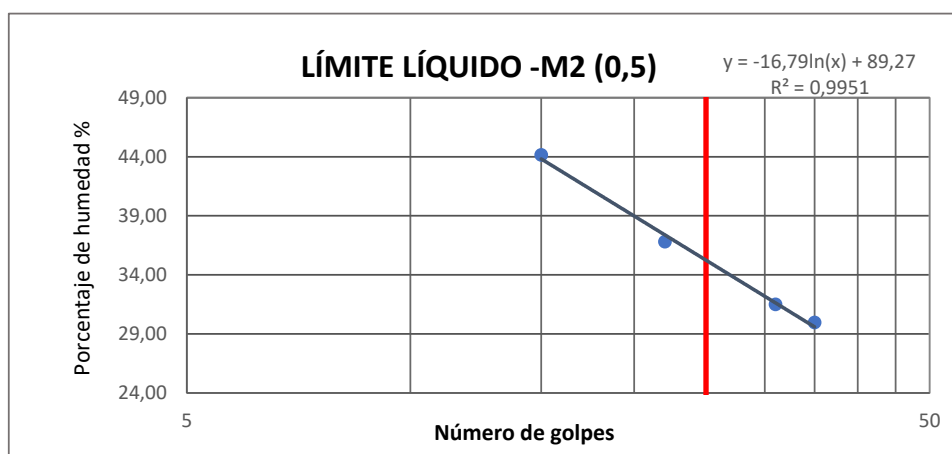
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Miraflores **Identificación:** M-2 con 0,5%
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 02/06/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
Nº de golpes	15	22	31	35
Suelo Húmedo + Cápsula	52,3	56,6	48,5	50,0
Suelo Seco + Cápsula	40,6	45,3	39,9	41,4
Peso del agua	11,7	11,3	8,6	8,6
Peso de la Cápsula	14,1	14,6	12,6	12,7
Peso Suelo seco	26,5	30,7	27,3	28,7
Porcentaje de Humedad	44,15	36,81	31,50	29,97

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	16,1	17,7	17,7
Peso de suelo seco + Cápsula	15,4	16,7	16,4
Peso de cápsula	12,3	12,7	11,3
Peso de suelo seco	3,10	4,00	5,10
Peso del agua	0,70	1,00	1,30
Contenido de humedad	22,58	25,00	25,49

Límite Líquido (LL)	35,00
Límite Plástico (LP)	24,00
Índice de plasticidad (IP)	11,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

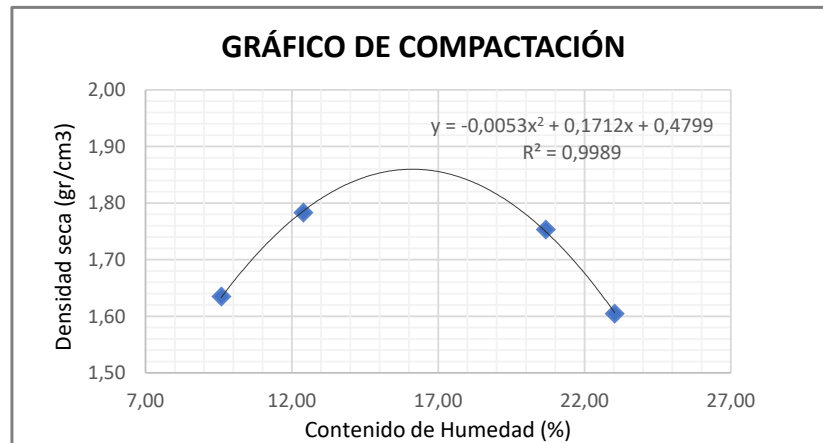
COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores **Identificación:** M-2 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 09/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5880,60	6081,20	6186,10	6052,40
Peso del molde	4189,40	4189,40	4189,40	4189,40
Peso suelo húmedo	1691,20	1891,80	1996,70	1863,00
Volumen de la muestra	943,90	943,90	943,90	943,90
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,79	2,00	2,12	1,97
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	69,80	92,10	109,30	111,90
Peso suelo seco + cápsula	64,90	83,30	92,70	93,50
Peso del agua	4,90	8,80	16,60	18,40
Peso de la cápsula	13,80	12,30	12,40	13,60
Peso suelo seco	51,10	71,00	80,30	79,90
Contenido de humedad (%h)	9,59	12,39	20,67	23,03
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,63	1,78	1,75	1,60



Densidad Máxima

1,86

 gr/cm³
Humedad Óptima

16,02

 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 23/06/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5		5		5				
N° golpes por capa	12		25		56				
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M			
Peso muestra húm.+molde	10890	11399	11106	11640	12144	12528			
Peso Molde	7236	7236	7200	7200	7939	7939			
Peso muestra húmeda	3654	4163	3906	4440	4205	4589			
Volumen de la muestra	2120	2120	2118	2118	2117	2117			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,724	1,964	1,844	2,096	1,986	2,168			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,34	54,45	70,60	39,10	58,70	41,31	49,07	60,22	54,93
Peso muestra seca + tara	48,18	49,10	60,20	35,70	51,02	37,10	42,91	53,56	48,37
Peso del agua	6,16	5,35	10,40	3,40	7,68	4,21	6,16	6,66	6,56
Peso de tara	12,23	14,23	13,45	13,80	12,34	12,34	14,09	12,34	13,80
Peso de la muestra seca	35,95	34,87	46,75	21,90	38,68	24,76	28,82	41,22	34,57
Contenido humedad %	17,13	15,34	22,25	15,53	19,86	17,00	21,37	16,16	18,98
Promedio cont. Humedad	16,24		22,25	17,69		17,00	18,77		18,98
Peso Unit.muestra seca	1,48	1,61	1,57	1,79	1,67	1,82			

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
16,02	1,86

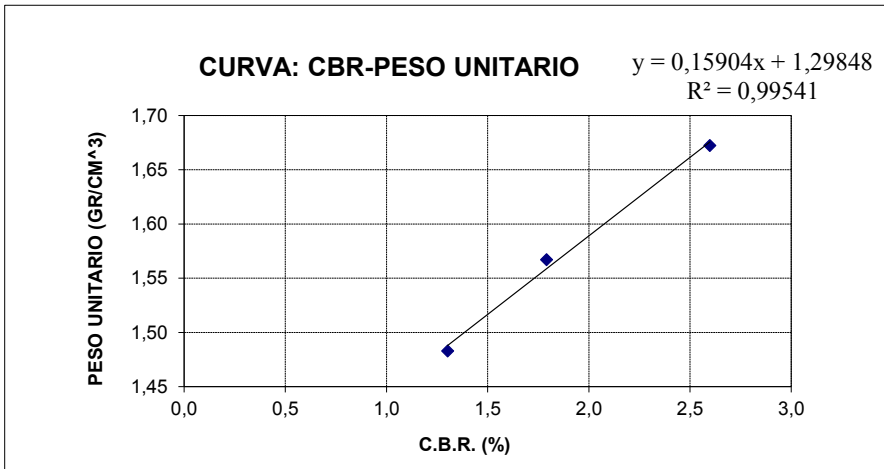
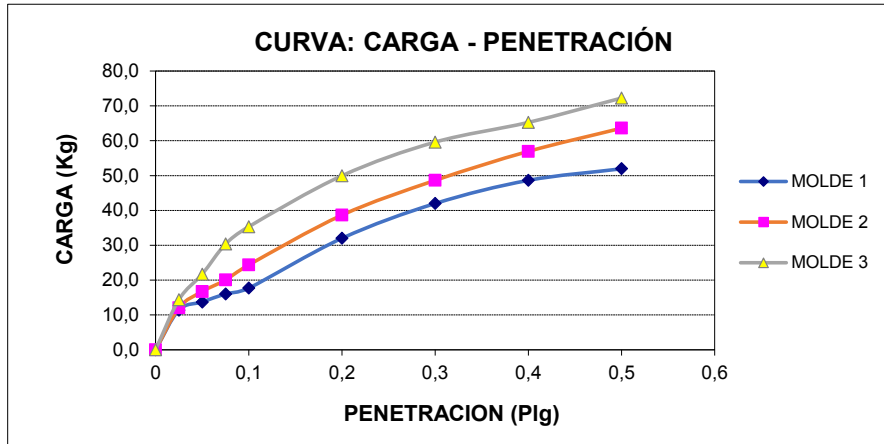
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
23-jun	11:40	0	20,12	2,012	0	21,23	2,123	0	20,23	2,02	0
24-jun	11:40	1	20,78	2,078	0,57	21,8	2,18	0,49	20,89	2,09	0,57
27-jun	8:40	2	21,23	2,123	0,95	22,12	2,21	0,77	21,12	2,11	0,77
27-jun	16:40	3	21,98	2,20	1,60	22,9	2,29	1,44	22,34	2,23	1,81
28-jun	15:40	4	23,73	2,37	3,10	24,56	2,46	2,86	23,1	2,31	2,47

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
1,3	1,48
1,8	1,57
2,6	1,67

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			12,1	0,6			14,4	0,7		
0,05	1,27		13,7	0,7			16,7	0,9			21,7	1,1		
0,075	1,9		16,0	0,8			20,0	1,0			30,3	1,6		
0,1	2,54	1360	17,7	0,9		1,3	24,4	1,3		1,8	35,3	1,8		2,6
0,2	5,08	2040	32,0	1,7		1,6	38,7	2,0		1,9	50,0	2,6		2,4
0,3	7,62		42,0	2,2			48,6	2,5			59,6	3,1		
0,4	10,16		48,6	2,5			56,9	2,9			65,3	3,4		
0,5	12,7		52,0	2,7			63,6	3,3			72,2	3,7		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados



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

LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

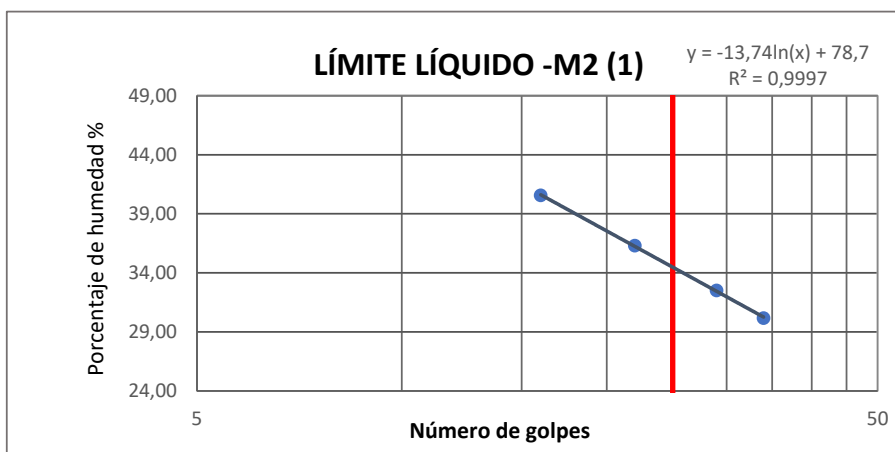
Identificación: M-2 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 03/06/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	22	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	54,1	54,4	51,1	49,9
Suelo Seco + Cápsula	42,5	43,8	41,9	41,3
Peso del agua	11,6	10,6	9,2	8,6
Peso de la Cápsula	13,9	14,6	13,6	12,8
Peso Suelo seco	28,6	29,2	28,3	28,5
Porcentaje de Humedad	40,56	36,30	32,51	30,18

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,7	16,9	16,9
Peso de suelo seco + Cápsula	16,7	15,9	15,9
Peso de cápsula	12,6	12,1	11,9
Peso de suelo seco	4,10	3,80	4,02
Peso del agua	1,00	0,97	0,98
Contenido de humedad	24,39	25,53	24,38

Límite Líquido (LL)	34,00
Límite Plástico (LP)	25,00
Índice de plasticidad (IP)	9,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

.....
 Ing. José Ricardo Arce Avendaño

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

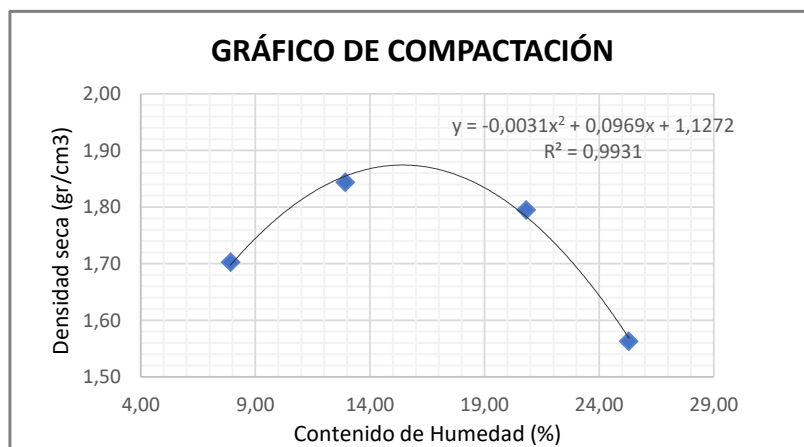
Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 12/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5908,50	6138,60	6219,80	6022,10
Peso del molde	4180,10	4180,10	4180,10	4180,10
Peso suelo húmedo	1728,40	1958,50	2039,70	1842,00
Volumen de la muestra	940,60	940,60	940,60	940,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,84	2,08	2,17	1,96
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	72,60	89,80	94,20	96,90
Peso suelo seco + cápsula	68,20	80,80	80,40	79,70
Peso del agua	4,40	9,00	13,80	17,20
Peso de la cápsula	12,70	11,20	14,10	11,70
Peso suelo seco	55,50	69,60	66,30	68,00
Contenido de humedad (%h)	7,93	12,93	20,81	25,29
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,70	1,84	1,79	1,56



Densidad Máxima	1,88	gr/cm ³
Humedad Óptima	15,58	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 27/06/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10905		11556	11234		11756	12434		12897
Peso Molde	7406		7406	7292		7292	7945		7945
Peso muestra húmeda	3499		4150	3942		4464	4489		4952
Volumen de la muestra	2122		2122	2119		2119	2120		2120
Peso Unit. Muestra Húm.	1,649		1,956	1,860		2,107	2,117		2,336
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	60,40	53,89	60,23	49,45	58,60	59,87	58,34	59,78	45,56
Peso muestra seca + tara	55,12	49,10	54,89	45,90	53,02	54,45	54,34	55,45	42,38
Peso del agua	5,28	4,79	5,34	3,55	5,58	5,42	4,00	4,33	3,18
Peso de tara	24,23	21,26	22,20	21,41	21,29	20,92	20,27	20,15	19,67
Peso de la muestra seca	30,89	27,84	32,69	24,49	31,73	33,53	34,07	35,30	22,71
Contenido humedad %	17,09	17,21	16,34	14,50	17,59	16,16	11,74	12,27	14,00
Promedio cont. Humedad	17,15		16,34	16,04		16,16	12,00		14,00
Peso Unit.muestra seca	1,41		1,68	1,60		1,81	1,89		2,05

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
15,58	1,88

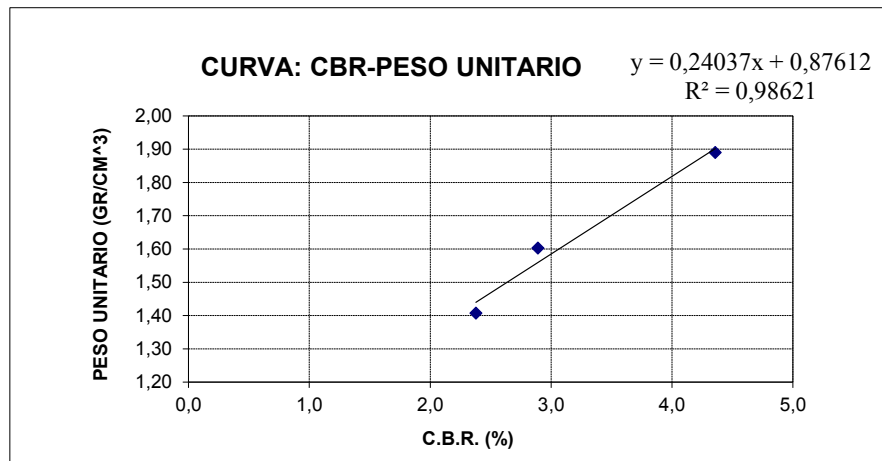
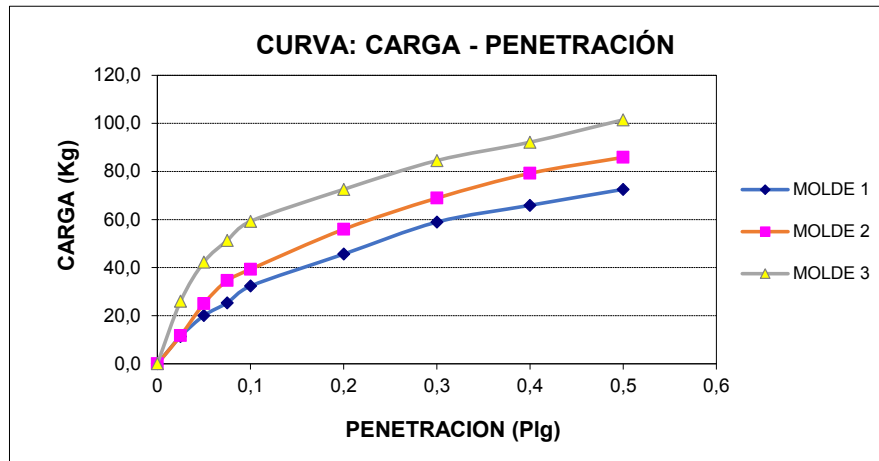
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
27-jun	10:50	0	21,2	2,12	0	22,23	2,223	0	22,23	2,22	0
28-jun	10:50	1	21,4	2,14	0,17	22,9	2,29	0,58	22,9	2,29	0,58
29-jun	10:50	2	22,1	2,21	0,77	23,6	2,36	1,18	23,4	2,34	1,01
30-jun	10:50	3	22,9	2,29	1,46	24,2	2,42	1,69	23,9	2,39	1,44
01-jul	10:50	4	24,4	2,44	2,75	24,5	2,45	1,95	24,6	2,46	2,04

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
2,4	1,41
2,9	1,60
4,4	1,89

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			26,0	1,3		
0,05	1,27		20,0	1,0			25,0	1,3			42,3	2,2		
0,075	1,9		25,4	1,3			34,7	1,8			51,3	2,6		
0,1	2,54	1360	32,3	1,7		2,4	39,3	2,0		2,9	59,3	3,1		4,4
0,2	5,08	2040	45,6	2,4		2,2	55,9	2,9		2,7	72,6	3,7		3,6
0,3	7,62		58,9	3,0			68,9	3,6			84,5	4,4		
0,4	10,16		65,9	3,4			79,2	4,1			92,2	4,8		
0,5	12,7		72,6	3,7			85,9	4,4			101,5	5,2		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
4,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

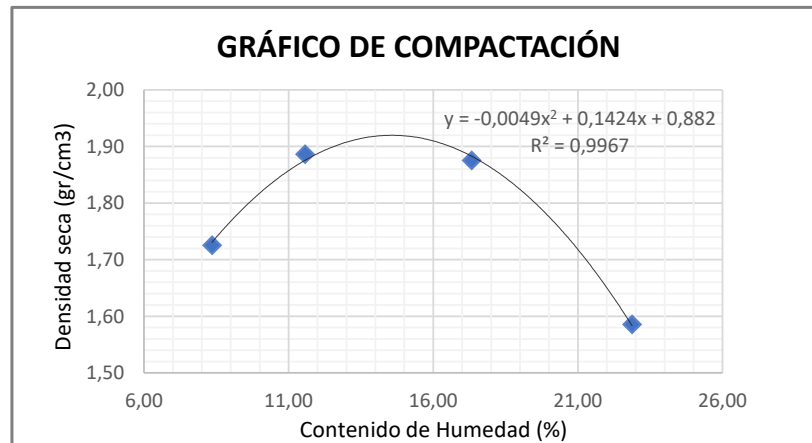
Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 13/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5938,60	6159,70	6249,90	6012,90
Peso del molde	4178,30	4178,30	4178,30	4178,30
Peso suelo húmedo	1760,30	1981,40	2071,60	1834,60
Volumen de la muestra	941,60	941,60	941,60	941,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,87	2,10	2,20	1,95
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	62,60	79,70	95,10	101,90
Peso suelo seco + cápsula	58,80	72,70	82,90	85,00
Peso del agua	3,80	7,00	12,20	16,90
Peso de la cápsula	13,30	12,20	12,50	11,12
Peso suelo seco	45,50	60,50	70,40	73,88
Contenido de humedad (%h)	8,35	11,57	17,33	22,87
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,73	1,89	1,88	1,59



Densidad Máxima	1,92	gr/cm ³
Humedad Óptima	15,10	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 28/06/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5											
	12			25			56											
N° golpes por capa	12			25			56											
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M										
Peso muestra húm.+molde	10906	11388		11149	11639		12151	12540										
Peso Molde	7287	7287		7204	7204		7903	7903										
Peso muestra húmeda	3619	4101		3945	4435		4248	4637										
Volumen de la muestra	2121	2121		2119	2119		2118	2118										
Peso Unit. Muestra Húm.	1,706	1,934		1,862	2,093		2,006	2,189										
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.									
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3									
Peso muestra húm + tara	54,56	53,34	68,60	54,34	58,70	41,31	49,07	60,23	53,23									
Peso muestra seca + tara	48,34	48,10	60,80	49,67	51,56	37,10	45,67	56,57	49,77									
Peso del agua	6,22	5,24	7,80	4,67	7,14	4,21	3,40	3,66	3,46									
Peso de tara	12,23	12,45	13,60	14,12	12,56	13,40	12,80	12,90	14,60									
Peso de la muestra seca	36,11	35,65	47,20	35,55	39,00	23,70	32,87	43,67	35,17									
Contenido humedad %	17,23	14,70	16,53	13,14	18,31	17,76	10,34	8,38	9,84									
Promedio cont. Humedad	15,96			16,53			15,72			17,76			9,36			9,84		
Peso Unit.muestra seca	1,47			1,66			1,61			1,78			1,83			1,99		

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
15,10	1,92

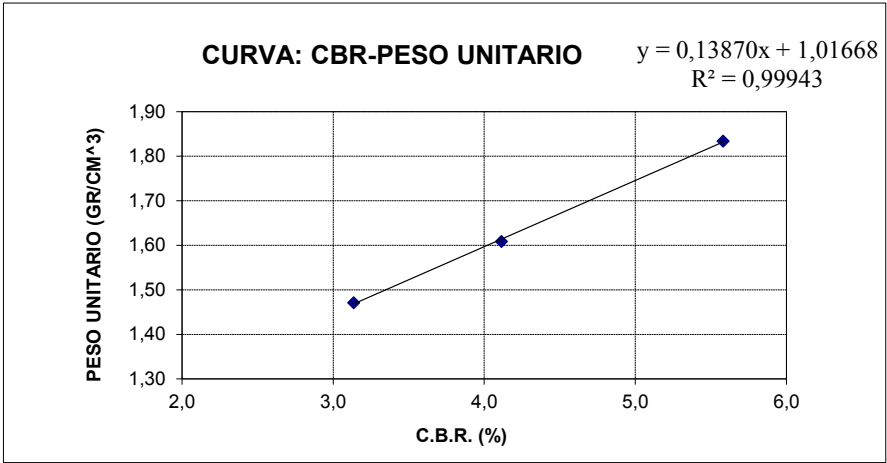
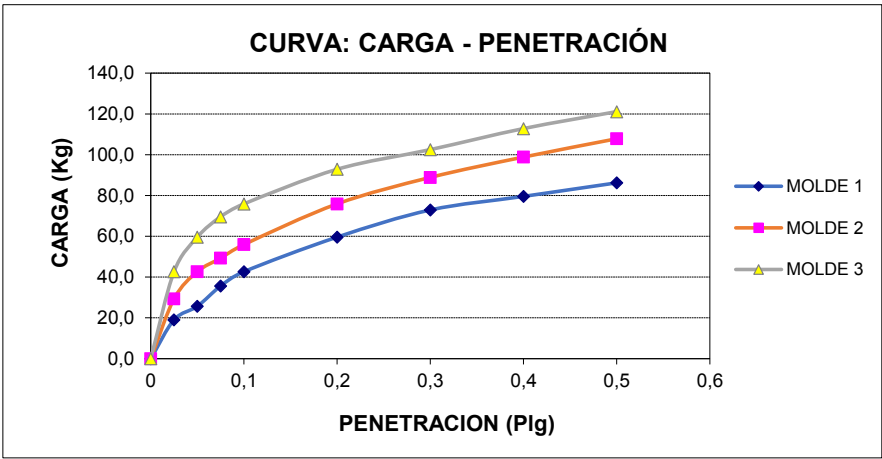
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
28-jun	10:50	0	21,6	2,16	0	21,23	2,12	0	21,2	2,12	0
29-jun	10:50	1	21,9	2,19	0,26	21,65	2,17	0,36	21,8	2,18	0,49
30-jun	15:50	2	22,4	2,24	0,69	22,01	2,20	0,67	22,3	2,23	0,92
01-jul	10:00	3	23,0	2,30	1,19	22,89	2,29	1,43	23,4	2,34	1,87
02-jul	15:50	4	24,3	2,43	2,36	23,34	2,33	1,81	24,0	2,40	2,38

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
3,1	1,47
4,1	1,61
5,6	1,83

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		19,0	1,0			29,3	1,5			42,6	2,2		
0,05	1,27		25,7	1,3			42,6	2,2			59,6	3,1		
0,075	1,9		35,7	1,8			49,3	2,5			69,6	3,6		
0,1	2,54	1360	42,6	2,2		3,1	55,9	2,9		4,1	75,9	3,9		5,6
0,2	5,08	2040	59,6	3,1		2,9	75,9	3,9		3,7	92,9	4,8		4,6
0,3	7,62		72,9	3,8			88,9	4,6			102,5	5,3		
0,4	10,16		79,6	4,1			98,8	5,1			112,8	5,8		
0,5	12,7		86,2	4,5			107,8	5,6			121,1	6,3		



CBR 100% D.máx
7,00 %
CBR 95% D.Máx.
6,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

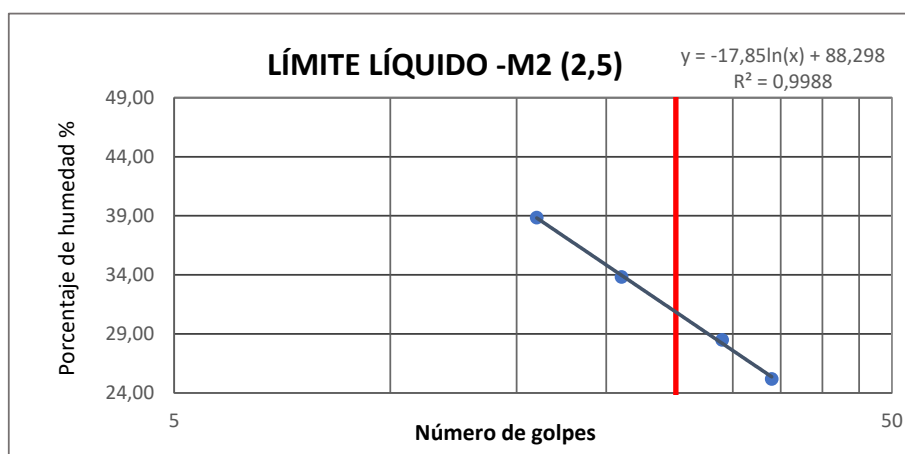
Identificación: M-2 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 09/06/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	21	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	48,9	49,9	56,1	46,4
Suelo Seco + Cápsula	38,8	40,8	46,5	39,9
Peso del agua	10,1	9,1	9,6	6,5
Peso de la Cápsula	12,8	13,9	12,8	14,1
Peso Suelo seco	26	26,9	33,7	25,8
Porcentaje de Humedad	38,85	33,83	28,49	25,19

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,79	17,99	16,66
Peso de suelo seco + Cápsula	16,81	16,89	15,69
Peso de cápsula	12,8	12,6	11,7
Peso de suelo seco	4,01	4,29	3,99
Peso del agua	0,98	1,10	0,97
Contenido de humedad	24,44	25,64	24,31

Límite Líquido (LL)	31,00
Límite Plástico (LP)	25,00
Índice de plasticidad (IP)	6,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

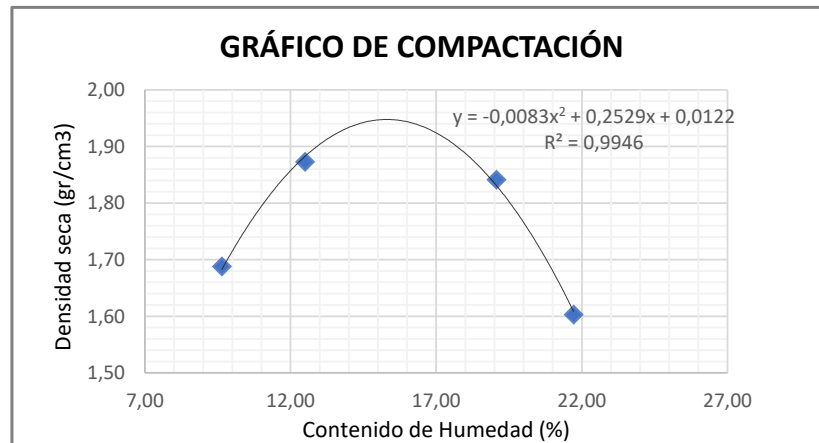
Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 20/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5918,50	6159,60	6239,80	6012,90
Peso del molde	4178,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1740,10	1981,20	2061,40	1834,50
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,85	2,11	2,19	1,95
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	61,91	79,10	95,60	94,20
Peso suelo seco + cápsula	57,60	71,60	82,10	79,50
Peso del agua	4,31	7,50	13,50	14,70
Peso de la cápsula	12,90	11,60	11,30	11,80
Peso suelo seco	44,70	60,00	70,80	67,70
Contenido de humedad (%h)	9,64	12,50	19,07	21,71
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,69	1,87	1,84	1,60



Densidad Máxima	1,95	gr/cm ³
Humedad Óptima	14,99	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 05/07/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5					
Nº golpes por capa	12			25			56					
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M				
Peso muestra húm.+molde	10945	11408		11243	11788		12456	12833				
Peso Molde	7243	7243		7210	7210		7657	7657				
Peso muestra húmeda	3702	4165		4033	4578		4799	5176				
Volumen de la muestra	2120	2120		2118	2118		2121	2121				
Peso Unit. Muestra Húm.	1,746	1,965		1,904	2,161		2,263	2,440				
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.			
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Peso muestra húm + tara	55,88	54,89	70,60	49,23	47,70	41,31	49,00	55,67	51,94			
Peso muestra seca + tara	51,23	50,16	64,23	45,45	44,45	38,23	45,34	50,23	48,12			
Peso del agua	4,65	4,73	6,37	3,78	3,25	3,08	3,66	5,44	3,82			
Peso de tara	20,23	21,23	20,12	20,12	21,23	20,12	19,23	17,34	19,23			
Peso de la muestra seca	31,00	28,93	44,11	25,33	23,22	18,11	26,11	32,89	28,89			
Contenido humedad %	15,00	16,35	14,44	14,92	14,00	17,01	14,02	16,54	13,22			
Promedio cont. Humedad	15,67			14,44			17,01			15,28		
Peso Unit.muestra seca	1,51	1,72		1,66	1,85		1,96	2,16				

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
14,99	1,95

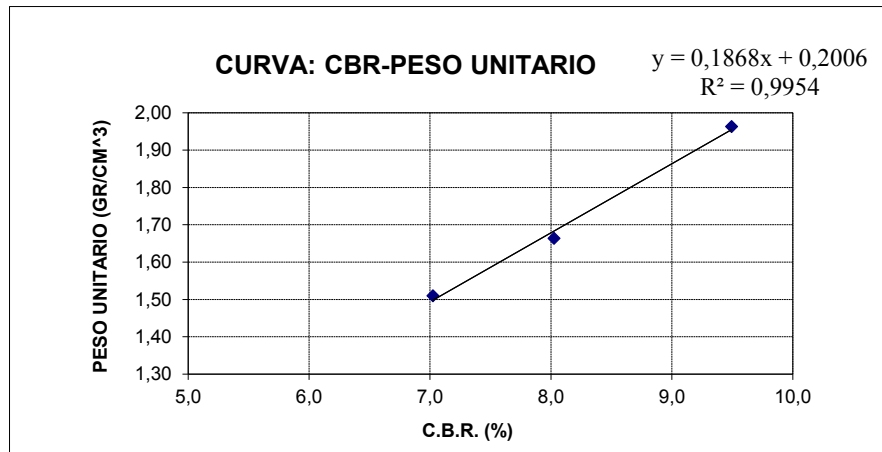
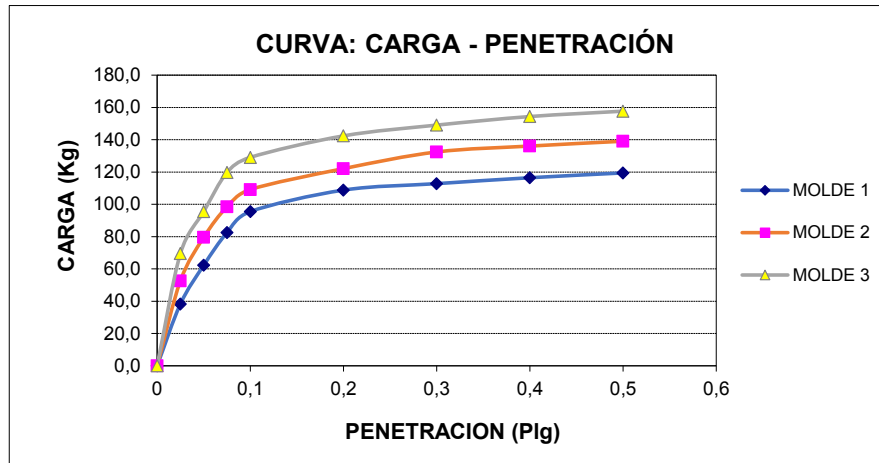
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
05-jul	11:50	0	21,03	2,103	0	20,23	2,023	0	21,23	2,12	0
06-jul	11:50	1	21,43	2,143	0,34	20,89	2,09	0,57	21,78	2,18	0,47
07-jul	11:50	2	21,78	2,178	0,64	21,23	2,12	0,86	21,99	2,20	0,65
08-jul	11:50	3	22,0	2,20	0,84	21,87	2,19	1,41	22,12	2,21	0,77
09-jul	11:50	4	22,12	2,21	0,94	21,23	2,12	0,86	22,34	2,23	0,95

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
7,0	1,51
8,0	1,66
9,5	1,96

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
			Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		38,3	2,0			52,6	2,7			69,6	3,6		
0,05	1,27		62,3	3,2			79,6	4,1			95,5	4,9		
0,075	1,9		82,5	4,3			98,5	5,1			119,8	6,2		
0,1	2,54	1360	95,5	4,9		7,0	109,1	5,6		8,0	129,1	6,7		9,5
0,2	5,08	2040	108,8	5,6		5,3	122,1	6,3		6,0	142,4	7,4		7,0
0,3	7,62		112,8	5,8			132,4	6,8			149,0	7,7		
0,4	10,16		116,5	6,0			136,1	7,0			154,4	8,0		
0,5	12,7		119,5	6,2			139,1	7,2			157,7	8,1		



CBR 100% D.máx
10,00 %
CBR 95% D.Máx.
8,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

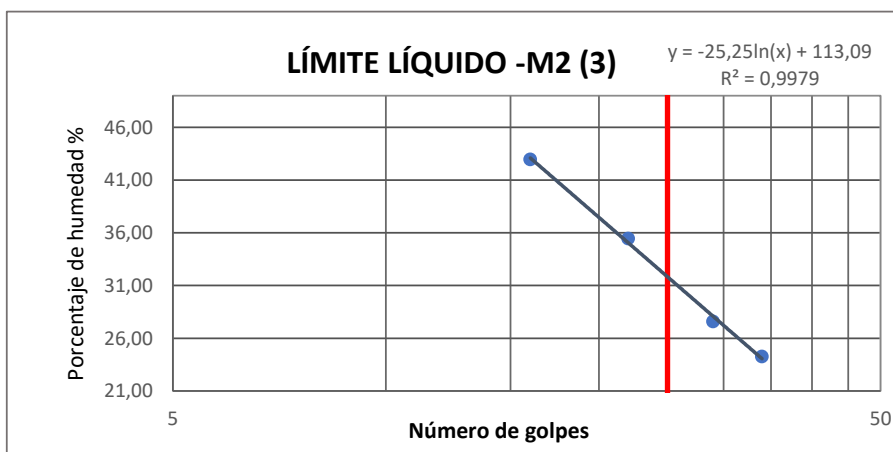
Identificación: M-2 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 09/06/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	22	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	51,2	47,8	46,8	52,3
Suelo Seco + Cápsula	39,6	38,98	39,9	44,8
Peso del agua	11,6	8,82	6,9	7,5
Peso de la Cápsula	12,6	14,1	14,9	13,9
Peso Suelo seco	27	24,88	25	30,9
Porcentaje de Humedad	42,96	35,45	27,60	24,27

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,3	17,88	16,9
Peso de suelo seco + Cápsula	16,16	16,9	15,7
Peso de cápsula	11,8	12,8	10,8
Peso de suelo seco	4,36	4,10	4,90
Peso del agua	1,14	0,98	1,20
Contenido de humedad	26,03	23,90	24,49

Límite Líquido (LL)	32,00
Límite Plástico (LP)	25,00
Índice de plasticidad (IP)	7,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

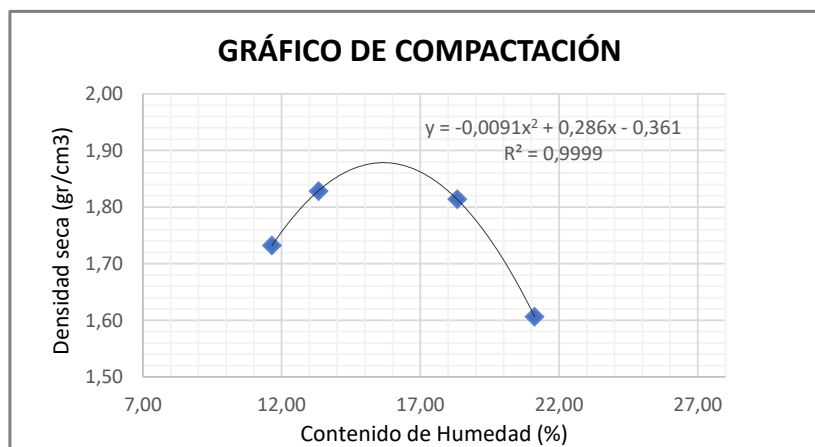
Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 20/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5999,80	6129,60	6199,80	6010,50
Peso del molde	4179,40	4179,40	4179,40	4179,40
Peso suelo húmedo	1820,40	1950,20	2020,40	1831,10
Volumen de la muestra	941,30	941,30	941,30	941,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,93	2,07	2,15	1,95
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	84,90	87,30	104,10	98,80
Peso suelo seco + cápsula	77,20	78,70	90,00	83,70
Peso del agua	7,70	8,60	14,10	15,10
Peso de la cápsula	11,10	14,20	13,10	12,20
Peso suelo seco	66,10	64,50	76,90	71,50
Contenido de humedad (%h)	11,65	13,33	18,34	21,12
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,73	1,83	1,81	1,61



Densidad Máxima	1,88	gr/cm ³
Humedad Óptima	16,14	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Miraflores

Identificación: M-2 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/07/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
	12			25			56		
N° golpes por capa									
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10826		11389	11245		11748	12234		12609
Peso Molde	7233		7233	7232		7232	7952		7952
Peso muestra húmeda	3593		4156	4013		4516	4282		4657
Volumen de la muestra	2120		2120	2116		2116	2118		2118
Peso Unit. Muestra Húm.	1,695		1,960	1,897		2,134	2,022		2,199
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,3	56,4	56,1	56,9	59,7	63,3	55,5	58,0	67,5
Peso muestra seca + tara	48,2	49,8	50,2	50,6	53,5	56,8	50,1	52,0	60,5
Peso del agua	6,11	6,62	5,89	6,30	6,25	6,56	5,33	5,98	7
Peso de tara	12,3	12,9	13,4	14,3	14,6	12,9	13,8	12,6	12,6
Peso de la muestra seca	35,93	36,88	36,83	36,26	38,85	43,88	36,32	39,41	47,85
Contenido humedad %	17,01	17,95	15,99	17,37	16,09	14,95	14,68	15,17	14,63
Promedio cont. Humedad	17,48		15,99	16,73		14,95	14,92		14,63
Peso Unit.muestra seca	1,44		1,69	1,62		1,86	1,76		1,92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,14	1,88

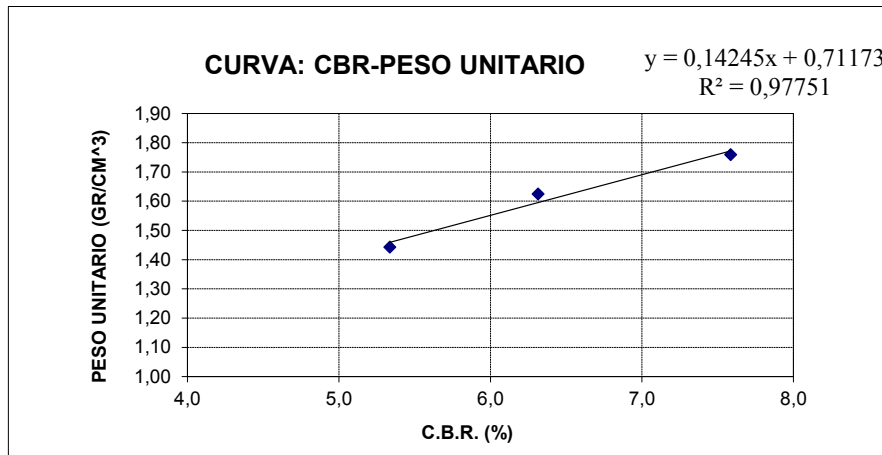
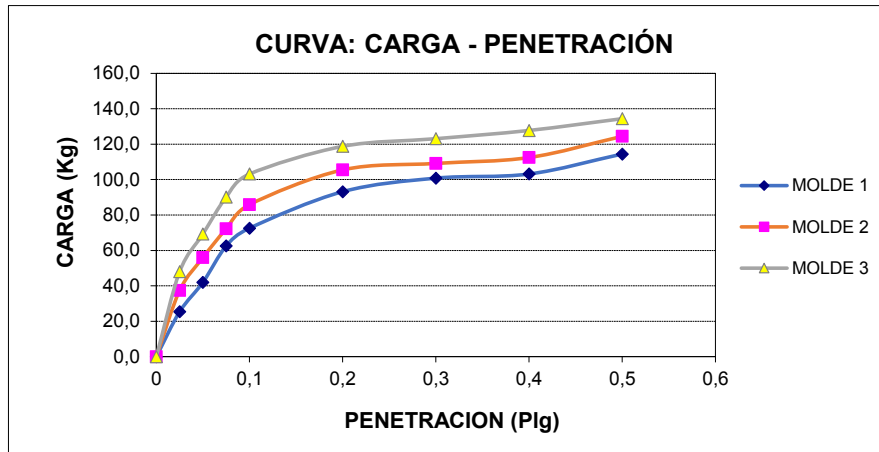
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
07-jul	18:45	0	21,2	2,12	0	20,1	2,01	0	20,1	2,01	0
08-jul	18:45	1	21,8	2,18	0,52	20,8	2,08	0,60	21,2	2,12	0,95
09-jul	18:45	2	22,1	2,21	0,77	21,1	2,11	0,86	21,9	2,19	1,55
10-jul	18:45	3	22,8	2,28	1,38	21,7	2,17	1,38	22,0	2,20	1,63
11-jul	15:50	4	23,2	2,32	1,72	22	2,20	1,63	22,1	2,21	1,72

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
5,3	1,44
6,3	1,62
7,6	1,76

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		25,4	1,3			37,3	1,9			48,0	2,5		
0,05	1,27		42,0	2,2			55,9	2,9			69,2	3,6		
0,075	1,9		62,6	3,2			72,2	3,7			90,2	4,7		
0,1	2,54	1360	72,6	3,7		5,3	85,9	4,4		6,3	103,2	5,3		7,6
0,2	5,08	2040	93,2	4,8		4,6	105,5	5,5		5,2	118,8	6,1		5,8
0,3	7,62		100,8	5,2			109,1	5,6			123,1	6,4		
0,4	10,16		103,2	5,3			112,5	5,8			127,8	6,6		
0,5	12,7		114,5	5,9			124,4	6,4			134,4	6,9		



CBR 100% D.máx
8,00 %
CBR 95% D.Máx.
7,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

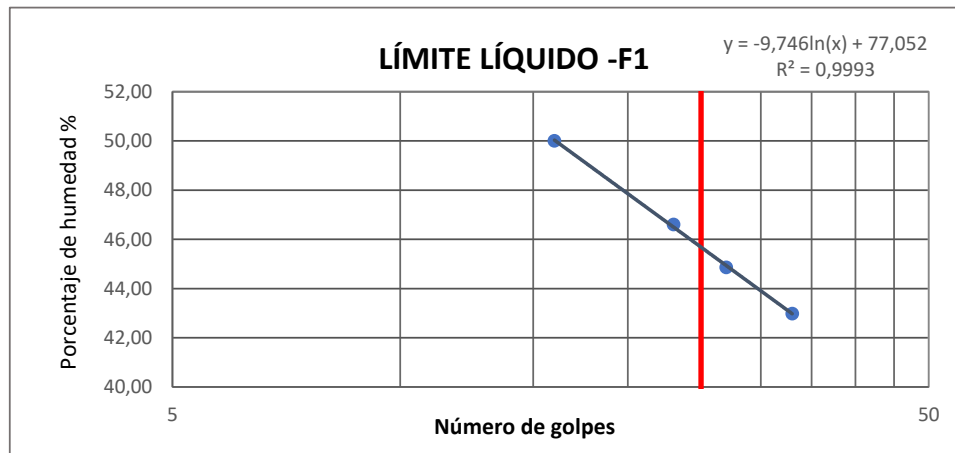
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** Muestra F-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 09/06/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
Nº de golpes	16	23	27	33
Suelo Húmedo + Cápsula	48,4	56,4	48,41	46,4
Suelo Seco + Cápsula	35,8	42,7	37,6	36,3
Peso del agua	12,6	13,7	10,81	10,1
Peso de la Cápsula	10,6	13,3	13,5	12,8
Peso Suelo seco	25,2	29,4	24,1	23,5
Porcentaje de Humedad	50,00	46,60	44,85	42,98

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,23	16,14	16,37
Peso de suelo seco + Cápsula	16,88	15,34	15,7
Peso de cápsula	12,7	12,9	13,6
Peso de suelo seco	4,18	2,44	2,10
Peso del agua	1,35	0,80	0,67
Contenido de humedad	32,30	32,79	31,90

Límite Líquido (LL)	46,00
Límite Plástico (LP)	32,00
Índice de plasticidad (IP)	14,00

Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

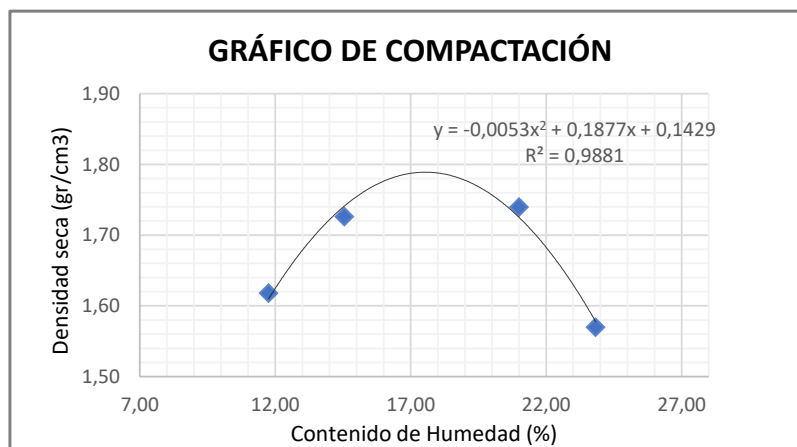
Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: Muestra F-1

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 26/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5881,60	6041,00	6161,20	6009,30
Peso del molde	4179,60	4179,60	4179,60	4179,60
Peso suelo húmedo	1702,00	1861,40	1981,60	1829,70
Volumen de la muestra	941,30	941,30	941,30	941,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,81	1,98	2,11	1,94
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	88,10	85,10	90,00	89,10
Peso suelo seco + cápsula	80,40	75,80	76,60	74,40
Peso del agua	7,70	9,30	13,40	14,70
Peso de la cápsula	14,90	11,90	12,80	12,70
Peso suelo seco	65,50	63,90	63,80	61,70
Contenido de humedad (%h)	11,76	14,55	21,00	23,82
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,62	1,73	1,74	1,57



Densidad Máxima

1,77

 gr/cm³
Humedad Óptima

17,43

 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del Proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** Muestra F-1
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 11/07/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10870	11388	11206	11698	12186	12608			
Peso Molde	7238	7238	7230	7230	7946	7946			
Peso muestra húmeda	3632	4150	3976	4468	4240	4662			
Volumen de la muestra	2120	2120	2118	2118	2119	2119			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,713	1,958	1,877	2,110	2,001	2,200			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	59,95	59,86	60,34	53,12	59,7	62,31	65,23	67,45	62,78
Peso muestra seca + tara	50,34	50,34	51,23	45,67	51,23	53,34	56,67	58,56	54,34
Peso del agua	9,61	9,52	9,11	7,45	8,47	8,97	8,56	8,89	8,44
Peso de tara	12,30	12,9	13,7	12,8	12,5	13,9	12,9	12,8	13,1
Peso de la muestra seca	38,04	37,44	37,53	32,87	38,73	39,44	43,77	45,76	41,24
Contenido humedad %	25,26	25,43	24,27	22,67	21,87	22,74	19,56	19,43	20,47
Promedio cont. Humedad	25,35		24,27	22,27		22,74	19,49		20,47
Peso Unit.muestra seca	1,37	1,58	1,54	1,72	1,67	1,83			

Hum. %	Peso Unit. gr/cm ³
17,43	1,77

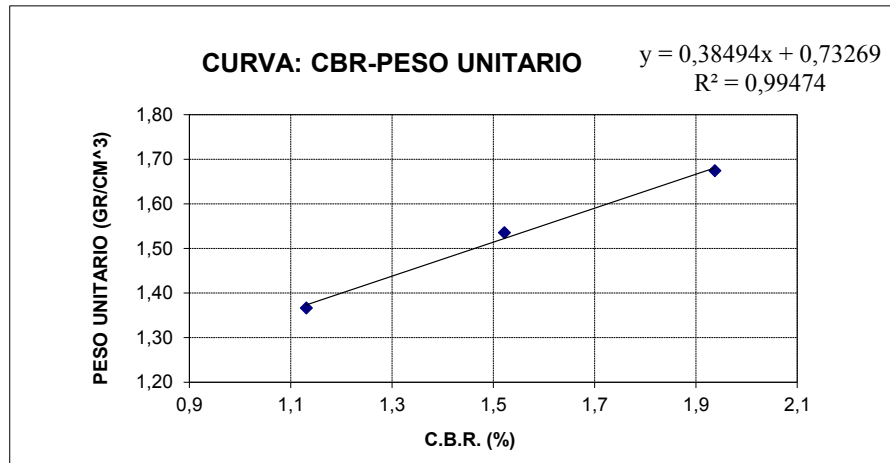
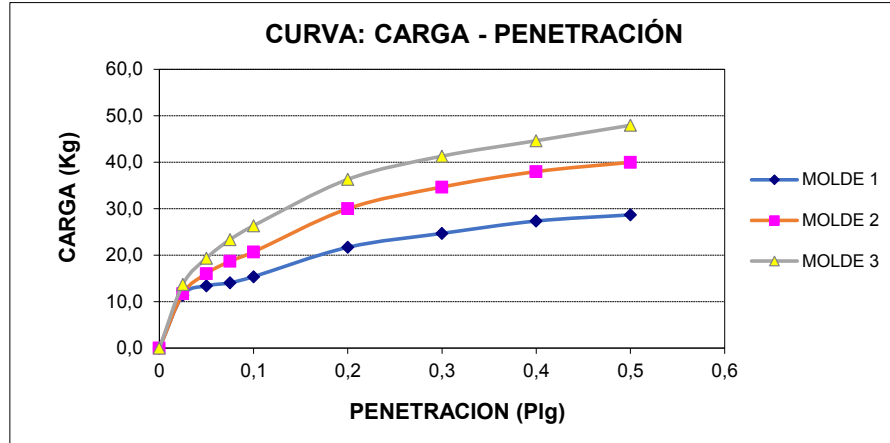
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.			LECT.			LECT.		
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
11-jul	10:40	0	21,21	2,121	0	20,2	2,02	0	20,1	2,01	0
12-jul	10:40	1	22	2,2	0,68	20,9	2,09	0,60	21,1	2,11	0,86
13-jul	10:40	2	22,8	2,28	1,37	21,2	2,12	0,86	21,9	2,19	1,55
14-jul	10:40	3	23,4	2,34	1,89	22,8	2,28	2,24	22,6	2,26	2,15
15-jul	8:40	4	25,11	2,51	3,35	23,9	2,39	3,18	23,63	2,36	3,04

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
1,1	1,37
1,5	1,54
1,9	1,67

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			13,7	0,7		
0,05	1,27		13,4	0,7			16,0	0,8			19,4	1,0		
0,075	1,9		14,0	0,7			18,7	1,0			23,4	1,2		
0,1	2,54	1360	15,4	0,8		1,1	20,7	1,1		1,5	26,4	1,4		1,9
0,2	5,08	2040	21,7	1,1		1,1	30,0	1,6		1,5	36,3	1,9		1,8
0,3	7,62		24,7	1,3			34,7	1,8			41,3	2,1		
0,4	10,16		27,3	1,4			38,0	2,0			44,6	2,3		
0,5	12,7		28,7	1,5			40,0	2,1			48,0	2,5		



CBR 100% D.máx
3,00 %
CBR 95% D.Máx.
2,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

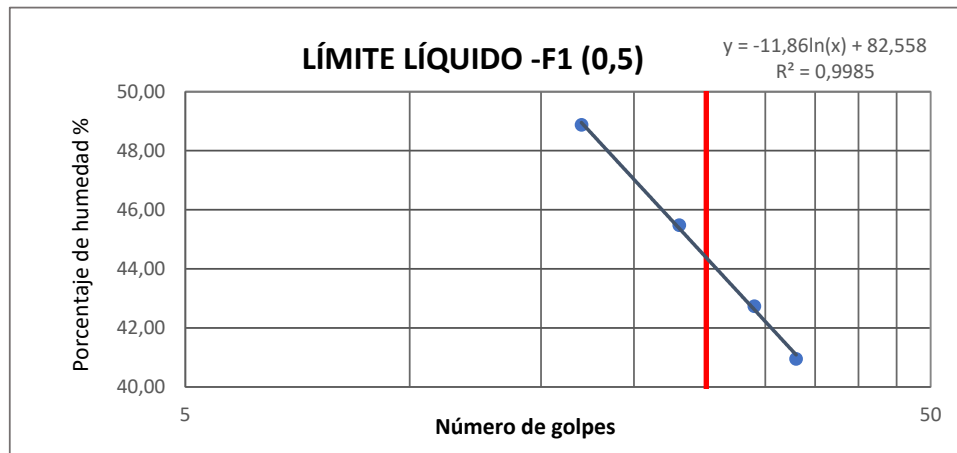


LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 0,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 30/08/1933

Cápsula N°	1	2	3	4
Nº de golpes	17	23	29	33
Suelo Húmedo + Cápsula	51,8	54,2	46,9	48,6
Suelo Seco + Cápsula	38,8	41,07	36,9	38,2
Peso del agua	13	13,13	10	10,4
Peso de la Cápsula	12,2	12,2	13,5	12,8
Peso Suelo seco	26,6	28,87	23,4	25,4
Porcentaje de Humedad	48,87	45,48	42,74	40,94

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,9	18,4	16,9
Peso de suelo seco + Cápsula	17,4	17	16,1
Peso de cápsula	12,7	12,8	13,7
Peso de suelo seco	4,70	4,20	2,40
Peso del agua	1,50	1,40	0,80
Contenido de humedad	31,91	33,33	33,33

Límite Líquido (LL)	44,00
Límite Plástico (LP)	33,00
Índice de plasticidad (IP)	11,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

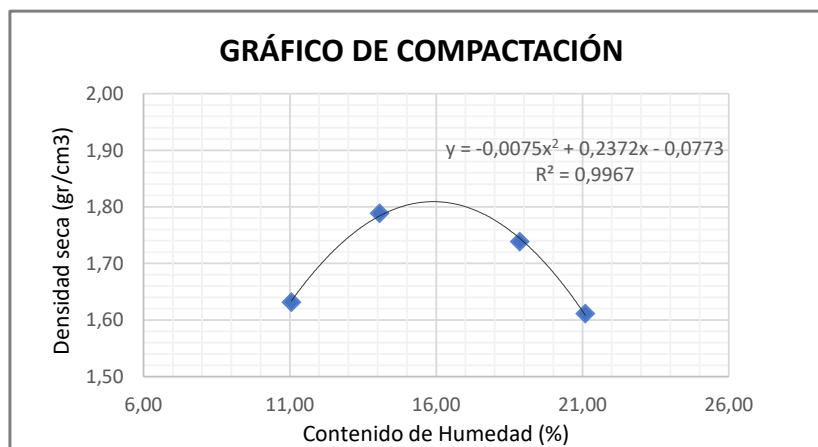


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 0,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 31/05/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5883,10	6098,10	6122,60	6014,40
Peso del molde	4179,60	4179,60	4179,60	4179,60
Peso suelo húmedo	1703,50	1918,50	1943,00	1834,80
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,81	2,04	2,07	1,95
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	77,10	88,90	89,12	99,60
Peso suelo seco + cápsula	70,90	79,80	77,30	84,60
Peso del agua	6,20	9,10	11,82	15,00
Peso de la cápsula	14,80	15,10	14,60	13,50
Peso suelo seco	56,10	64,70	62,70	71,10
Contenido de humedad (%h)	11,05	14,06	18,85	21,10
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,63	1,79	1,74	1,61



Densidad Máxima 1,81 gr/cm³
Humedad Óptima 16,29 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-1 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 12/07/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5		5		5				
N° golpes por capa	12		25		56				
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M			
Peso muestra húm.+molde	10821	11388	11401	11789	12197	12608			
Peso Molde	7270	7270	7206	7206	7934	7934			
Peso muestra húmeda	3551	4118	4195	4583	4263	4674			
Volumen de la muestra	2122	2122	2119	2119	2119	2119			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,673	1,941	1,980	2,163	2,012	2,206			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	57,07	60,56	64,6	60,34	49,99	59,56	61,08	64,03	56,56
Peso muestra seca + tara	50,94	53,23	56,45	53,84	42,83	53,45	55,84	57,92	51,12
Peso del agua	6,13	7,33	8,15	6,5	7,16	6,11	5,24	6,11	5,44
Peso de tara	22,12	20,23	21,23	20,23	20,12	21,23	20,12	21,23	20,23
Peso de la muestra seca	28,82	33	35,22	33,61	22,71	32,22	35,72	36,69	30,89
Contenido humedad %	21,27	22,21	23,14	19,34	31,53	18,96	14,67	16,65	17,61
Promedio cont. Humedad	21,74		23,14	25,43		18,96	15,66		17,61
Peso Unit.muestra seca	1,37	1,58	1,58	1,82	1,74	1,88			

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
16,29	1,81

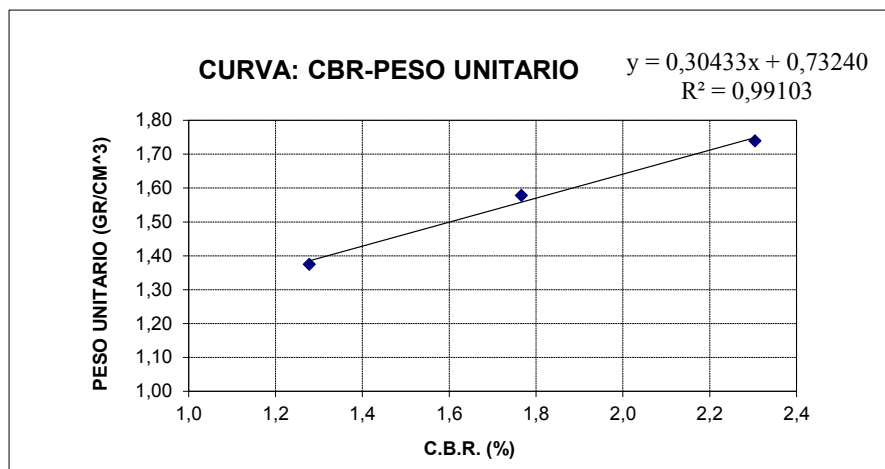
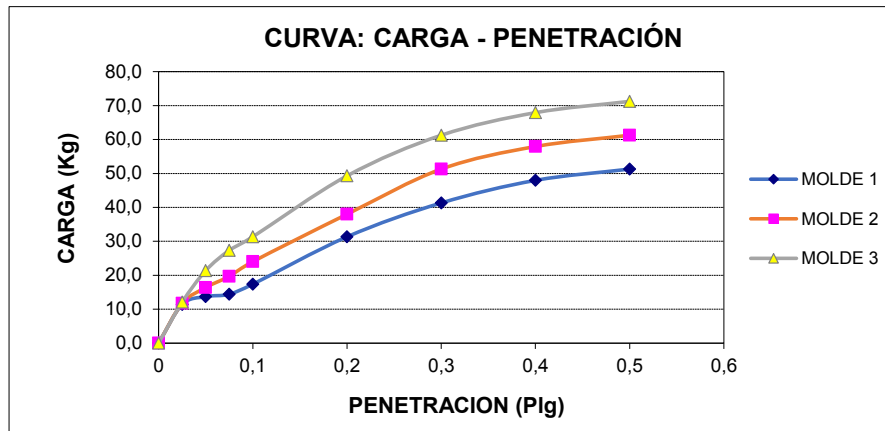
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
12-jul	10:40	0	21,1	2,11	0	21,4	2,14	0	21,2	2,12	0
13-jul	10:40	1	21,93	2,193	0,71	21,91	2,19	0,44	22,11	2,21	0,78
14-jul	10:40	2	22,21	2,221	0,95	22,81	2,28	1,21	22,42	2,24	1,05
15-jul	10:40	3	23,32	2,33	1,91	23,1	2,31	1,46	23	2,30	1,55
16-jul	15:40	4	24,8	2,48	3,18	23,89	2,39	2,14	23,61	2,36	2,07

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
1,3	1,37
1,8	1,58
2,3	1,74

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			12,1	0,6		
0,05	1,27		13,7	0,7			16,4	0,8			21,4	1,1		
0,075	1,9		14,4	0,7			19,7	1,0			27,3	1,4		
0,1	2,54	1360	17,4	0,9		1,3	24,0	1,2		1,8	31,3	1,6		2,3
0,2	5,08	2040	31,3	1,6		1,5	38,0	2,0		1,9	49,3	2,5		2,4
0,3	7,62		41,3	2,1			51,3	2,6			61,3	3,2		
0,4	10,16		48,0	2,5			57,9	3,0			67,9	3,5		
0,5	12,7		51,3	2,6			61,3	3,2			71,2	3,7		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

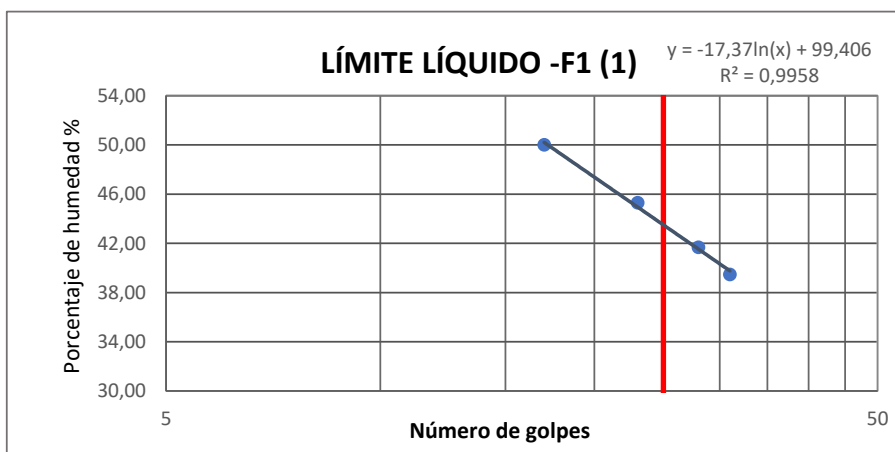
Identificación: F-1 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/08/1933

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	23	28	31
Suelo Húmedo + Cápsula	51,9	46,4	56,3	40,1
Suelo Seco + Cápsula	38,7	35,8	43,3	32,6
Peso del agua	13,2	10,6	13	7,5
Peso de la Cápsula	12,3	12,4	12,1	13,6
Peso Suelo seco	26,4	23,4	31,2	19
Porcentaje de Humedad	50,00	45,30	41,67	39,47

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,3	18,7	19,4
Peso de suelo seco + Cápsula	16,9	17,1	17,9
Peso de cápsula	12,7	12,1	13,4
Peso de suelo seco	4,20	5,00	4,50
Peso del agua	1,40	1,60	1,50
Contenido de humedad	33,33	32,00	33,33

Límite Líquido (LL)	43,00
Límite Plástico (LP)	33,00
Índice de plasticidad (IP)	10,00

Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

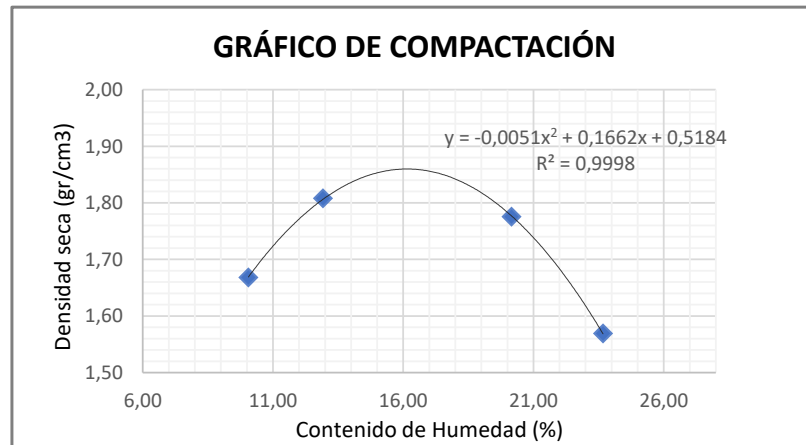
COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 08/06/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5906,60	6100,30	6186,70	6005,10
Peso del molde	4178,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1728,20	1921,90	2008,30	1826,70
Volumen de la muestra	941,30	941,30	941,30	941,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,84	2,04	2,13	1,94
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	68,10	74,10	89,10	98,10
Peso suelo seco + cápsula	62,90	66,90	76,10	82,10
Peso del agua	5,20	7,20	13,00	16,00
Peso de la cápsula	11,20	11,20	11,60	14,50
Peso suelo seco	51,70	55,70	64,50	67,60
Contenido de humedad (%h)	10,06	12,93	20,16	23,67
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,67	1,81	1,78	1,57



Densidad Máxima	1,85	gr/cm ³
Humedad Óptima	16,02	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-1 con 1%

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 27/07/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10907		11409	11134		11546	12134		12345
Peso Molde	7243		7243	7234		7234	7774		7774
Peso muestra húmeda	3664		4166	3900		4312	4360		4571
Volumen de la muestra	2120		2120	2117		2117	2118		2118
Peso Unit. Muestra Húm.	1,728		1,965	1,842		2,037	2,059		2,158
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	56,34	55,76	64,6	66,34	65,56	57,79	59,67	60,89	60,94
Peso muestra seca + tara	49,34	48,45	56,45	59,56	60,45	51,23	54,34	54,4	56,78
Peso del agua	7	7,31	8,15	6,78	5,11	6,56	5,33	6,49	4,16
Peso de tara	12,3	12,4	12,80	12,8	13,4	13,8	14,6	12,6	12,9
Peso de la muestra seca	37,04	36,05	43,65	46,76	47,05	37,43	39,74	41,8	43,88
Contenido humedad %	18,90	20,28	18,67	14,50	10,86	17,53	13,41	15,53	9,48
Promedio cont. Humedad	19,59		18,67	12,68		17,53	14,47		9,48
Peso Unit.muestra seca	1,45		1,66	1,63		1,73	1,80		1,97

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,02	1,85

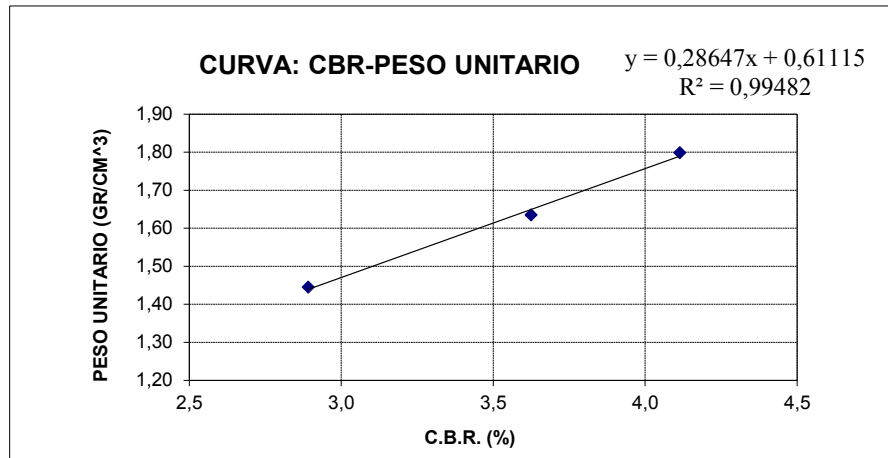
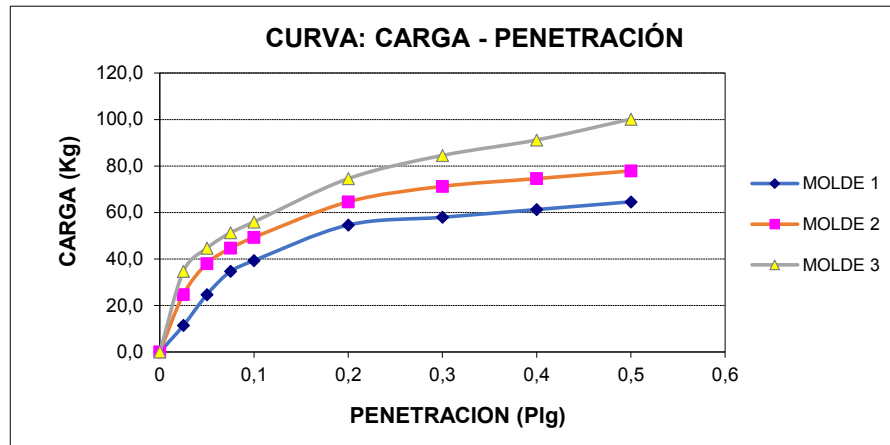
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
27-jul	10:34	0	21,4	2,14	0	22,2	2,22	0	21,1	2,11	0
28-jul	10:34	1	21,9	2,19	0,43	22,7	2,27	0,43	21,7	2,17	0,52
29-jul	10:34	2	22,6	2,26	1,03	23,4	2,34	1,03	22,2	2,22	0,95
30-jul	10:34	3	23,1	2,31	1,46	23,8	2,38	1,38	22,9	2,29	1,55
01-ago	15:50	4	24,8	2,48	2,92	24,3	2,43	1,81	23,9	2,39	2,41

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
2,9	1,45
3,6	1,63
4,1	1,80

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			24,7	1,3			34,7	1,8		
0,05	1,27		24,7	1,3			38,0	2,0			44,6	2,3		
0,075	1,9		34,7	1,8			44,6	2,3			51,3	2,6		
0,1	2,54	1360	39,3	2,0		2,9	49,3	2,5		3,6	55,9	2,9		4,1
0,2	5,08	2040	54,6	2,8		2,7	64,6	3,3		3,2	74,6	3,9		3,7
0,3	7,62		57,9	3,0			71,2	3,7			84,5	4,4		
0,4	10,16		61,3	3,2			74,6	3,9			91,2	4,7		
0,5	12,7		64,6	3,3			77,9	4,0			100,2	5,2		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
4,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

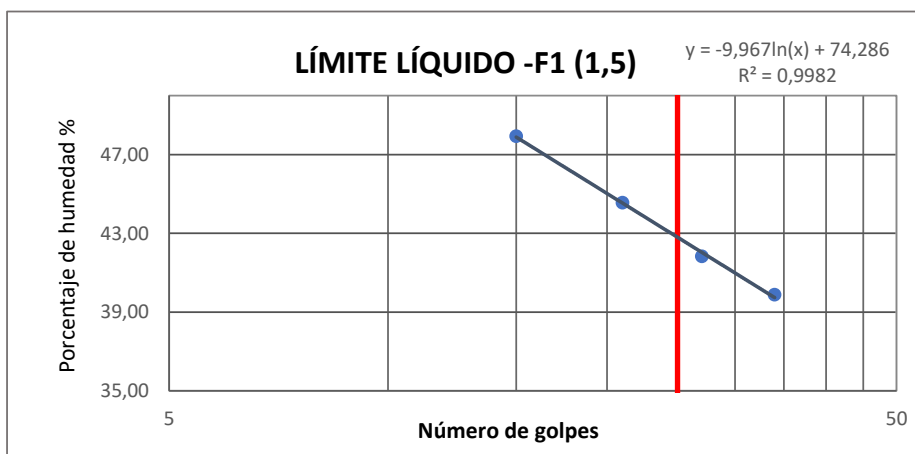
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 20/09/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
Nº de golpes	15	21	27	34
Suelo Húmedo + Cápsula	51,7	53,4	49,9	59,1
Suelo Seco + Cápsula	38,9	40,7	38,9	45,9
Peso del agua	12,8	12,7	11	13,2
Peso de la Cápsula	12,2	12,2	12,6	12,8
Peso Suelo seco	26,7	28,5	26,3	33,1
Porcentaje de Humedad	47,94	44,56	41,83	39,88

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,8	17,2	17,2
Peso de suelo seco + Cápsula	16,6	16,1	16,1
Peso de cápsula	13	12,8	12,7
Peso de suelo seco	3,60	3,30	3,40
Peso del agua	1,20	1,10	1,10
Contenido de humedad	33,33	33,33	32,35

Límite Líquido (LL)	42,00
Límite Plástico (LP)	33,00
Índice de plasticidad (IP)	9,00

Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

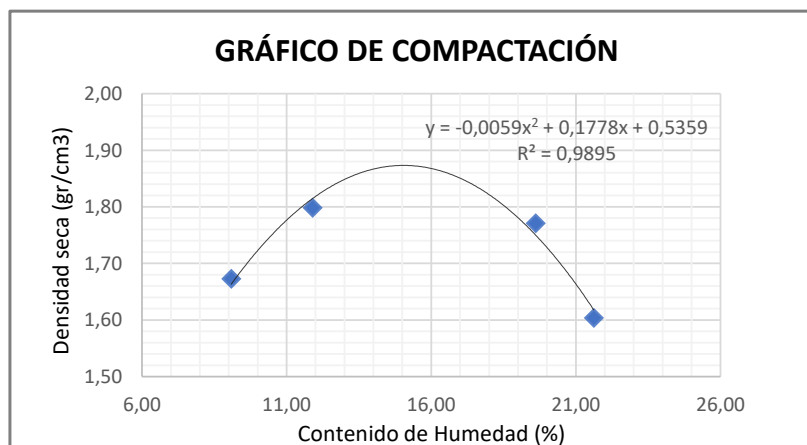


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 1,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 14/06/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5905,10	6070,10	6169,60	6012,10
Peso del molde	4189,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1715,70	1891,70	1991,20	1833,70
Volumen de la muestra	940,10	940,10	940,10	940,10
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,83	2,01	2,12	1,95
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	86,10	87,50	89,12	99,80
Peso suelo seco + cápsula	79,90	79,40	76,90	84,60
Peso del agua	6,20	8,10	12,22	15,20
Peso de la cápsula	11,70	11,30	14,60	14,30
Peso suelo seco	68,20	68,10	62,30	70,30
Contenido de humedad (%h)	9,09	11,89	19,61	21,62
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,67	1,80	1,77	1,60



Densidad Máxima 1,88 gr/cm³
Humedad Óptima 15,08 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-1 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 15/08/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
	12			25			56		
N° golpes por capa									
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10945	11412	11156	11654	12107	12589			
Peso Molde	7236	7236	7187	7187	7967	7967			
Peso muestra húmeda	3709	4176	3969	4467	4140	4622			
Volumen de la muestra	2122	2122	2120	2120	2119	2119			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,748	1,968	1,872	2,107	1,954	2,181			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	52,34	53,45	62,23	54,23	55,76	59,31	57,89	60,23	56,34
Peso muestra seca + tara	47,45	49,45	55,56	49,45	52,45	53,23	54,34	56,34	51,23
Peso del agua	4,89	4	6,67	4,78	3,31	6,08	3,55	3,89	5,11
Peso de tara	20,12	22,1	20,12	20,23	21,23	20,92	20,23	22,34	21,43
Peso de la muestra seca	27,33	27,35	35,44	29,22	31,22	32,31	34,11	34	29,8
Contenido humedad %	17,89	14,63	18,82	16,36	10,60	18,82	10,41	11,44	17,15
Promedio cont. Humedad	16,26		18,82	13,48		18,82	10,92		17,15
Peso Unit.muestra seca	1,50		1,66	1,65		1,77	1,76		1,86

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
15,08	1,88

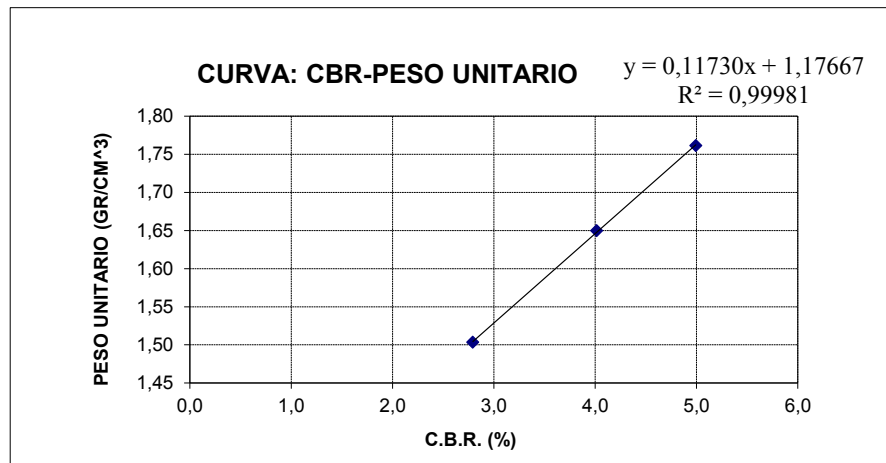
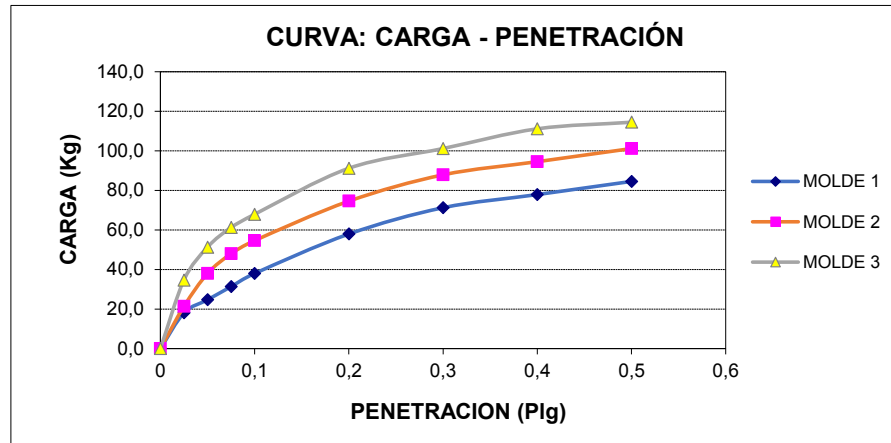
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
15-ago	11:50	0	21,23	2,123	0	21,2	2,12	0	22,3	2,23	0
16-ago	11:50	1	21,9	2,19	0,58	21,8	2,18	0,52	22,8	2,28	0,43
17-ago	11:50	2	22,3	2,23	0,92	22,3	2,23	0,95	23,8	2,38	1,29
18-ago	11:50	3	22,8	2,28	1,35	22,9	2,29	1,46	24,1	2,41	1,55
19-ago	15:30	4	23,4	2,34	1,87	23,8	2,38	2,24	24,8	2,48	2,15

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
2,8	1,50
4,0	1,65
5,0	1,76

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		18,0	0,9			21,4	1,1			34,7	1,8		
0,05	1,27		24,7	1,3			38,0	2,0			51,3	2,6		
0,075	1,9		31,3	1,6			48,0	2,5			61,3	3,2		
0,1	2,54	1360	38,0	2,0		2,8	54,6	2,8		4,0	67,9	3,5		5,0
0,2	5,08	2040	57,9	3,0		2,8	74,6	3,9		3,7	91,2	4,7		4,5
0,3	7,62		71,2	3,7			87,9	4,5			101,2	5,2		
0,4	10,16		77,9	4,0			94,5	4,9			111,1	5,7		
0,5	12,7		84,5	4,4			101,2	5,2			114,5	5,9		



CBR 100% D.máx	
6,00	%
CBR 95% D.Máx.	
5,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

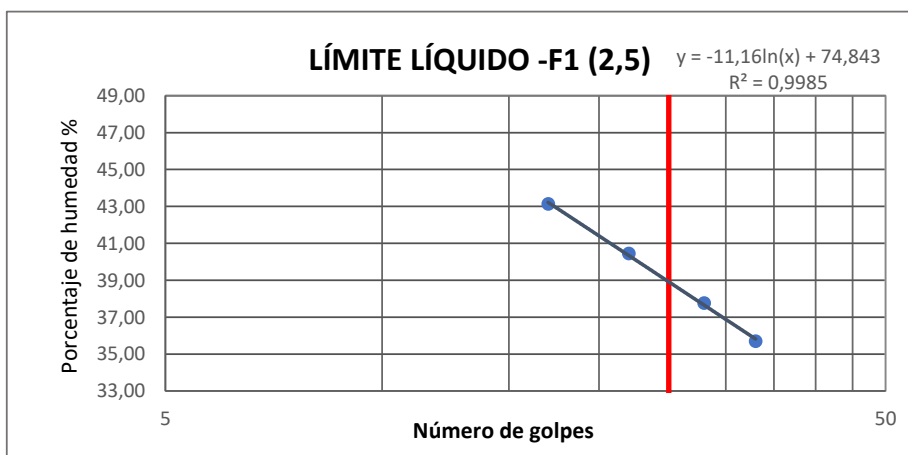
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 20/09/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	22	28	33
Suelo Húmedo + Cápsula	51,3	63,3	52,2	56,7
Suelo Seco + Cápsula	40	48,7	41,4	45,1
Peso del agua	11,3	14,6	10,8	11,6
Peso de la Cápsula	13,8	12,6	12,8	12,6
Peso Suelo seco	26,2	36,1	28,6	32,5
Porcentaje de Humedad	43,13	40,44	37,76	35,69

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19,2	18,6	17,5
Peso de suelo seco + Cápsula	17,86	17,46	16,6
Peso de cápsula	13,5	13,7	13,8
Peso de suelo seco	4,36	3,76	2,82
Peso del agua	1,34	1,15	0,88
Contenido de humedad	30,82	30,49	31,21

Límite Líquido (LL)	39,00
Límite Plástico (LP)	32,00
Índice de plasticidad (IP)	7,00

Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

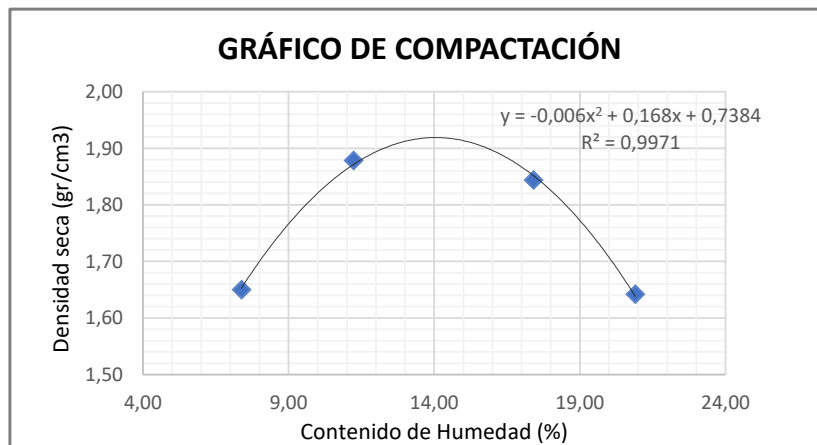


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 2,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 14/06/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5846,70	6145,80	6216,70	6047,60
Peso del molde	4178,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1668,30	1967,40	2038,30	1869,20
Volumen de la muestra	941,60	941,60	941,60	941,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,77	2,09	2,16	1,99
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	82,40	83,90	82,56	99,60
Peso suelo seco + cápsula	77,60	76,56	72,23	84,30
Peso del agua	4,80	7,34	10,33	15,30
Peso de la cápsula	12,60	11,20	12,90	11,10
Peso suelo seco	65,00	65,36	59,33	73,20
Contenido de humedad (%h)	7,38	11,23	17,41	20,90
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,65	1,88	1,84	1,64



Densidad Máxima

1,92

 gr/cm³
 Humedad Óptima

14,08

 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

Identificación: F-1 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 15/08/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5											
Nº golpes por capa	12			25			56											
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M										
Peso muestra húm.+molde	10934	11406		11167	11698		12146	12567										
Peso Molde	7267	7267		7232	7232		7975	7975										
Peso muestra húmeda	3667	4139		3935	4466		4171	4592										
Volumen de la muestra	2122	2122		2119	2119		2117	2117										
Peso Unit. Muestra Húm.	1,728	1,951		1,857	2,108		1,970	2,169										
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.									
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3									
Peso muestra húm + tara	53,70	54,89	60,12	42,12	57,8	41,31	47,67	60,22	51,94									
Peso muestra seca + tara	48,11	48,1	54,45	38,67	52,34	37,1	43,95	54,45	49,45									
Peso del agua	5,59	6,79	5,67	3,45	5,46	4,21	3,72	5,77	2,49									
Peso de tara	12,34	12,56	12,45	14,3	13,87	12,45	12,78	12,6	13,4									
Peso de la muestra seca	35,77	35,54	42	24,37	38,47	24,65	31,17	41,85	36,05									
Contenido humedad %	15,63	19,11	13,50	14,16	14,19	17,08	11,93	13,79	6,91									
Promedio cont. Humedad	17,37			13,50			14,17			17,08			12,86			6,91		
Peso Unit.muestra seca	1,47			1,72			1,63			1,80			1,75			2,03		

Hum. %	Peso Unit. gr/cm ³
14,08	1,92

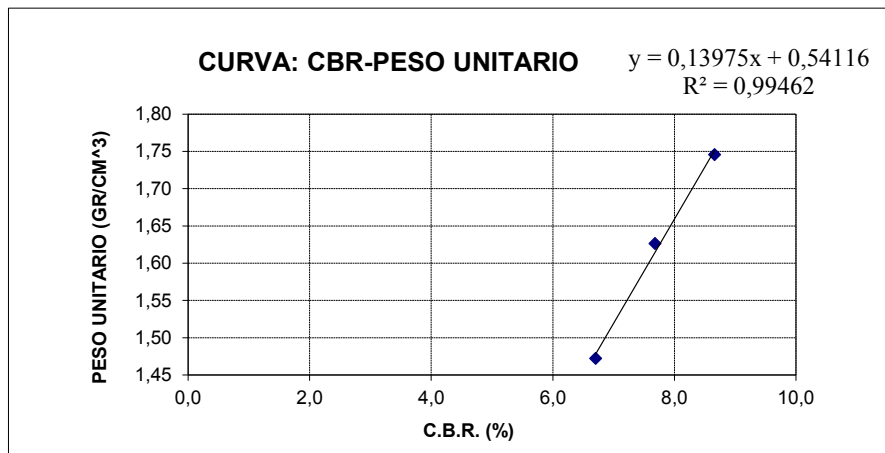
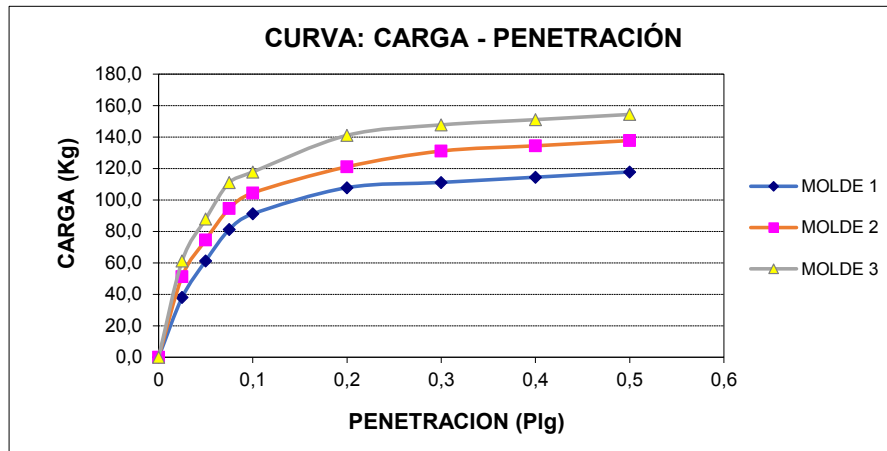
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS	CM.	%	EXTENS	CM.	%	EXTENS	CM.	%
15-ago	11:50	0	21,23	2,123	0	21,2	2,12	0	22,4	2,24	0
16-ago	11:50	1	21,32	2,132	0,08	21,8	2,18	0,52	22,6	2,26	0,17
17-ago	11:50	2	22,52	2,252	1,11	22,2	2,22	0,86	22,9	2,29	0,43
18-ago	11:50	3	22,6	2,26	1,20	22,7	2,27	1,29	23,1	2,31	0,60
19-ago	8:30	4	22,77	2,28	1,32	22,9	2,29	1,46	23,8	2,38	1,20

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
6,7	1,47
7,7	1,63
8,7	1,75

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	
0	0		0,0	0		0,0	0			0,0	0			
0,025	0,63		38,0	2,0		51,3	2,6			61,3	3,2			
0,05	1,27		61,3	3,2		74,6	3,9			87,9	4,5			
0,075	1,9		81,2	4,2		94,5	4,9			111,1	5,7			
0,1	2,54	1360	91,2	4,7		6,7	104,5	5,4		7,7	117,8	6,1		8,7
0,2	5,08	2040	107,8	5,6		5,3	121,1	6,3		5,9	141,1	7,3		6,9
0,3	7,62		111,1	5,7			131,1	6,8			147,7	7,6		
0,4	10,16		114,5	5,9			134,4	6,9			151,0	7,8		
0,5	12,7		117,8	6,1			137,7	7,1			154,4	8,0		



CBR 100% D.máx	
10,00	%
CBR 95% D.Máx.	
9,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio La Florida

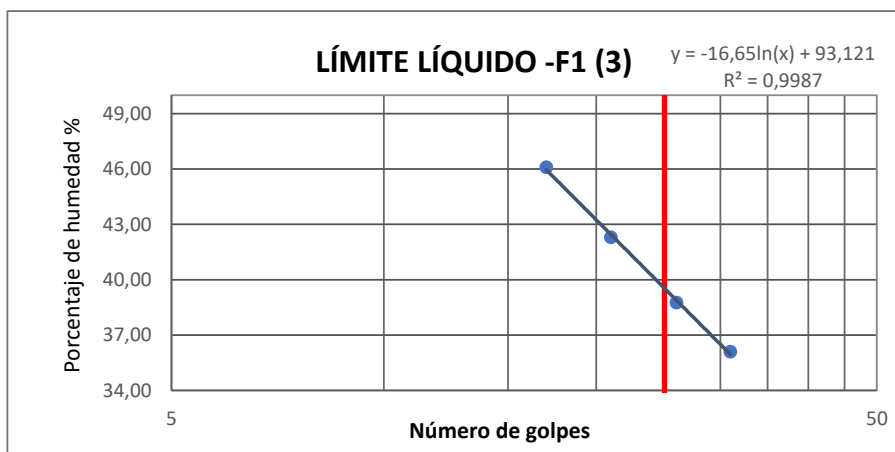
Identificación: F-1 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 16/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	21	26	31
Suelo Húmedo + Cápsula	47,4	56,2	48,4	58,9
Suelo Seco + Cápsula	36,8	43,3	38,4	46,7
Peso del agua	10,6	12,9	10	12,2
Peso de la Cápsula	13,8	12,8	12,6	12,9
Peso Suelo seco	23	30,5	25,8	33,8
Porcentaje de Humedad	46,09	42,30	38,76	36,09

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,2	16,1	19,4
Peso de suelo seco + Cápsula	16,79	15,3	18
Peso de cápsula	12,6	12,9	13,7
Peso de suelo seco	4,19	2,40	4,30
Peso del agua	1,41	0,80	1,40
Contenido de humedad	33,65	33,33	32,56

Límite Líquido (LL)
40,00
Límite Plástico (LP)
33,00
Índice de plasticidad (IP)
7,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

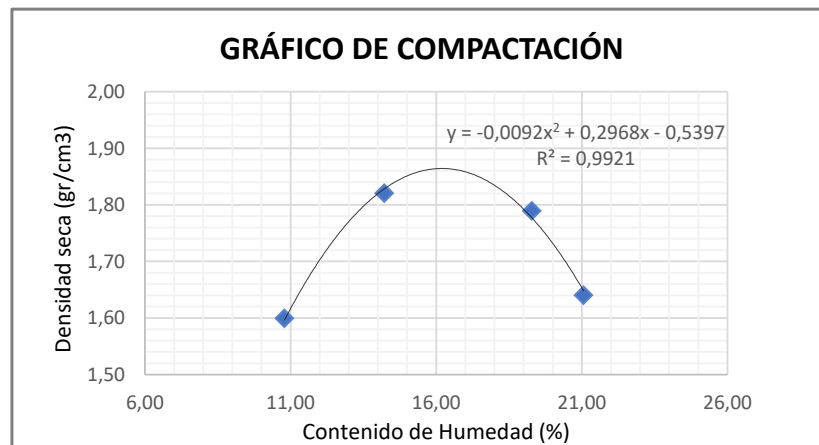


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 3 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 25/07/2022

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5846,70	6135,80	6187,70	6047,60
Peso del molde	4178,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1668,30	1957,40	2009,30	1869,20
Volumen de la muestra	941,30	941,30	941,30	941,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,77	2,08	2,13	1,99
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	84,40	89,10	89,12	99,60
Peso suelo seco + cápsula	77,60	79,40	76,80	84,50
Peso del agua	6,80	9,70	12,32	15,10
Peso de la cápsula	14,60	11,20	12,90	12,80
Peso suelo seco	63,00	68,20	63,90	71,70
Contenido de humedad (%h)	10,79	14,22	19,28	21,06
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,60	1,82	1,79	1,64



Densidad Máxima

1,86

 gr/cm³
 Humedad Óptima

16,21

 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio La Florida **Identificación:** F-1 con 3 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 15/08/22

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra h�m.+molde	10845		11406	11223		11705	12205		12608
Peso Molde	7234		7234	7205		7205	7870		7870
Peso muestra húmeda	3611		4172	4018		4500	4335		4738
Volumen de la muestra	2122		2122	2118		2118	2116		2116
Peso Unit. Muestra H�m.	1,702		1,966	1,897		2,125	2,049		2,239
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N�	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra h�m + tara	56,45	58,69	63,23	67,45	62,34	59,67	53,27	53,39	59,45
Peso muestra seca + tara	50,13	53,34	56,58	60,23	56,56	54,38	49,78	49,45	54,34
Peso del agua	6,32	5,35	6,65	7,22	5,78	5,29	3,49	3,94	5,11
Peso de tara	20,12	21,23	22,12	20,23	20,31	19,15	19,26	21,45	20,19
Peso de la muestra seca	30,01	32,11	34,46	40	36,25	35,23	30,52	28	34,15
Contenido humedad %	21,06	16,66	19,30	18,05	15,94	15,02	11,44	14,07	14,96
Promedio cont. Humedad	18,86		19,30	17,00		15,02	12,75		14,96
Peso Unit.muestra seca	1,43		1,65	1,62		1,85	1,82		1,95

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,21	1,86

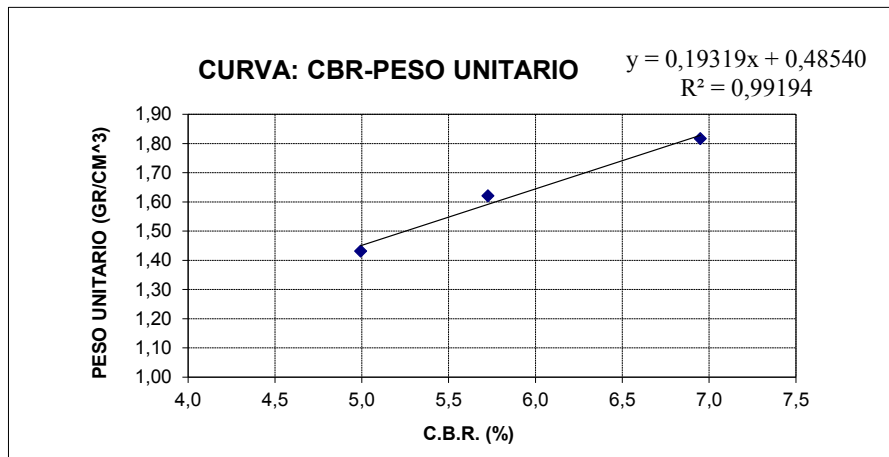
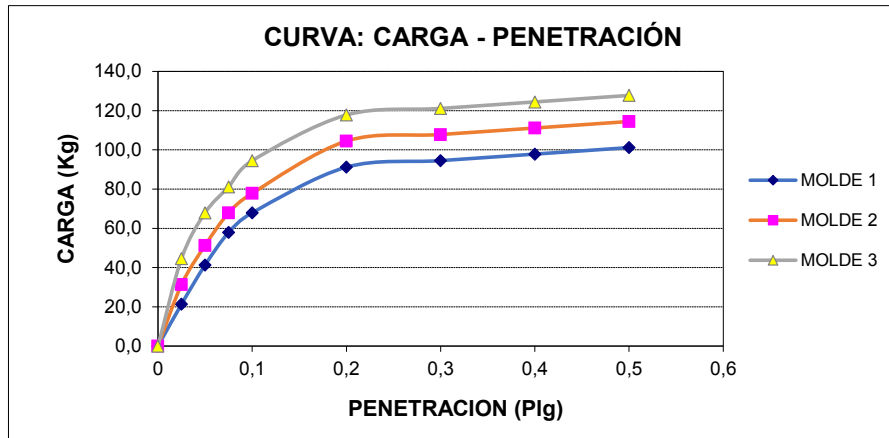
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N� 1			MOLDE N� 2			MOLDE N� 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
15-ago	11:50	0	22,1	2,21	0	21,92	2,192	0	21	2,10	0
16-ago	11:50	1	22,5	2,25	0,34	22,09	2,21	0,15	21,1	2,11	0,09
17-ago	11:50	2	22,8	2,28	0,60	22,12	2,21	0,17	21,9	2,19	0,77
18-ago	11:50	3	23,1	2,31	0,86	22,45	2,25	0,46	22,1	2,21	0,95
19-ago	8:30	4	23,41	2,34	1,13	23,76	2,38	1,58	22,25	2,23	1,07

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
5,0	1,43
5,7	1,62
6,9	1,82

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N� 1				MOLDE N� 2				MOLDE N� 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		21,4	1,1			31,3	1,6			44,6	2,3		
0,05	1,27		41,3	2,1			51,3	2,6			67,9	3,5		
0,075	1,9		57,9	3,0			67,9	3,5			81,2	4,2		
0,1	2,54	1360	67,9	3,5		5,0	77,9	4,0		5,7	94,5	4,9		6,9
0,2	5,08	2040	91,2	4,7		4,5	104,5	5,4		5,1	117,8	6,1		5,8
0,3	7,62		94,5	4,9			107,8	5,6			121,1	6,3		
0,4	10,16		97,8	5,1			111,1	5,7			124,4	6,4		
0,5	12,7		101,2	5,2			114,5	5,9			127,8	6,6		



CBR 100% D.máx	
7,00	%
CBR 95% D.Máx.	
6,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

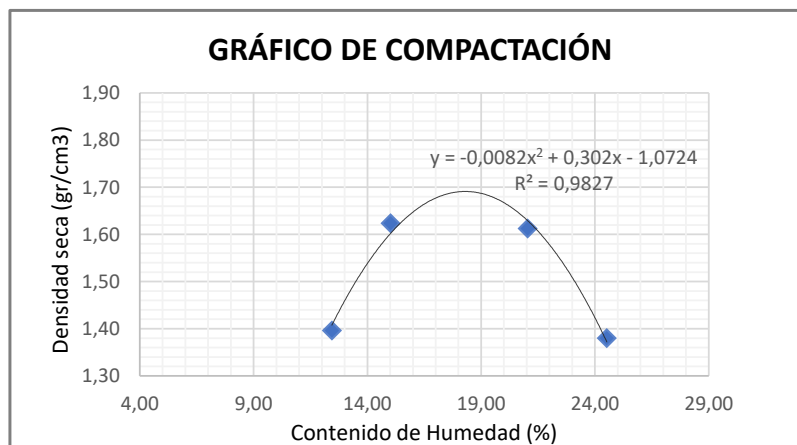
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: Muestra B-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5650,80	5930,10	6009,30	5790,00
Peso del molde	4176,40	4176,40	4176,40	4176,40
Peso suelo húmedo	1474,40	1753,70	1832,90	1613,60
Volumen de la muestra	939,30	939,30	939,30	939,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,57	1,87	1,95	1,72
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	82,60	85,70	103,00	116,90
Peso suelo seco + cápsula	74,90	76,10	87,20	96,40
Peso del agua	7,70	9,60	15,80	20,50
Peso de la cápsula	13,00	12,20	12,10	12,80
Peso suelo seco	61,90	63,90	75,10	83,60
Contenido de humedad (%h)	12,44	15,02	21,04	24,52
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,40	1,62	1,61	1,38



Densidad Máxima	1,70	gr/cm ³
Humedad Óptima	18,40	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: Muestra B-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 01/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10920	11399		11146	11638		12156	12533	
Peso Molde	7235	7235		7192	7192		7945	7945	
Peso muestra húmeda	3685	4164		3954	4446		4211	4588	
Volumen de la muestra	2119	2119		2116	2116		2117	2117	
Peso Unit. Muestra Húm.	1,739	1,965		1,869	2,101		1,989	2,167	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	53,70	53,89	70,6	39,1	58,7	41,31	49,07	60,23	51,94
Peso muestra seca + tara	47,13	48,1	60,2	35,7	51,02	37,1	42,71	53,57	47,38
Peso del agua	6,57	5,79	10,4	3,4	7,68	4,21	6,36	6,66	4,56
Peso de tara	21,26	21,26	21,36	21,41	21,29	20,92	21,27	21,15	21,28
Peso de la muestra seca	25,87	26,84	38,84	14,29	29,73	16,18	21,44	32,42	26,1
Contenido humedad %	25,40	21,57	26,78	23,79	25,83	26,02	29,66	20,54	17,47
Promedio cont. Humedad	23,48		26,78	24,81		26,02	25,10		17,47
Peso Unit.muestra seca	1,41	1,55		1,50	1,67		1,59	1,84	

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
18,40	1,70

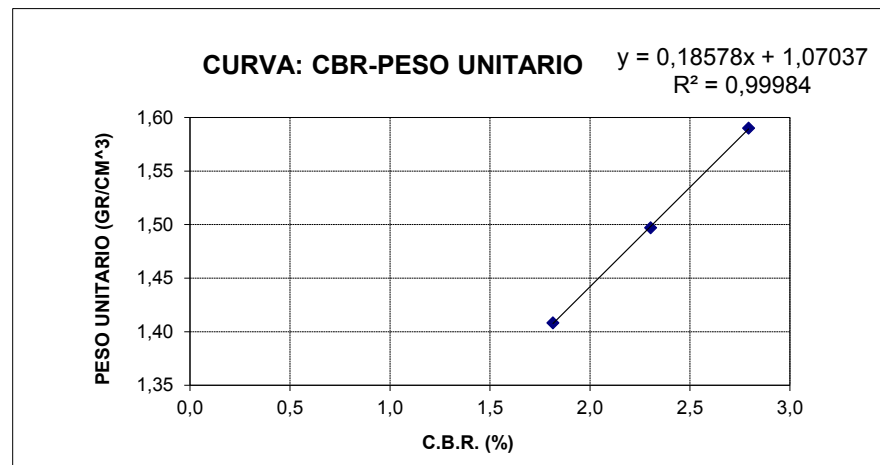
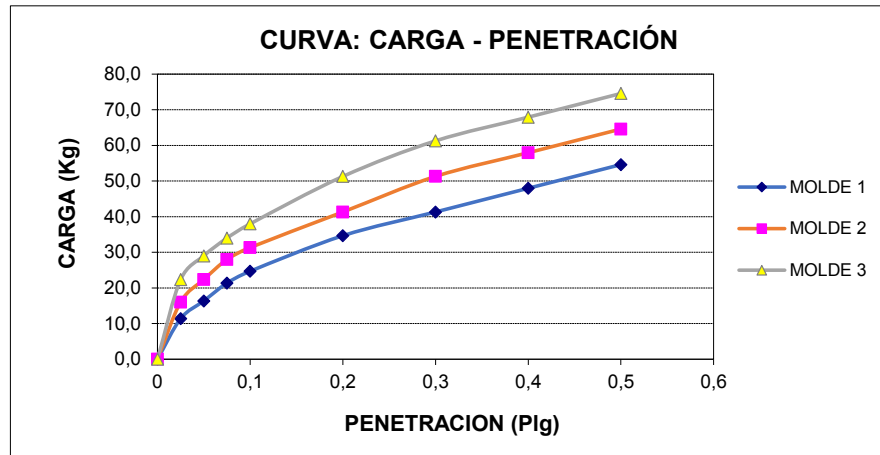
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
01-jun	10:30	0	18,34	1,834	0	19,23	1,923	0	19,96	2,00	0
02-jun	10:30	1	19,45	1,945	0,95	20,12	2,01	0,77	20,78	2,08	0,71
02-jun	10:30	2	20,34	2,034	1,72	20,98	2,10	1,50	21,23	2,12	1,09
05-jun	10:30	3	21,0	2,10	2,25	21,67	2,17	2,10	22,12	2,21	1,86
05-jun	10:30	4	21,64	2,16	2,84	22,34	2,23	2,67	22,21	2,22	1,93

C.B.R.	Peso
%	Unit.
gr/cm ³	
1,8	1,41
2,3	1,50
2,8	1,59

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			16,0	0,8			22,4	1,2		
0,05	1,27		16,4	0,8			22,4	1,2			29,0	1,5		
0,075	1,9		21,4	1,1			28,0	1,4			34,0	1,8		
0,1	2,54	1360	24,7	1,3		1,8	31,3	1,6		2,3	38,0	2,0		2,8
0,2	5,08	2040	34,7	1,8		1,7	41,3	2,1		2,0	51,3	2,6		2,5
0,3	7,62		41,3	2,1			51,3	2,6			61,3	3,2		
0,4	10,16		48,0	2,5			57,9	3,0			67,9	3,5		
0,5	12,7		54,6	2,8			64,6	3,3			74,6	3,9		



CBR 100% D.máx
3,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

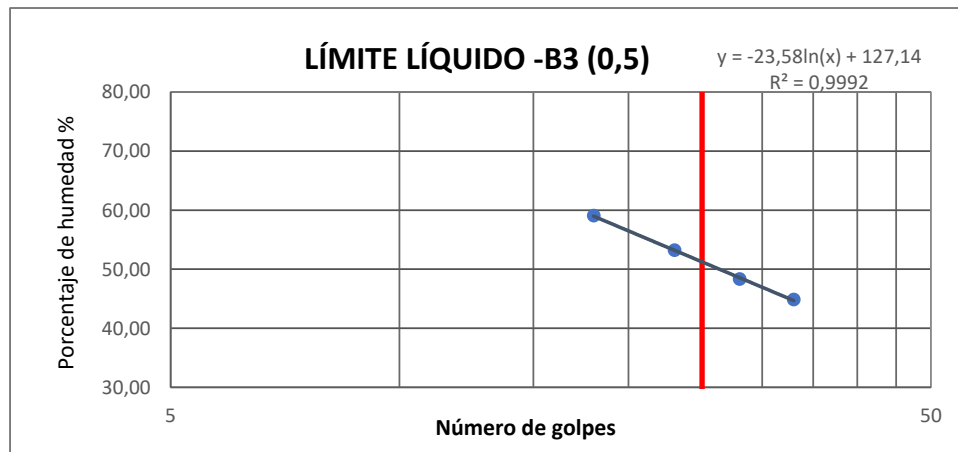
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas **Identificación:** B-3 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 22/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	23	28	33
Suelo Húmedo + Cápsula	47,2	46,1	48,8	54,8
Suelo Seco + Cápsula	34,8	34,5	37,2	41,7
Peso del agua	12,4	11,6	11,6	13,1
Peso de la Cápsula	13,8	12,7	13,2	12,5
Peso Suelo seco	21	21,8	24	29,2
Porcentaje de Humedad	59,05	53,21	48,33	44,86

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,5	17,5	19,9
Peso de suelo seco + Cápsula	17,2	15,9	18,4
Peso de cápsula	12,9	10,7	13,3
Peso de suelo seco	4,30	5,20	5,10
Peso del agua	1,30	1,60	1,50
Contenido de humedad	30,23	30,77	29,41

Límite Líquido (LL)	51,00
Límite Plástico (LP)	30,00
Índice de plasticidad (IP)	21,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

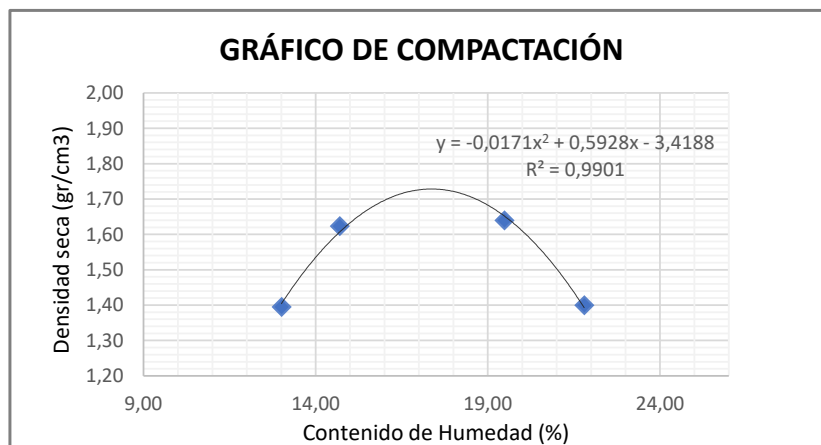
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5659,80	5928,10	6019,20	5780,20
Peso del molde	4179,30	4179,30	4179,30	4179,30
Peso suelo húmedo	1480,50	1748,80	1839,90	1600,90
Volumen de la muestra	939,40	939,40	939,40	939,40
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,58	1,86	1,96	1,70
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	92,30	85,90	97,70	92,40
Peso suelo seco + cápsula	83,00	76,80	84,20	78,10
Peso del agua	9,30	9,10	13,50	14,30
Peso de la cápsula	11,50	14,90	14,90	12,50
Peso suelo seco	71,50	61,90	69,30	65,60
Contenido de humedad (%h)	13,01	14,70	19,48	21,80
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,39	1,62	1,64	1,40



Densidad Máxima	1,72	gr/cm ³
Humedad Óptima	17,58	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 01/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10905		11396	11140		11638	12256		12545
Peso Molde	7275		7275	7280		7280	7950		7950
Peso muestra húmeda	3630		4121	3860		4358	4306		4595
Volumen de la muestra	2120		2120	2118		2118	2117		2117
Peso Unit. Muestra Húm.	1,712		1,944	1,822		2,058	2,034		2,171
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,10	50,23	53,6	39,1	56,7	51,31	48,82	60,23	50,12
Peso muestra seca + tara	47,23	45,2	45,2	35,7	51,43	47,43	42,91	52,57	45,38
Peso del agua	6,87	5,03	8,4	3,4	5,27	3,88	5,91	7,66	4,74
Peso de tara	20,5	21,31	21,42	21,43	20,89	20,92	19,63	20,63	20,23
Peso de la muestra seca	26,73	23,89	23,78	14,27	30,54	26,51	23,28	31,94	25,15
Contenido humedad %	25,70	21,05	35,32	23,83	17,26	14,64	25,39	23,98	18,85
Promedio cont. Humedad	23,38		35,32	20,54		14,64	24,68		18,85
Peso Unit.muestra seca	1,39		1,44	1,51		1,79	1,63		1,83

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
17,58	1,72

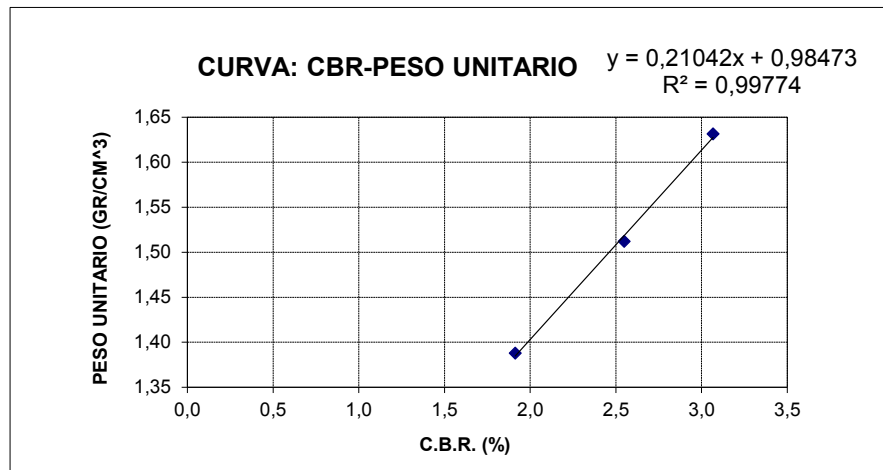
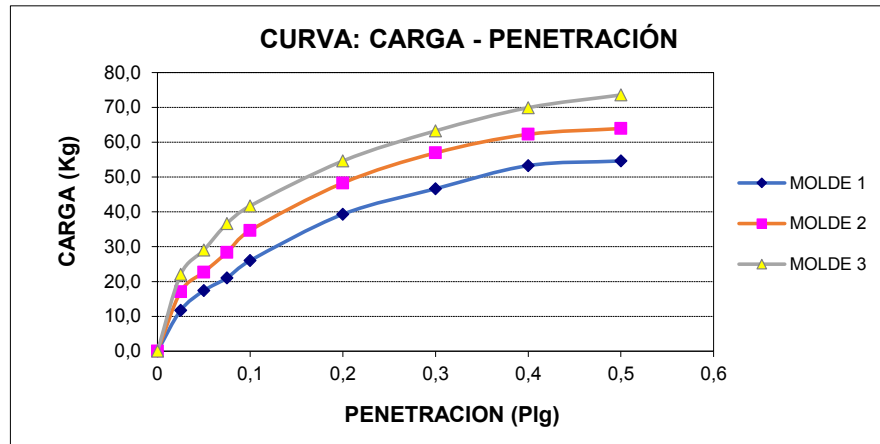
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
01-jun	15:50	0	19,4	1,94	0	20,4	2,04	0	20,4	2,04	0
02-jun	15:50	1	19,9	1,99	0,43	20,8	2,08	0,34	21,1	2,11	0,60
03-jun	15:50	2	21,2	2,12	1,55	21,2	2,12	0,69	21,5	2,15	0,95
05-jun	15:50	3	21,90	2,19	2,15	22,3	2,23	1,63	22,1	2,21	1,46
05-jun	15:50	4	22,16	2,22	2,37	22,9	2,29	2,15	22,8	2,28	2,06

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
1,9	1,39
2,5	1,51
3,1	1,63

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,7	0,6			17,0	0,9			22,0	1,1		
0,05	1,27		17,4	0,9			22,7	1,2			29,0	1,5		
0,075	1,9		21,0	1,1			28,3	1,5			36,7	1,9		
0,1	2,54	1360	26,0	1,3		1,9	34,7	1,8		2,5	41,7	2,2		3,1
0,2	5,08	2040	39,3	2,0		1,9	48,3	2,5		2,4	54,6	2,8		2,7
0,3	7,62		46,6	2,4			56,9	2,9			63,3	3,3		
0,4	10,16		53,3	2,8			62,3	3,2			69,9	3,6		
0,5	12,7		54,6	2,8			63,9	3,3			73,6	3,8		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

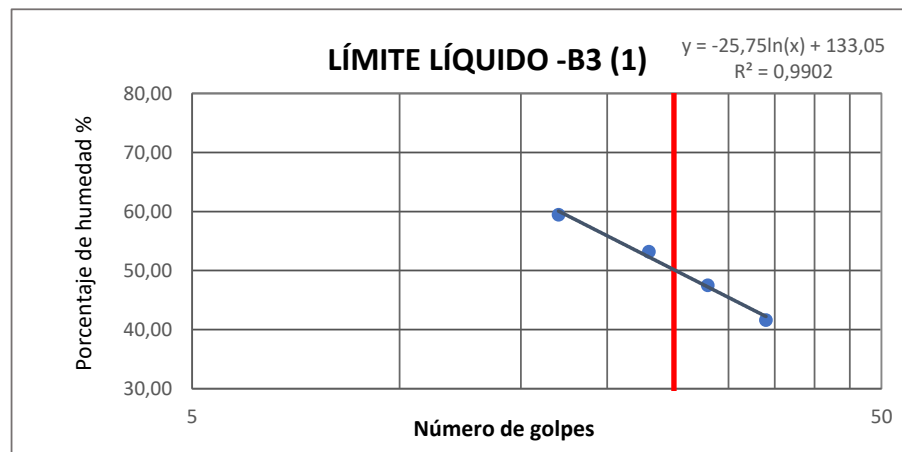
Identificación: B-3 con 1%

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 22/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	23	28	34
Suelo Húmedo + Cápsula	56,3	51,8	55,4	49,7
Suelo Seco + Cápsula	40,6	38,6	41,9	38,8
Peso del agua	15,7	13,2	13,5	10,9
Peso de la Cápsula	14,2	13,8	13,5	12,6
Peso Suelo seco	26,4	24,8	28,4	26,2
Porcentaje de Humedad	59,47	53,23	47,54	41,60

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,8	18,7	17,7
Peso de suelo seco + Cápsula	16,2	17,2	16,5
Peso de cápsula	11	12,5	12,6
Peso de suelo seco	5,20	4,70	3,90
Peso del agua	1,60	1,50	1,17
Contenido de humedad	30,77	31,91	30,00

Límite Líquido (LL)
50,00
Límite Plástico (LP)
31,00
Índice de plasticidad (IP)
19,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.

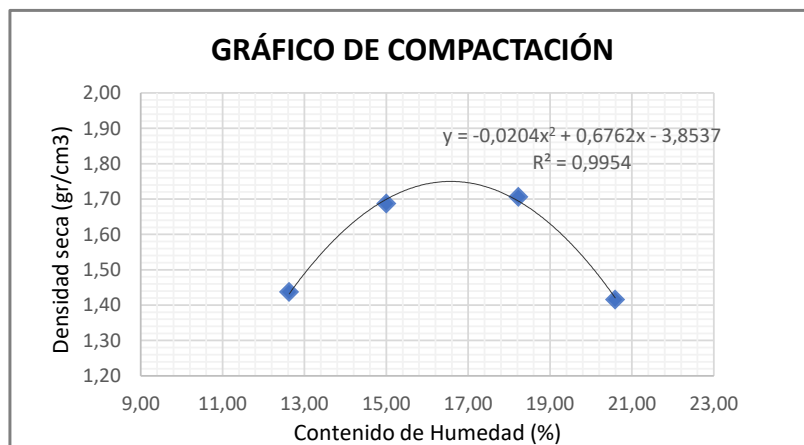
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 30/05/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5699,60	6002,10	6074,20	5783,00
Peso del molde	4179,40	4179,40	4179,40	4179,40
Peso suelo húmedo	1520,20	1822,70	1894,80	1603,60
Volumen de la muestra	939,40	939,40	939,40	939,40
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,62	1,94	2,02	1,71
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	92,40	85,70	106,80	106,50
Peso suelo seco + cápsula	83,70	76,10	92,20	90,50
Peso del agua	8,70	9,60	14,60	16,00
Peso de la cápsula	14,80	12,10	12,10	12,80
Peso suelo seco	68,90	64,00	80,10	77,70
Contenido de humedad (%h)	12,63	15,00	18,23	20,59
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,44	1,69	1,71	1,42



Densidad Máxima	1,74	gr/cm ³
Humedad Óptima	16,50	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 05/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10930		11388	11206		11739	12149		12632
Peso Molde	7235		7235	7232		7232	7938		7938
Peso muestra húmeda	3695		4153	3974		4507	4211		4694
Volumen de la muestra	2119		2119	2116		2116	2117		2117
Peso Unit. Muestra Húm.	1,744		1,960	1,878		2,130	1,989		2,217
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	52,12	50,89	53,6	40,23	56,23	48,56	50,1	57,76	56,73
Peso muestra seca + tara	47,45	46,5	46,2	37,45	52,02	43,31	46,32	53,57	50,98
Peso del agua	4,67	4,39	7,4	2,78	4,21	5,25	3,78	4,19	5,75
Peso de tara	20,32	20,32	19,67	20,34	21,22	22,12	21,87	20,23	21,24
Peso de la muestra seca	27,13	26,18	26,53	17,11	30,8	21,19	24,45	33,34	29,74
Contenido humedad %	17,21	16,77	27,89	16,25	13,67	24,78	15,46	12,57	19,33
Promedio cont. Humedad	16,99		27,89	14,96		24,78	14,01		19,33
Peso Unit.muestra seca	1,49		1,53	1,63		1,71	1,74		1,86

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,50	1,74

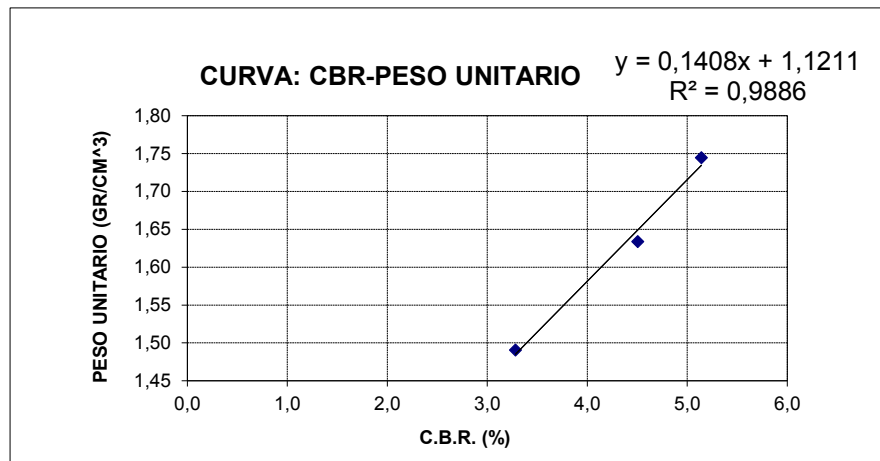
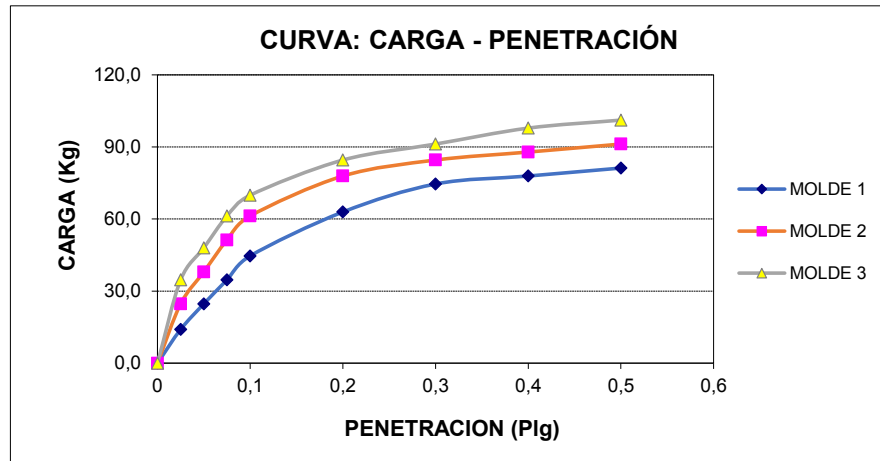
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
05-jun	8:30	0	19,9	1,99	0	19,23	1,923	0	19,96	2,00	0
06-jun	8:30	1	20,21	2,021	0,27	20,12	2,01	0,77	20,78	2,08	0,71
07-jun	8:30	2	20,21	2,021	0,27	20,98	2,10	1,50	21,23	2,12	1,09
08-jun	8:30	3	21,6	2,16	1,48	21,67	2,17	2,10	22,12	2,21	1,86
09-jun	15:30	4	22,1	2,21	1,89	22,34	2,23	2,67	22,21	2,22	1,93

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
3,3	1,49
4,5	1,63
5,1	1,74

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		14,0	0,7			24,7	1,3			34,7	1,8		
0,05	1,27		24,7	1,3			38,0	2,0			48,0	2,5		
0,075	1,9		34,7	1,8			51,3	2,6			61,3	3,2		
0,1	2,54	1360	44,6	2,3		3,3	61,3	3,2		4,5	69,9	3,6		5,1
0,2	5,08	2040	62,9	3,3		3,1	77,9	4,0		3,8	84,5	4,4		4,1
0,3	7,62		74,6	3,9			84,5	4,4			91,2	4,7		
0,4	10,16		77,9	4,0			87,9	4,5			97,8	5,1		
0,5	12,7		81,2	4,2			91,2	4,7			101,2	5,2		



CBR 100% D.máx
5,00 %
CBR 95% D.Máx.
4,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

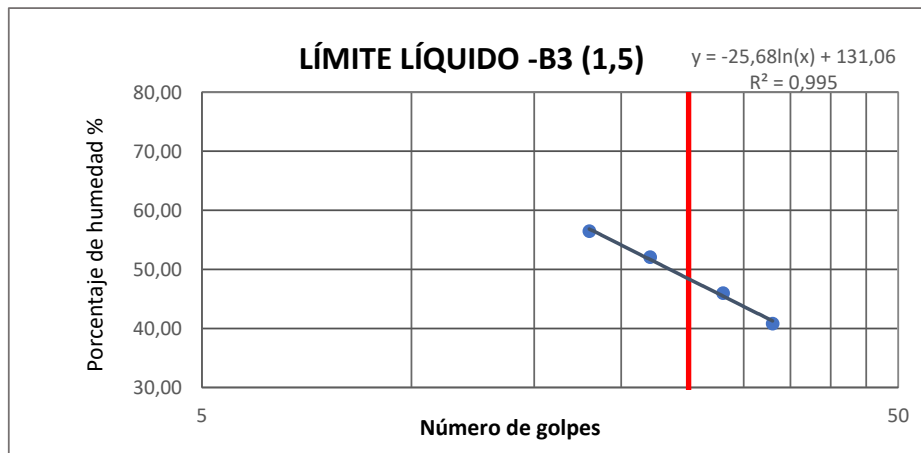
Identificación: B-3 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 22/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	22	28	33
Suelo Húmedo + Cápsula	56,8	54,3	51,2	57,8
Suelo Seco + Cápsula	41,5	40,4	39,3	44,7
Peso del agua	15,3	13,9	11,9	13,1
Peso de la Cápsula	14,4	13,7	13,4	12,6
Peso Suelo seco	27,1	26,7	25,9	32,1
Porcentaje de Humedad	56,46	52,06	45,95	40,81

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19,9	17,8	18,2
Peso de suelo seco + Cápsula	18,12	16,53	17,0
Peso de cápsula	12,2	12,8	13,6
Peso de suelo seco	5,92	3,73	3,39
Peso del agua	1,78	1,27	1,17
Contenido de humedad	30,03	34,05	34,51

Límite Líquido (LL)	48,00
Límite Plástico (LP)	33,00
Índice de plasticidad (IP)	15,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

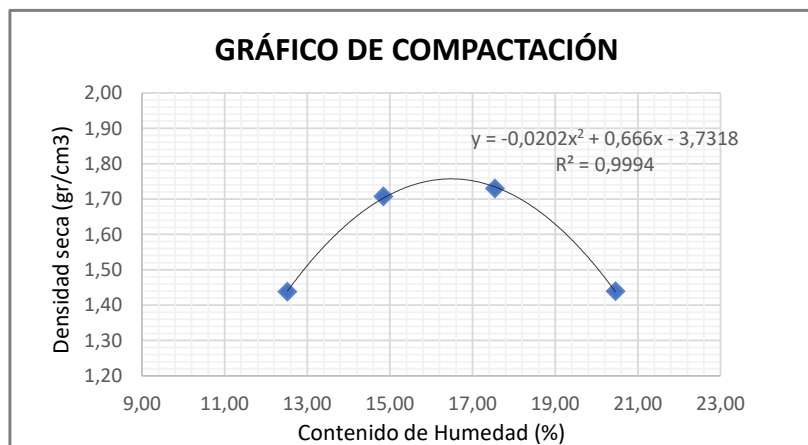
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 31/05/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5700,60	6023,30	6091,20	5809,30
Peso del molde	4179,30	4179,30	4179,30	4179,30
Peso suelo húmedo	1521,30	1844,00	1911,90	1630,00
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,62	1,96	2,03	1,73
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	83,70	85,70	93,00	112,50
Peso suelo seco + cápsula	75,90	76,20	81,00	95,50
Peso del agua	7,80	9,50	12,00	17,00
Peso de la cápsula	13,60	12,20	12,60	12,40
Peso suelo seco	62,30	64,00	68,40	83,10
Contenido de humedad (%h)	12,52	14,84	17,54	20,46
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,44	1,71	1,73	1,44



Densidad Máxima

1,76

 gr/cm³
Humedad Óptima

16,56

 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 07/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
	12			25			56		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10870	11239	11355	11988	12199	12631			
Peso Molde	7235	7235	7122	7122	7965	7965			
Peso muestra húmeda	3635	4004	4233	4866	4234	4666			
Volumen de la muestra	2119	2119	2116	2116	2117	2117			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,715	1,890	2,000	2,300	2,000	2,204			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	50,70	51,89	60,6	49,8	52,7	50,31	59,12	64,89	61,96
Peso muestra seca + tara	46,13	46,8	55,2	43,7	46,02	45,7	54,71	59,99	58,38
Peso del agua	4,57	5,09	5,4	6,1	6,68	4,61	4,41	4,9	3,58
Peso de tara	21,12	21,21	20,23	20,34	19,23	20,89	21,27	20,12	19,23
Peso de la muestra seca	25,01	25,59	34,97	23,36	26,79	24,81	33,44	39,87	39,15
Contenido humedad %	18,27	19,89	15,44	26,11	24,93	18,58	13,19	12,29	9,14
Promedio cont. Humedad	19,08		15,44	25,52		18,58	12,74		9,14
Peso Unit.muestra seca	1,44	1,64	1,59	1,94	1,77	2,02			

Hum. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,56	1,76

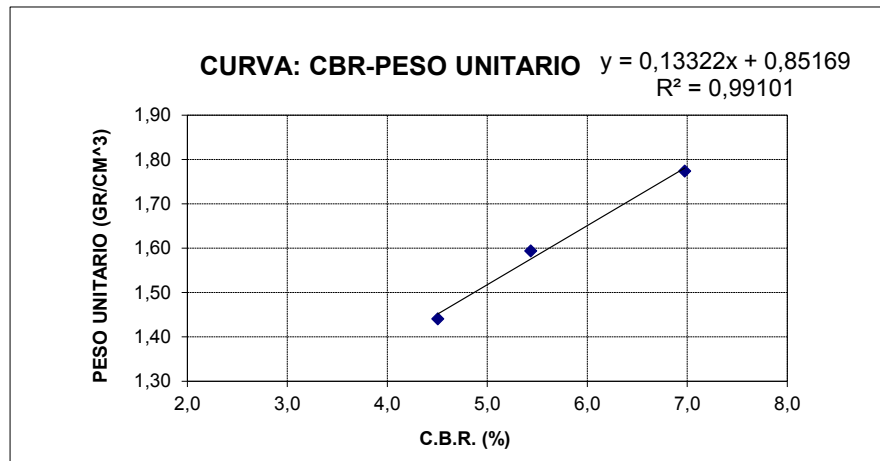
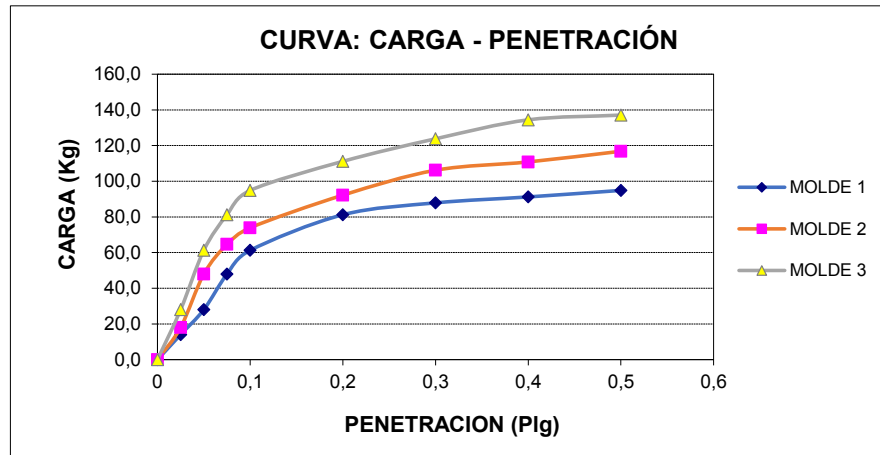
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
07-jun	10:50	0	20,35	2,035	0	20,09	2,01	0	19,7	1,97	0
08-jun	10:50	1	20,41	2,041	0,05	20,12	2,01	0,03	19,9	1,99	0,21
09-jun	10:50	2	21,22	2,122	0,75	20,98	2,10	0,77	20,12	2,01	0,40
10-jun	15:45	3	21,6	2,16	1,07	21,37	2,14	1,10	20,8	2,08	0,98
11-jun	15:45	4	22,4	2,24	1,76	21,45	2,15	1,17	21,0	2,10	1,15

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
4,5	1,44
5,4	1,59
7,0	1,77

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		14,0	0,7			18,0	0,9			28,0	1,4		
0,05	1,27		28,0	1,4			48,0	2,5			61,3	3,2		
0,075	1,9		48,0	2,5			64,6	3,3			81,2	4,2		
0,1	2,54	1360	61,3	3,2		4,5	73,9	3,8		5,4	94,8	4,9		7,0
0,2	5,08	2040	81,2	4,2		4,0	92,2	4,8		4,5	111,1	5,7		5,4
0,3	7,62		87,9	4,5			106,2	5,5			123,8	6,4		
0,4	10,16		91,2	4,7			110,8	5,7			134,4	6,9		
0,5	12,7		94,8	4,9			116,8	6,0			137,1	7,1		



CBR 100% D.máx
7,00 %
CBR 95% D.Máx.
6,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

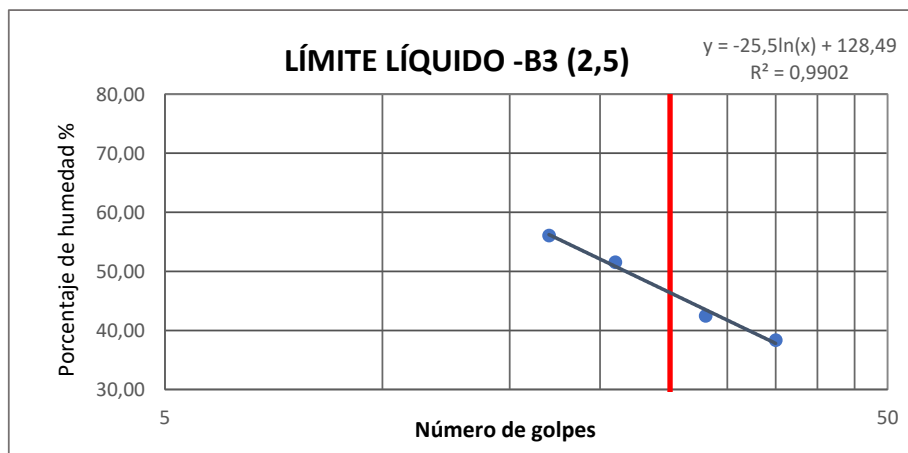
Identificación: B-3 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 23/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	21	28	35
Suelo Húmedo + Cápsula	57,8	57,8	52,1	55,9
Suelo Seco + Cápsula	41,6	42,8	40,6	43,9
Peso del agua	16,2	15	11,5	12
Peso de la Cápsula	12,7	13,7	13,5	12,6
Peso Suelo seco	28,9	29,1	27,1	31,3
Porcentaje de Humedad	56,06	51,55	42,44	38,34

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19,3	19,36	18,7
Peso de suelo seco + Cápsula	17,605	17,79	17,46
Peso de cápsula	12,7	12,9	13,8
Peso de suelo seco	4,91	4,89	3,66
Peso del agua	1,70	1,57	1,24
Contenido de humedad	34,56	32,11	33,88

Límite Líquido (LL)
46,00
Límite Plástico (LP)
34,00
Índice de plasticidad (IP)
12,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

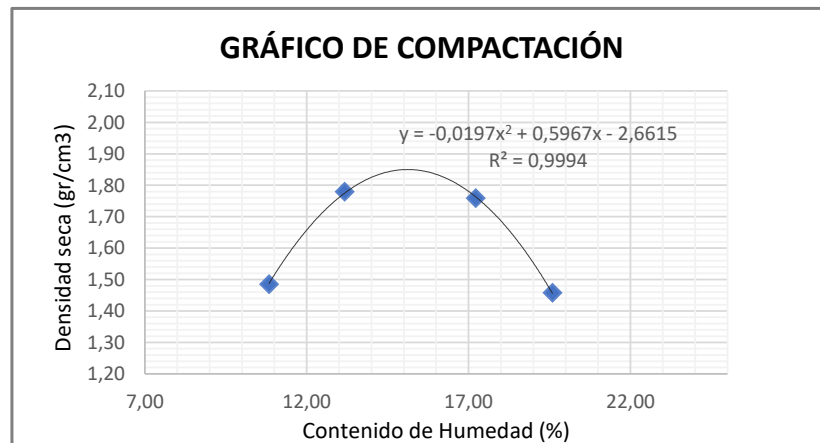
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 05/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5730,10	6080,10	6110,20	5820,00
Peso del molde	4180,30	4184,30	4169,30	4178,30
Peso suelo húmedo	1549,80	1895,80	1940,90	1641,70
Volumen de la muestra	941,60	941,60	941,60	941,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,65	2,01	2,06	1,74
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	80,80	87,10	93,80	112,00
Peso suelo seco + cápsula	74,30	78,70	81,90	95,70
Peso del agua	6,50	8,40	11,90	16,30
Peso de la cápsula	14,30	14,90	12,80	12,50
Peso suelo seco	60,00	63,80	69,10	83,20
Contenido de humedad (%h)	10,83	13,17	17,22	19,59
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,49	1,78	1,76	1,46



Densidad Máxima 1,84 gr/cm³
 Humedad Óptima 15,10 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 12/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10785	11139	11276	11997	12206	12729			
Peso Molde	7234	7234	7322	7322	7875	7875			
Peso muestra húmeda	3551	3905	3954	4675	4331	4854			
Volumen de la muestra	2117	2117	2116	2116	2118	2118			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,677	1,845	1,869	2,209	2,045	2,292			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	56,12	60,85	60,6	59,3	62,9	60,12	62,23	63,45	60,98
Peso muestra seca + tara	51,83	53,8	52,2	51,12	55,02	51,7	52,71	56,56	53,45
Peso del agua	4,29	7,05	8,4	8,18	7,88	8,42	9,52	6,89	7,53
Peso de tara	12,34	12,23	11,23	11,12	14,12	14,12	13,2	13,23	12,8
Peso de la muestra seca	39,49	41,57	40,97	40	40,9	37,58	39,51	43,33	40,65
Contenido humedad %	10,86	16,96	20,50	20,45	19,27	22,41	24,10	15,90	18,52
Promedio cont. Humedad	13,91		20,50	19,86		22,41	20,00		18,52
Peso Unit.muestra seca	1,47		1,53	1,56		1,80	1,70		1,93

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
15,10	1,84

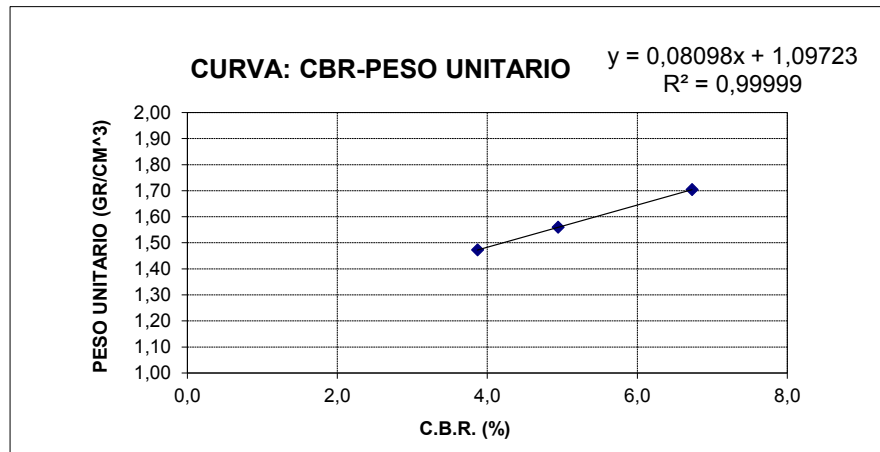
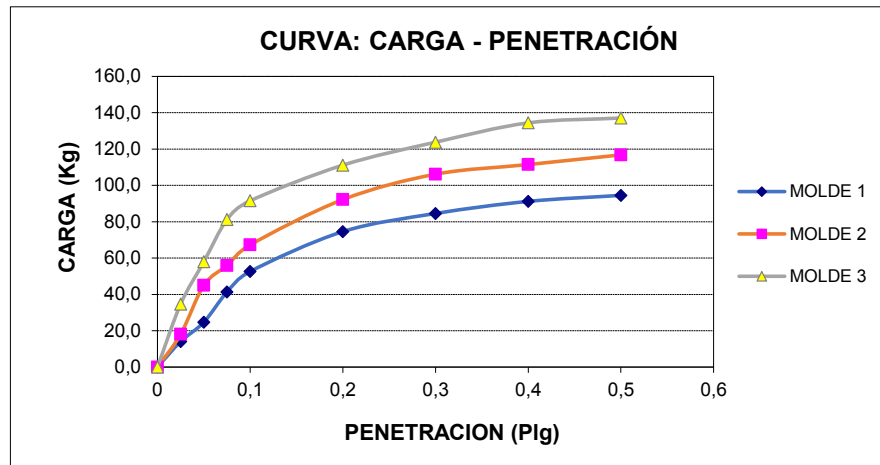
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
12-jun	10:50	0	20,6	2,06	0	20,2	2,02	0	19,6	1,96	0
13-jun	10:50	1	20,8	2,08	0,17	21	2,10	0,69	19,9	1,99	0,26
14-jun	10:50	2	21,2	2,12	0,52	21,8	2,18	1,38	20,2	2,02	0,52
15-jun	10:00	3	22,2	2,22	1,38	22,1	2,21	1,63	20,8	2,08	1,03
16-jun	15:50	4	21,8	2,18	1,03	21,7	2,17	1,29	21,1	2,11	1,29

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
3,9	1,47
4,9	1,56
6,7	1,70

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		14,0	0,7			18,0	0,9			34,7	1,8		
0,05	1,27		24,7	1,3			45,0	2,3			57,9	3,0		
0,075	1,9		41,3	2,1			55,9	2,9			81,2	4,2		
0,1	2,54	1360	52,6	2,7		3,9	67,3	3,5		4,9	91,5	4,7		6,7
0,2	5,08	2040	74,6	3,9		3,7	92,2	4,8		4,5	111,1	5,7		5,4
0,3	7,62		84,5	4,4			106,2	5,5			123,8	6,4		
0,4	10,16		91,2	4,7			111,5	5,8			134,4	6,9		
0,5	12,7		94,5	4,9			116,8	6,0			137,1	7,1		



CBR 100% D.máx
9,00 %
CBR 95% D.Máx.
7,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio San Blas

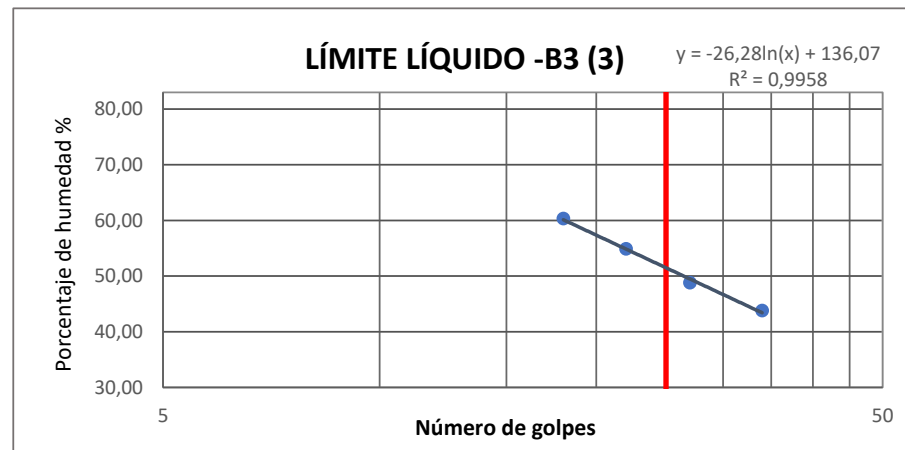
Identificación: B-3 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 23/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18	22	27	34
Suelo Húmedo + Cápsula	50,8	59,6	50,1	49,6
Suelo Seco + Cápsula	36,5	43,3	37,8	37,9
Peso del agua	14,3	16,3	12,3	11,7
Peso de la Cápsula	12,8	13,6	12,6	11,2
Peso Suelo seco	23,7	29,7	25,2	26,7
Porcentaje de Humedad	60,34	54,88	48,81	43,82

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,9	17,6	18,4
Peso de suelo seco + Cápsula	16,51	16,6	17,08
Peso de cápsula	12,6	13,8	13,4
Peso de suelo seco	3,91	2,80	3,68
Peso del agua	1,39	1,00	1,32
Contenido de humedad	35,55	35,71	35,87

Límite Líquido (LL)
51,00
Límite Plástico (LP)
36,00
Índice de plasticidad (IP)
15,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

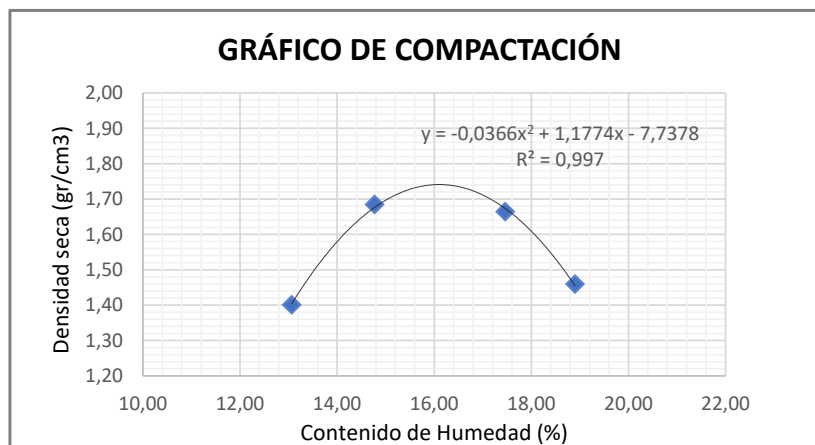
Procedencia: Barrio San Blas

Identificación: B-3 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 09/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5669,80	5990,20	6019,20	5812,30
Peso del molde	4179,30	4170,30	4179,30	4179,30
Peso suelo húmedo	1490,50	1819,90	1839,90	1633,00
Volumen de la muestra	941,30	941,30	941,30	941,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,58	1,93	1,95	1,73
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	92,19	85,60	94,54	92,52
Peso suelo seco + cápsula	82,90	76,50	82,70	79,80
Peso del agua	9,29	9,10	11,84	12,72
Peso de la cápsula	11,80	14,90	14,90	12,50
Peso suelo seco	71,10	61,60	67,80	67,30
Contenido de humedad (%h)	13,07	14,77	17,46	18,90
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,40	1,68	1,66	1,46



Densidad Máxima

1,74

 gr/cm³
 Humedad Óptima

16,01

 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio San Blas **Identificación:** B-3 con 3 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñalosa **Fecha:** 12/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10998	11409	11138	11932	12107	12631			
Peso Molde	7640	7640	7168	7168	7931	7931			
Peso muestra húmeda	3358	3769	3970	4764	4176	4700			
Volumen de la muestra	2119	2119	2116	2116	2117	2117			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,585	1,779	1,876	2,251	1,973	2,220			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	69,23	68,12	58,56	59,34	58,56	59,67	60,67	68,12	63,34
Peso muestra seca + tara	63,98	63,92	52,12	52,7	51,02	48,1	58,71	60,57	55,38
Peso del agua	5,25	4,2	6,44	6,64	7,54	11,57	1,96	7,55	7,96
Peso de tara	12,15	13,12	12,8	14,1	13,45	13,8	12,23	12,9	12,1
Peso de la muestra seca	51,83	50,8	39,32	38,6	37,57	34,3	46,48	47,67	43,28
Contenido humedad %	10,13	8,27	16,38	17,20	20,07	33,73	4,22	15,84	18,39
Promedio cont. Humedad	9,20		16,38	18,64		33,73	10,03		18,39
Peso Unit.muestra seca	1,45		1,53	1,58		1,68	1,79		1,88

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
16,01	1,74

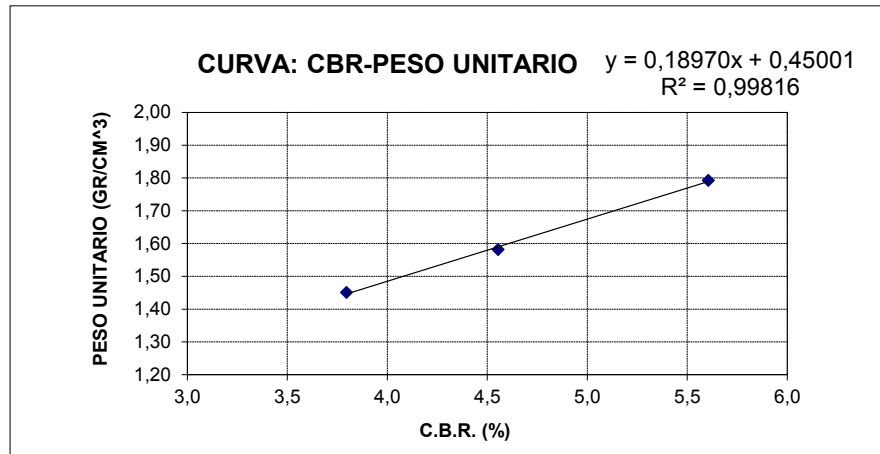
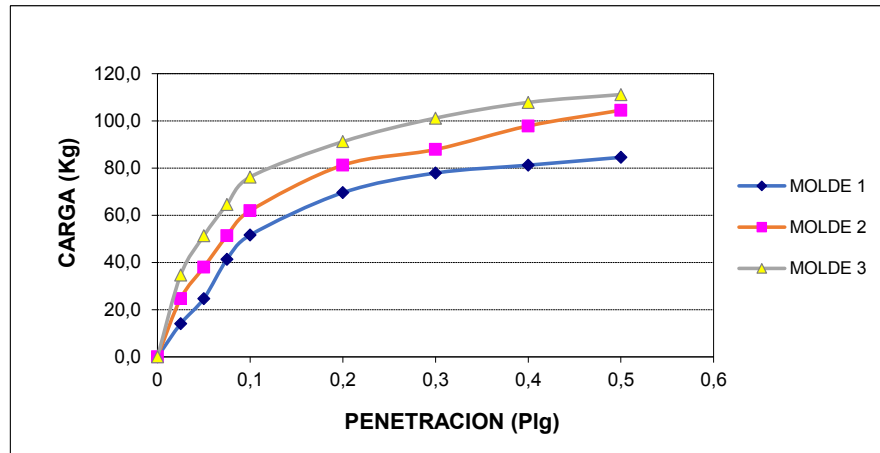
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
12-jun	11:50	0	19,1	1,91	0	20	2	0	20,1	2,01	0
13-jun	11:50	1	19,45	1,945	0,30	20,12	2,01	0,10	20,78	2,08	0,58
14-jun	11:50	2	20,34	2,034	1,07	20,98	2,10	0,84	21,23	2,12	0,97
15-jun	8:50	3	21,0	2,10	1,60	21,67	2,17	1,44	22,1	2,21	1,74
16-jun	15:50	4	21,14	2,11	1,75	22,1	2,21	1,81	22,21	2,22	1,81

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
3,8	1,45
4,6	1,58
5,6	1,79

C.B.R.

PENETRACION		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
		Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		14,0	0,7			24,7	1,3			34,7	1,8		
0,05	1,27		24,7	1,3			38,0	2,0			51,3	2,6		
0,075	1,9		41,3	2,1			51,3	2,6			64,6	3,3		
0,1	2,54	1360	51,6	2,7		3,8	61,9	3,2		4,6	76,2	3,9		5,6
0,2	5,08	2040	69,6	3,6		3,4	81,2	4,2		4,0	91,2	4,7		4,5
0,3	7,62		77,9	4,0			87,9	4,5			101,2	5,2		
0,4	10,16		81,2	4,2			97,8	5,1			107,8	5,6		
0,5	12,7		84,5	4,4			104,5	5,4			111,1	5,7		



CBR 100% D.máx
7,00 %
CBR 95% D.Máx.
6,00 %

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

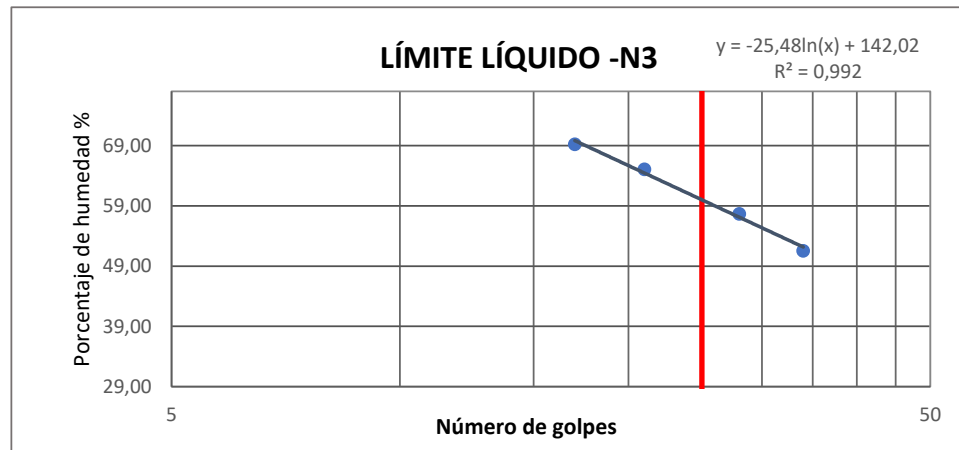
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** Muestra N-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 15/06/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	21	28	34
Suelo Húmedo + Cápsula	34,65	32,16	28,41	31,89
Suelo Seco + Cápsula	25,92	24,56	23,13	25,42
Peso del agua	8,73	7,6	5,28	6,47
Peso de la Cápsula	13,31	12,88	13,98	12,87
Peso Suelo seco	12,61	11,68	9,15	12,55
Porcentaje de Humedad	69,23	65,07	57,70	51,55

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	15,18	13,19	14,85
Peso de suelo seco + Cápsula	14,84	13,15	14,52
Peso de cápsula	13,7	13,01	13,35
Peso de suelo seco	1,14	0,14	1,17
Peso del agua	0,34	0,04	0,33
Contenido de humedad	29,82	28,57	28,21

Límite Líquido (LL)
60,00
Límite Plástico (LP)
29,00
Índice de plasticidad (IP)
31,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.

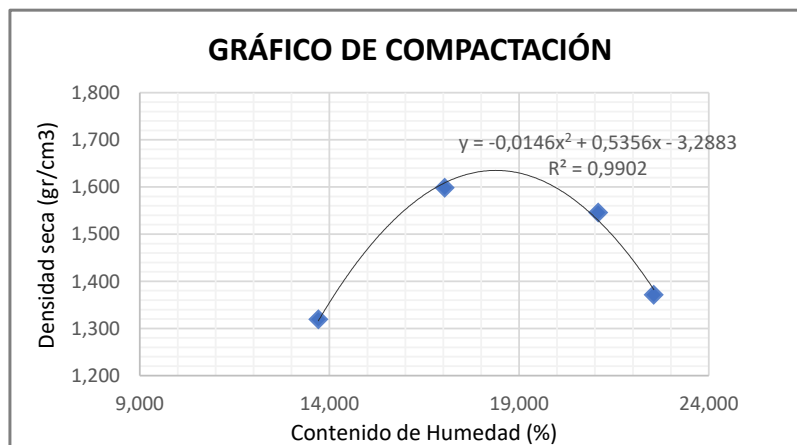
Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: Muestra N-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 15/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5590,50	5938,60	5939,80	5760,10
Peso del molde	4179,40	4179,40	4179,40	4179,40
Peso suelo húmedo	1411,10	1759,20	1760,40	1580,70
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,50	1,87	1,87	1,68
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	73,000	87,600	105,200	106,900
Peso suelo seco + cápsula	65,900	76,900	89,300	89,400
Peso del agua	7,100	10,700	15,900	17,500
Peso de la cápsula	14,100	14,100	13,900	11,800
Peso suelo seco	51,800	62,800	75,400	77,600
Contenido de humedad (%h)	13,707	17,038	21,088	22,552
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,320	1,599	1,546	1,372



Densidad Máxima	1,64	gr/cm ³
Humedad Óptima	18,54	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: Muestra N-3

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 19/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10966	11399	11176	11748	12157	12619			
Peso Molde	7276	7276	7193	7193	7947	7947			
Peso muestra húmeda	3690	4123	3983	4555	4210	4672			
Volumen de la muestra	2118	2118	2123	2123	2118	2118			
Peso Unit. Muestra Húm.	1,742	1,947	1,876	2,146	1,988	2,206			
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	53,70	54,89	70,6	38,4	60,67	41,31	61,68	63,98	51,94
Peso muestra seca + tara	48,13	48,1	60,2	34,1	54,02	37,1	53,71	53,57	47,38
Peso del agua	5,57	6,79	10,4	4,3	6,65	4,21	7,97	10,41	4,56
Peso de tara	20,12	21,3	20,34	20,45	23,34	19,87	19,78	20,56	20,67
Peso de la muestra seca	28,01	26,8	39,86	13,65	30,7	17,23	33,93	33,01	26,71
Contenido humedad %	19,89	25,34	26,09	31,50	21,68	24,43	23,49	31,54	17,07
Promedio cont. Humedad	22,61		26,09	26,59		24,43	27,51		17,07
Peso Unit.muestra seca	1,42	1,54	1,48	1,72	1,56	1,88			

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
18,54	1,64

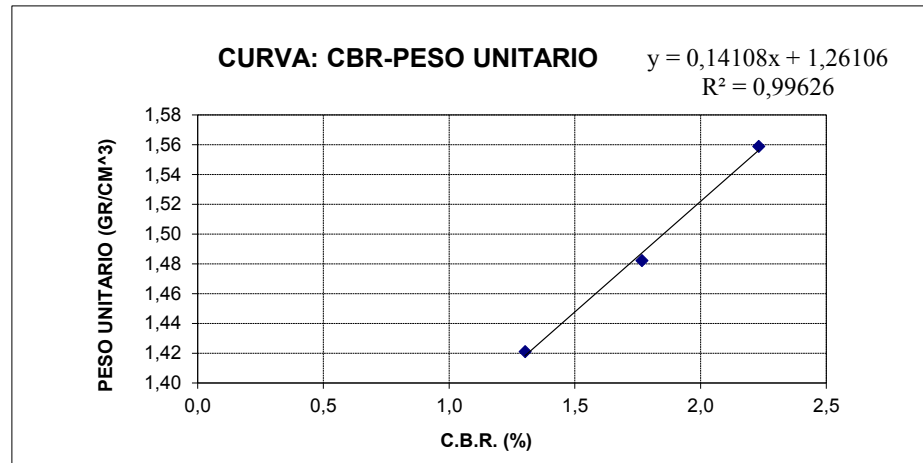
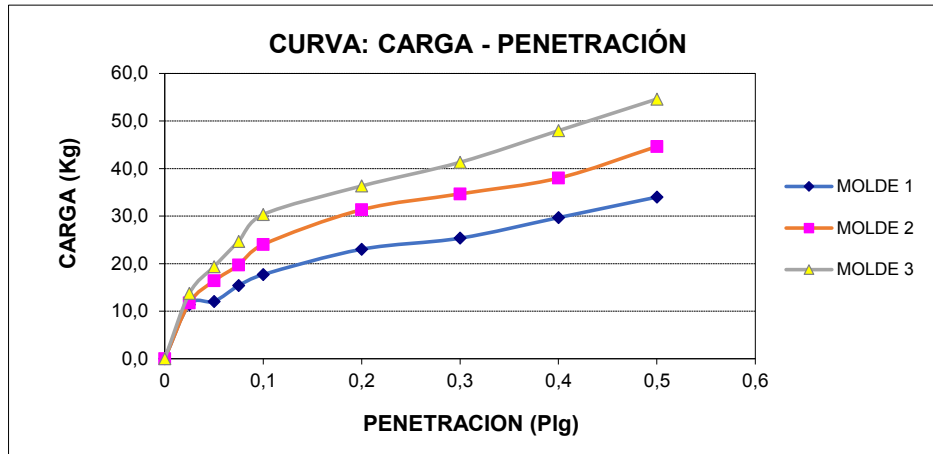
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
19-jun	11:30	0	20,4	2,04	0	21,32	2,13	0	20,42	2,04	0
20-jun	11:30	1	21,12	2,11	0,62	21,99	2,20	0,58	20,78	2,08	0,31
21-jun	11:30	2	22,13	2,21	1,49	22,45	2,25	0,97	21,2	2,12	0,70
22-jun	11:30	3	22,5	2,25	1,76	23,45	2,35	1,83	22,1	2,21	1,44
23-jun	11:30	5	24,08	2,41	3,16	24,04	2,40	2,34	23,04	2,30	2,25

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
1,3	1,42
1,8	1,48
2,2	1,56

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			13,7	0,7		
0,05	1,27		12,1	0,6			16,4	0,8			19,4	1,0		
0,075	1,9		15,4	0,8			19,7	1,0			24,7	1,3		
0,1	2,54	1360	17,7	0,9		1,3	24,0	1,2		1,8	30,3	1,6		2,2
0,2	5,08	2040	23,0	1,2		1,1	31,3	1,6		1,5	36,3	1,9		1,8
0,3	7,62		25,4	1,3			34,7	1,8			41,3	2,1		
0,4	10,16		29,7	1,5			38,0	2,0			48,0	2,5		
0,5	12,7		34,0	1,8			44,6	2,3			54,6	2,8		



CBR 100% D.máx	
3,00	%
CBR 95% D.Máx.	
2,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

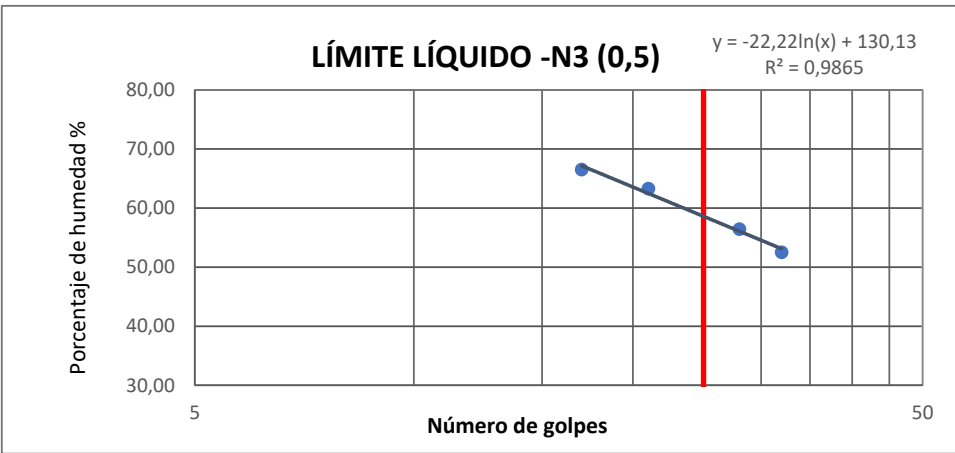
Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 06/07/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	21	28	32
Suelo Húmedo + Cápsula	51,9	56,9	48,9	48,9
Suelo Seco + Cápsula	36,8	40,5	35,8	36,4
Peso del agua	15,1	16,4	13,1	12,5
Peso de la Cápsula	14,1	14,6	12,6	12,6
Peso Suelo seco	22,7	25,9	23,2	23,8
Porcentaje de Humedad	66,52	63,32	56,47	52,52

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	16,3	17,95	17,96
Peso de suelo seco + Cápsula	15,36	16,8	16,4
Peso de cápsula	12,3	12,7	11,3
Peso de suelo seco	3,06	4,10	5,10
Peso del agua	0,94	1,15	1,56
Contenido de humedad	30,72	28,05	30,59

Límite Líquido (LL)	59,00
Límite Plástico (LP)	30,00
Índice de plasticidad (IP)	29,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

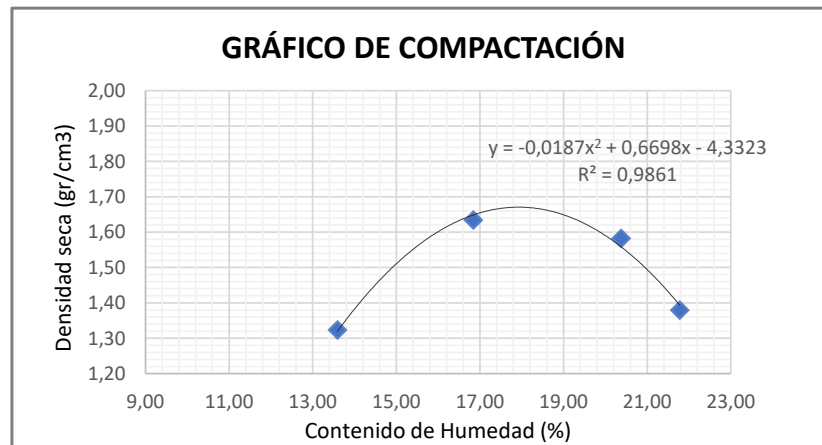


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3 con 0,5%
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 15/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5599,90	5983,10	5978,20	5766,20
Peso del molde	4180,40	4180,40	4180,40	4180,40
Peso suelo húmedo	1419,50	1802,70	1797,80	1585,80
Volumen de la muestra	943,90	943,90	943,90	943,90
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,50	1,91	1,90	1,68
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	69,80	92,10	109,30	110,90
Peso suelo seco + cápsula	63,10	80,60	92,90	93,50
Peso del agua	6,70	11,50	16,40	17,40
Peso de la cápsula	13,80	12,30	12,40	13,60
Peso suelo seco	49,30	68,30	80,50	79,90
Contenido de humedad (%h)	13,59	16,84	20,37	21,78
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,32	1,63	1,58	1,38



Densidad Máxima	1,69	gr/cm ³
Humedad Óptima	18,02	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3 con 0,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 20/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10890		11399	11106		11640	12144		12528
Peso Molde	7236		7236	7200		7200	7939		7939
Peso muestra húmeda	3654		4163	3906		4440	4205		4589
Volumen de la muestra	2120		2120	2118		2118	2117		2117
Peso Unit. Muestra Húm.	1,724		1,964	1,844		2,096	1,986		2,168
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,34	54,45	70,6	39,1	58,7	41,31	49,07	61,22	54,93
Peso muestra seca + tara	48,18	49,1	60,2	35,7	51,02	37,1	42,91	53,56	48,37
Peso del agua	6,16	5,35	10,4	3,4	7,68	4,21	6,16	7,66	6,56
Peso de tara	12,23	14,23	13,45	13,8	12,34	12,34	14,09	12,34	13,8
Peso de la muestra seca	35,95	34,87	46,75	21,9	38,68	24,76	28,82	41,22	34,57
Contenido humedad %	17,13	15,34	22,25	15,53	19,86	17,00	21,37	18,58	18,98
Promedio cont. Humedad	16,24		22,25	17,69		17,00	19,98		18,98
Peso Unit.muestra seca	1,48		1,61	1,57		1,79	1,66		1,82

Hum. %	Peso Unit. gr/cm ³
18,02	1,69

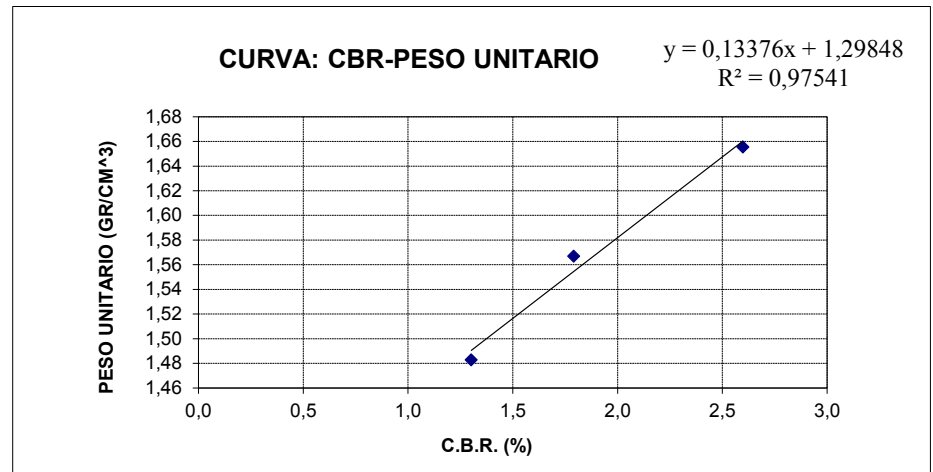
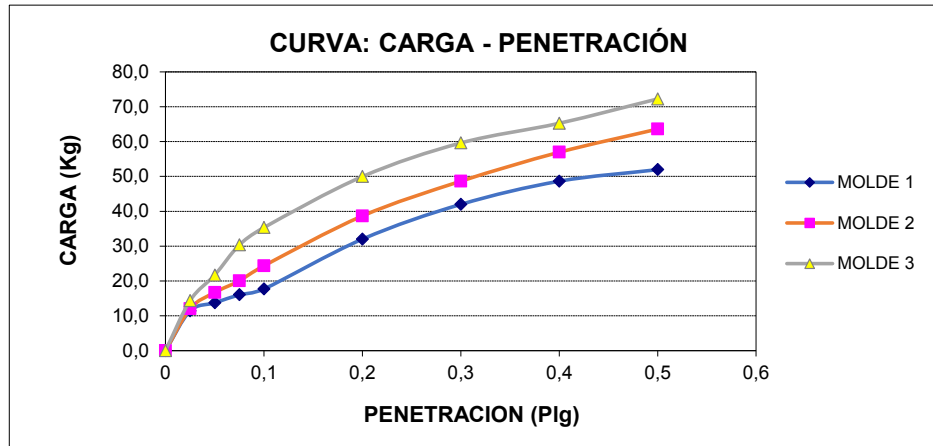
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION		LECT.	EXPANSION	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
20-jun	11:40	0	20,12	2,01	0	21,2	2,12	0	20,23	2,02	0
21-jun	11:40	1	20,78	2,08	0,57	21,8	2,18	0,49	20,89	2,09	0,57
22-jun	8:40	2	21,2	2,12	0,95	22,12	2,21	0,77	21,1	2,11	0,77
23-jun	16:40	3	21,98	2,20	1,60	22,9	2,29	1,44	22,34	2,23	1,81
24-jun	15:40	4	23,43	2,34	2,85	24,56	2,46	2,86	23,1	2,31	2,47

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
1,3	1,48
1,8	1,57
2,6	1,66

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
			Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0		0,0	0		0,0	0		0,0	0	
0,025	0,63		11,4	0,6		12,1	0,6		14,4	0,7		14,4	0,7	
0,05	1,27		13,7	0,7		16,7	0,9		21,7	1,1		21,7	1,1	
0,075	1,9		16,0	0,8		20,0	1,0		30,3	1,6		30,3	1,6	
0,1	2,54	1360	17,7	0,9		1,3	24,4	1,3		1,8	35,3	1,8	2,6	
0,2	5,08	2040	32,0	1,7		1,6	38,7	2,0		1,9	50,0	2,6	2,4	
0,3	7,62		42,0	2,2			48,6	2,5			59,6	3,1		
0,4	10,16		48,6	2,5			56,9	2,9			65,3	3,4		
0,5	12,7		52,0	2,7			63,6	3,3			72,2	3,7		



CBR 100% D.máx
3,00 %
CBR 95% D.Máx.
2,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

.....
Ing. José Ricardo Arce Avendaño

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

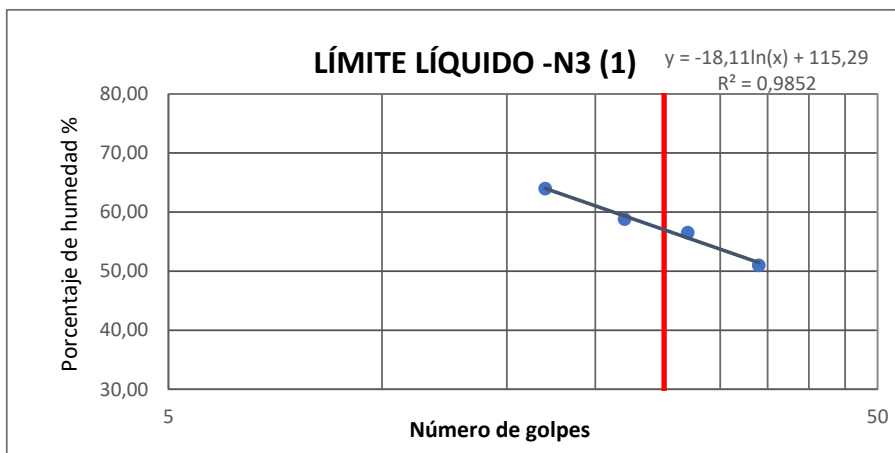
Identificación: N-3 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 06/07/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	22	27	34
Suelo Húmedo + Cápsula	54,9	57,8	54,4	50,1
Suelo Seco + Cápsula	38,9	41,8	39,7	37,5
Peso del agua	16	16	14,7	12,6
Peso de la Cápsula	13,9	14,6	13,7	12,8
Peso Suelo seco	25	27,2	26	24,7
Porcentaje de Humedad	64,00	58,82	56,54	51,01

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,6	16,9	16,9
Peso de suelo seco + Cápsula	16,4	15,8	15,7
Peso de cápsula	12,6	12,1	11,9
Peso de suelo seco	3,80	3,66	3,83
Peso del agua	1,20	1,11	1,17
Contenido de humedad	31,58	30,33	30,55

Límite Líquido (LL)	57,00
Límite Plástico (LP)	31,00
Índice de plasticidad (IP)	26,00

Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

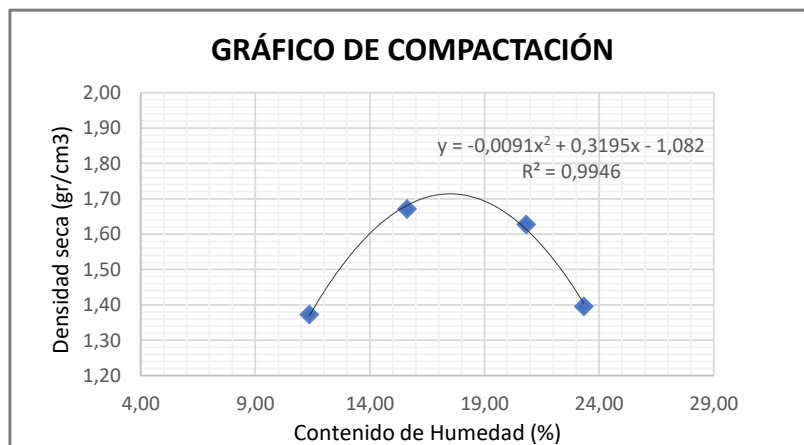
Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 19/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5618,20	5997,50	6030,10	5799,30
Peso del molde	4180,10	4180,10	4180,10	4180,10
Peso suelo húmedo	1438,10	1817,40	1850,00	1619,20
Volumen de la muestra	940,60	940,60	940,60	940,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,53	1,93	1,97	1,72
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	72,61	89,82	94,20	96,80
Peso suelo seco + cápsula	66,50	79,20	80,40	80,70
Peso del agua	6,11	10,62	13,80	16,10
Peso de la cápsula	12,70	11,20	14,10	11,70
Peso suelo seco	53,80	68,00	66,30	69,00
Contenido de humedad (%h)	11,36	15,62	20,81	23,33
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,37	1,67	1,63	1,40



Densidad Máxima	1,72	gr/cm ³
Humedad Óptima	17,80	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3 con 1 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 26/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
N° golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10905		11556	11100		11756	12434		12897
Peso Molde	7406		7406	7292		7292	7945		7945
Peso muestra húmeda	3499		4150	3808		4464	4489		4952
Volumen de la muestra	2122		2122	2119		2119	2120		2120
Peso Unit. Muestra Húm.	1,649		1,956	1,797		2,107	2,117		2,336
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	60,40	53,89	60,23	49,45	58,6	59,87	58,34	59,78	45,56
Peso muestra seca + tara	55,12	49,1	54,89	45,9	53,02	54,45	54,34	55,45	42,38
Peso del agua	5,28	4,79	5,34	3,55	5,58	5,42	4	4,33	3,18
Peso de tara	24,23	21,26	22,20	21,41	21,29	20,92	20,27	20,15	19,67
Peso de la muestra seca	30,89	27,84	32,69	24,49	31,73	33,53	34,07	35,3	22,71
Contenido humedad %	17,09	17,21	16,34	14,50	17,59	16,16	11,74	12,27	14,00
Promedio cont. Humedad	17,15		16,34	16,04		16,16	12,00		14,00
Peso Unit.muestra seca	1,41		1,68	1,55		1,81	1,89		2,05

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
17,80	1,72

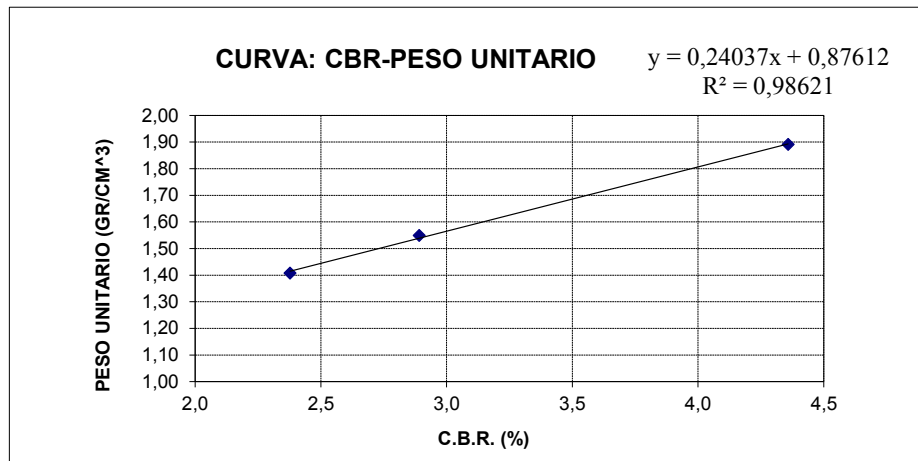
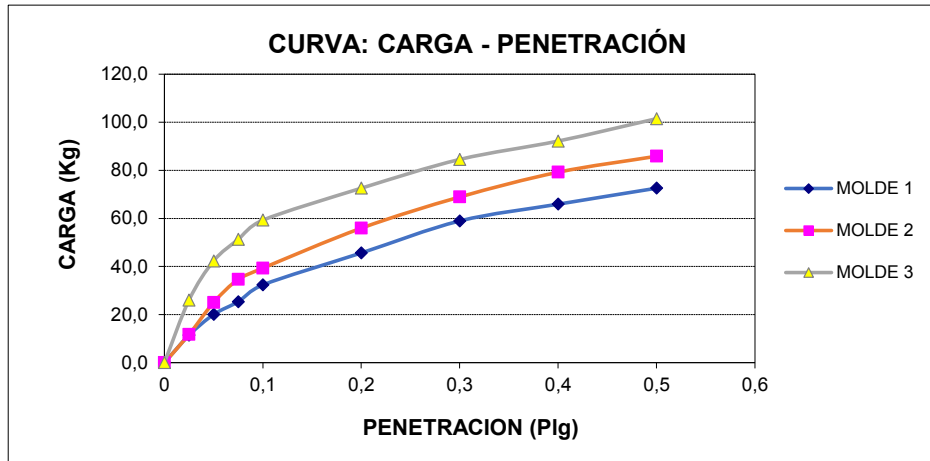
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
26-jun	10:50	0	21,2	2,12	0	22,23	2,223	0	22,23	2,22	0
27-jun	10:50	1	21,4	2,14	0,17	22,9	2,29	0,58	22,9	2,29	0,58
28-jun	10:50	2	22,1	2,21	0,77	23,6	2,36	1,18	23,4	2,34	1,01
29-jun	10:50	3	22,9	2,29	1,46	24,2	2,42	1,69	23,9	2,39	1,44
30-jun	10:50	4	24,0	2,40	2,44	24,5	2,45	1,95	24,6	2,46	2,04

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
2,4	1,41
2,9	1,55
4,4	1,89

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		11,4	0,6			11,7	0,6			26,0	1,3		
0,05	1,27		20,0	1,0			25,0	1,3			42,3	2,2		
0,075	1,9		25,4	1,3			34,7	1,8			51,3	2,6		
0,1	2,54	1360	32,3	1,7		2,4	39,3	2,0		2,9	59,3	3,1		4,4
0,2	5,08	2040	45,6	2,4		2,2	55,9	2,9		2,7	72,6	3,7		3,6
0,3	7,62		58,9	3,0			68,9	3,6			84,5	4,4		
0,4	10,16		65,9	3,4			79,2	4,1			92,2	4,8		
0,5	12,7		72,6	3,7			85,9	4,4			101,5	5,2		



CBR 100% D.máx
4,00 %
CBR 95% D.Máx.
3,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

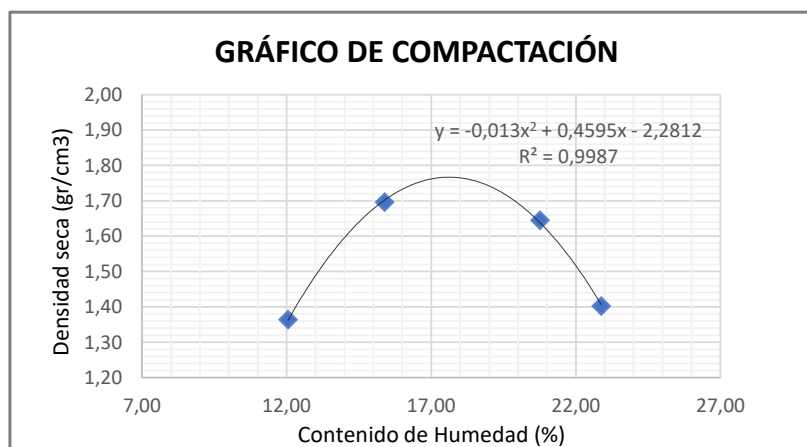
Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"
COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3 con 1,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 19/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5617,30	6021,20	6049,30	5800,80
Peso del molde	4178,30	4178,30	4178,30	4178,30
Peso suelo húmedo	1439,00	1842,90	1871,00	1622,50
Volumen de la muestra	941,60	941,60	941,60	941,60
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,53	1,96	1,99	1,72
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	62,60	79,70	95,10	101,90
Peso suelo seco + cápsula	57,30	70,70	80,90	85,00
Peso del agua	5,30	9,00	14,20	16,90
Peso de la cápsula	13,30	12,20	12,50	11,12
Peso suelo seco	44,00	58,50	68,40	73,88
Contenido de humedad (%h)	12,05	15,38	20,76	22,87
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,36	1,70	1,65	1,40



Densidad Máxima	1,78	gr/cm ³
Humedad Óptima	17,51	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3 con 1,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 26/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

N° capas	5			5			5		
	12			25			56		
N° golpes por capa									
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10906		11388	11149		11639	12151		12540
Peso Molde	7287		7287	7204		7204	7903		7903
Peso muestra húmeda	3619		4101	3945		4435	4248		4637
Volumen de la muestra	2121		2121	2119		2119	2118		2118
Peso Unit. Muestra Húm.	1,706		1,934	1,862		2,093	2,006		2,189
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara N°	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,56	53,34	68,6	54,34	58,7	41,31	49,07	60,23	53,23
Peso muestra seca + tara	48,34	48,1	60,8	49,67	51,56	37,1	45,67	56,57	49,77
Peso del agua	6,22	5,24	7,8	4,67	7,14	4,21	3,4	3,66	3,46
Peso de tara	12,23	12,45	13,6	14,12	12,56	13,4	12,8	12,9	14,6
Peso de la muestra seca	36,11	35,65	47,2	35,55	39	23,7	32,87	43,67	35,17
Contenido humedad %	17,23	14,70	16,53	13,14	18,31	17,76	10,34	8,38	9,84
Promedio cont. Humedad	15,96		16,53	15,72		17,76	9,36		9,84
Peso Unit.muestra seca	1,47		1,66	1,61		1,78	1,83		1,99

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
17,51	1,78

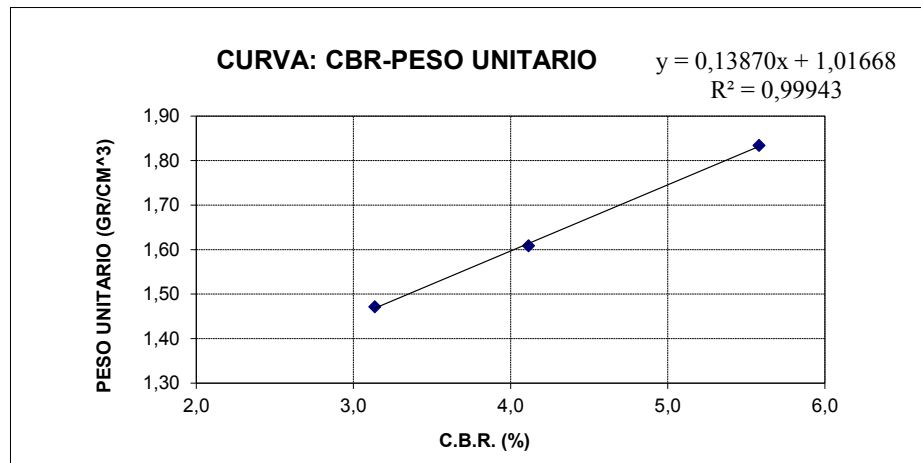
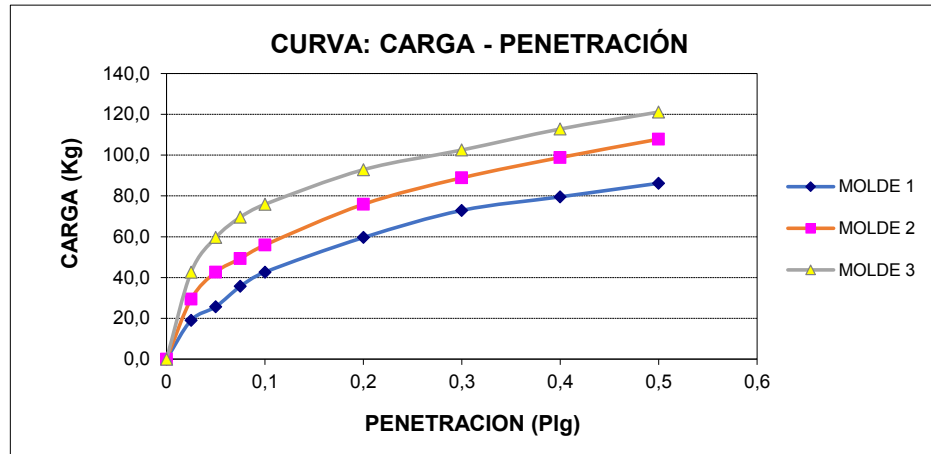
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
26-jun	10:50	0	21,6	2,16	0	21,23	2,12	0	21,2	2,12	0
27-jun	10:50	1	21,9	2,19	0,26	21,65	2,17	0,36	21,8	2,18	0,49
28-jun	15:50	2	22,4	2,24	0,69	22,01	2,20	0,67	22,3	2,23	0,92
29-jun	10:00	3	23,0	2,30	1,19	22,89	2,29	1,43	23,4	2,34	1,87
30-jun	15:50	4	23,9	2,39	1,98	23,34	2,33	1,81	24,0	2,40	2,38

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
3,1	1,47
4,1	1,61
5,6	1,83

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm		Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		19,0	1,0			29,3	1,5			42,6	2,2		
0,05	1,27		25,7	1,3			42,6	2,2			59,6	3,1		
0,075	1,9		35,7	1,8			49,3	2,5			69,6	3,6		
0,1	2,54	1360	42,6	2,2		3,1	55,9	2,9		4,1	75,9	3,9		5,6
0,2	5,08	2040	59,6	3,1		2,9	75,9	3,9		3,7	92,9	4,8		4,6
0,3	7,62		72,9	3,8			88,9	4,6			102,5	5,3		
0,4	10,16		79,6	4,1			98,8	5,1			112,8	5,8		
0,5	12,7		86,2	4,5			107,8	5,6			121,1	6,3		



CBR 100% D.máx	
6,00	%
CBR 95% D.Máx.	
5,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

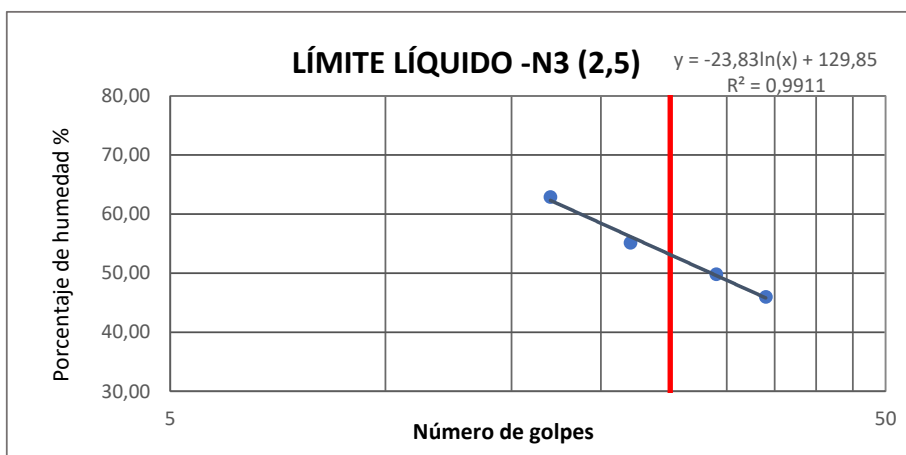
Identificación: N-3 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/07/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	22	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	48,8	49,9	56,1	48,7
Suelo Seco + Cápsula	34,9	37,1	41,7	37,8
Peso del agua	13,9	12,8	14,4	10,9
Peso de la Cápsula	12,8	13,9	12,8	14,1
Peso Suelo seco	22,1	23,2	28,9	23,7
Porcentaje de Humedad	62,90	55,17	49,83	45,99

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,1	18,3	17,2
Peso de suelo seco + Cápsula	16,7	16,84	15,81
Peso de cápsula	12,5	12,6	11,7
Peso de suelo seco	4,20	4,24	4,11
Peso del agua	1,40	1,46	1,39
Contenido de humedad	33,33	34,43	33,82

Límite Líquido (LL)	53,00
Límite Plástico (LP)	34,00
Índice de plasticidad (IP)	19,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

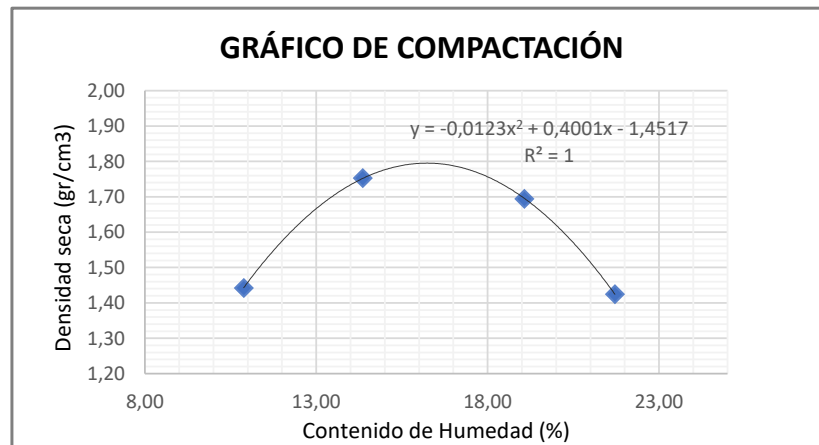


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3 con 2,5 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 20/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5682,20	6063,40	6075,60	5809,20
Peso del molde	4178,40	4178,40	4178,40	4178,40
Peso suelo húmedo	1503,80	1885,00	1897,20	1630,80
Volumen de la muestra	940,30	940,30	940,30	940,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,60	2,00	2,02	1,73
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	61,91	80,10	95,60	94,20
Peso suelo seco + cápsula	57,10	71,50	82,10	79,50
Peso del agua	4,81	8,60	13,50	14,70
Peso de la cápsula	12,90	11,60	11,30	11,80
Peso suelo seco	44,20	59,90	70,80	67,70
Contenido de humedad (%h)	10,88	14,36	19,07	21,71
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,44	1,75	1,69	1,42



Densidad Máxima	1,80	gr/cm ³
Humedad Óptima	16,01	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

Identificación: N-3 con 2,5 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 27/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M		Antes de M	D. de M	
Peso muestra húm.+molde	10945	11408		11278	11788		12456	12833	
Peso Molde	7243	7243		7210	7210		7657	7657	
Peso muestra húmeda	3702	4165		4068	4578		4799	5176	
Volumen de la muestra	2120	2120		2118	2118		2121	2121	
Peso Unit. Muestra Húm.	1,746	1,965		1,921	2,161		2,263	2,440	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	55,88	54,89	70,6	49,23	47,7	41,31	49,00	55,67	51,94
Peso muestra seca + tara	51,23	50,16	64,23	45,45	44,45	38,23	46,34	50,23	48,12
Peso del agua	4,65	4,73	6,37	3,78	3,25	3,08	2,66	5,44	3,82
Peso de tara	20,23	21,23	20,12	20,12	21,23	20,12	19,23	17,34	19,23
Peso de la muestra seca	31	28,93	44,11	25,33	23,22	18,11	27,11	32,89	28,89
Contenido humedad %	15,00	16,35	14,44	14,92	14,00	17,01	9,81	16,54	13,22
Promedio cont. Humedad	15,67		14,44	14,46		17,01	13,18		13,22
Peso Unit.muestra seca	1,51	1,72		1,68	1,85		2,00	2,16	

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
16,01	1,80

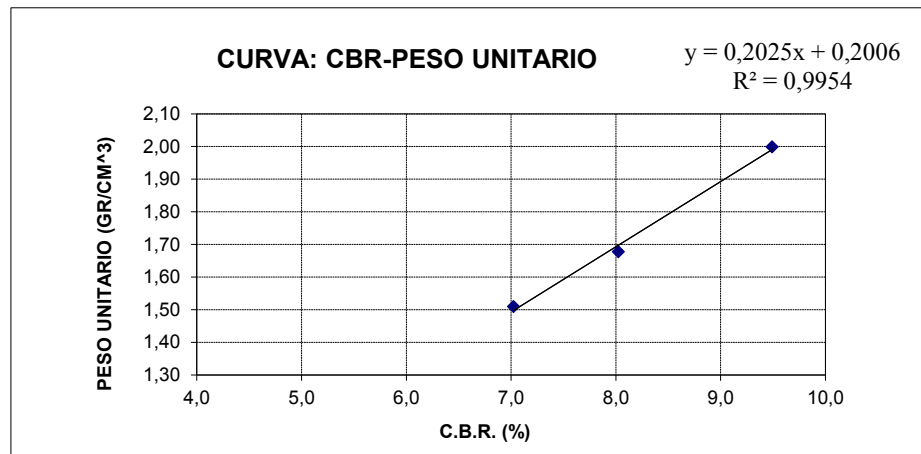
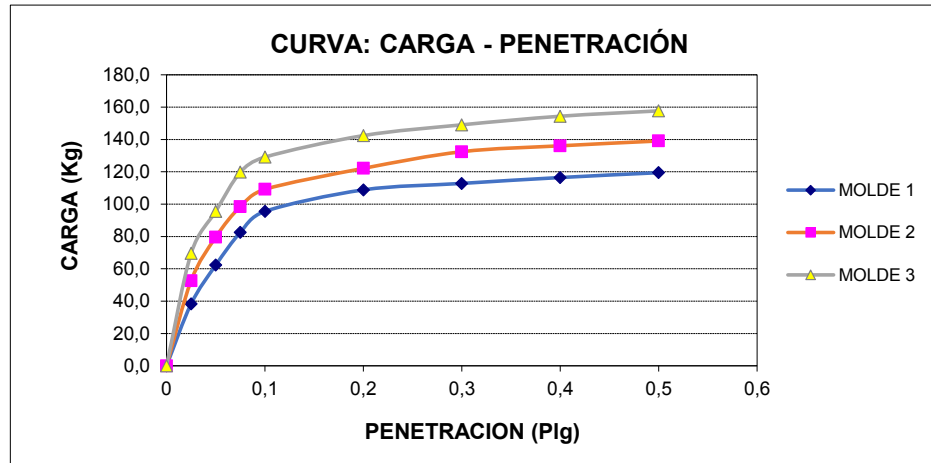
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
27-jun	11:50	0	21,03	2,103	0	20,23	2,023	0	21,23	2,12	0
28-jun	11:50	1	21,43	2,143	0,34	20,89	2,09	0,57	21,78	2,18	0,47
29-jun	11:50	2	21,78	2,178	0,64	21,23	2,12	0,86	21,99	2,20	0,65
30-jun	11:50	3	22,0	2,20	0,84	21,87	2,19	1,41	22,12	2,21	0,77
03-jul	11:50	4	22,42	2,24	1,20	21,23	2,12	0,86	22,34	2,23	0,95

C.B.R.	Peso
%	Unit.
gr/cm ³	
7,0	1,51
8,0	1,68
9,5	2,00

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		38,3	2,0			52,6	2,7			69,6	3,6		
0,05	1,27		62,3	3,2			79,6	4,1			95,5	4,9		
0,075	1,9		82,5	4,3			98,5	5,1			119,8	6,2		
0,1	2,54	1360	95,5	4,9		7,0	109,1	5,6		8,0	129,1	6,7		9,5
0,2	5,08	2040	108,8	5,6		5,3	122,1	6,3		6,0	142,4	7,4		7,0
0,3	7,62		112,8	5,8			132,4	6,8			149,0	7,7		
0,4	10,16		116,5	6,0			136,1	7,0			154,4	8,0		
0,5	12,7		119,5	6,2			139,1	7,2			157,7	8,1		



CBR 100% D.máx	
8,00	%
CBR 95% D.Máx.	
6,00	%

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



LÍMITES DE ATTERBERG

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.

Procedencia: Barrio Juan Nicolai

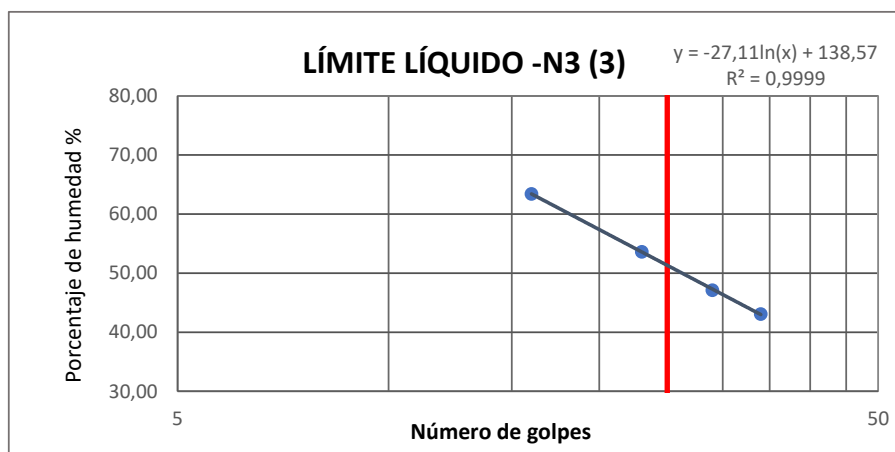
Identificación: N-3 con 3 %

Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza

Fecha: 11/07/2023

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16	23	29	34
Suelo Húmedo + Cápsula	52,8	47,9	45,8	52,1
Suelo Seco + Cápsula	37,2	36,1	35,9	40,6
Peso del agua	15,6	11,8	9,9	11,5
Peso de la Cápsula	12,6	14,1	14,9	13,9
Peso Suelo seco	24,6	22	21	26,7
Porcentaje de Humedad	63,41	53,64	47,14	43,07

Determinación de Límite Líquido



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,7	17,9	18,7
Peso de suelo seco + Cápsula	17,0	16,56	17,18
Peso de cápsula	11,8	12,8	12,8
Peso de suelo seco	5,20	3,76	4,38
Peso del agua	1,70	1,34	1,52
Contenido de humedad	32,59	35,64	34,70

Límite Líquido (LL)
51,00
Límite Plástico (LP)
34,00
Índice de plasticidad (IP)
17,00

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

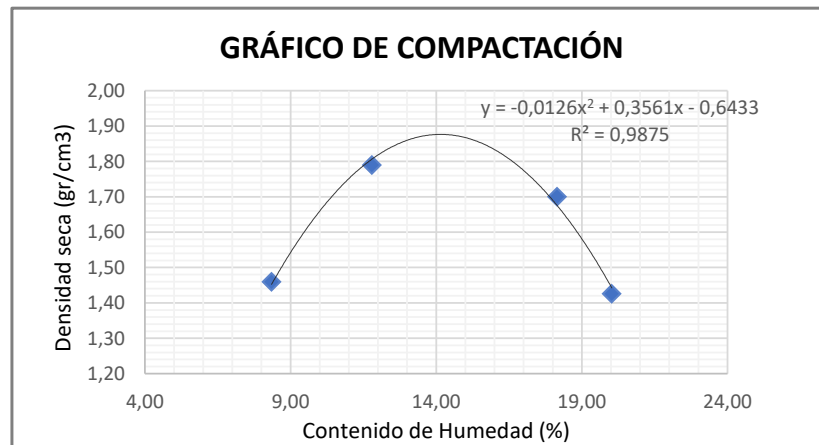


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
"LABORATORIO DE SUELOS"

COMPACTACIÓN

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades fisico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3 con 3 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 20/06/2023

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5659,80	6069,20	6049,80	5787,30
Peso del molde	4174,40	4189,40	4162,40	4179,40
Peso suelo húmedo	1485,40	1879,80	1887,40	1607,90
Volumen de la muestra	939,30	939,30	939,30	939,30
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,58	2,00	2,01	1,71
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	85,10	88,90	106,20	99,10
Peso suelo seco + cápsula	79,40	81,02	91,90	84,60
Peso del agua	5,70	7,88	14,30	14,50
Peso de la cápsula	11,10	14,20	13,10	12,20
Peso suelo seco	68,30	66,82	78,80	72,40
Contenido de humedad (%h)	8,35	11,79	18,15	20,03
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,46	1,79	1,70	1,43



Densidad Máxima	1,86	gr/cm ³
Humedad Óptima	14,40	%

.....
 Nince Raquel Ovando Peñaloza
 UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Nombre del proyecto: Análisis del aditivo Conaid y su incidencia en las propiedades físico-mecánicas.
Procedencia: Barrio Juan Nicolai **Identificación:** N-3con 3 %
Universitaria: Nince Raquel Ovando Peñaloza **Fecha:** 27/06/23

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICION DE MUESTRA	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M	Antes de M		D. de M
Peso muestra húm.+molde	10886		11389	11202		11748	12294		12609
Peso Molde	7233		7233	7232		7232	7952		7952
Peso muestra húmeda	3653		4156	3970		4516	4342		4657
Volumen de la muestra	2120		2120	2116		2116	2118		2118
Peso Unit. Muestra Húm.	1,723		1,960	1,876		2,134	2,050		2,199
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54,34	56,4	56,12	56,86	59,7	63,34	56,45	58,99	67,45
Peso muestra seca + tara	48,23	49,78	50,23	50,56	53,45	56,78	50,12	52,01	60,45
Peso del agua	6,11	6,62	5,89	6,30	6,25	6,56	6,33	6,98	7
Peso de tara	12,3	12,9	13,4	14,3	14,6	12,9	13,8	12,6	12,6
Peso de la muestra seca	35,93	36,88	36,83	36,26	38,85	43,88	36,32	39,41	47,85
Contenido humedad %	17,01	17,95	15,99	17,37	16,09	14,95	17,43	17,71	14,63
Promedio cont. Humedad	17,48		15,99	16,73		14,95	17,57		14,63
Peso Unit.muestra seca	1,47		1,69	1,61		1,86	1,74		1,92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
14,40	1,86

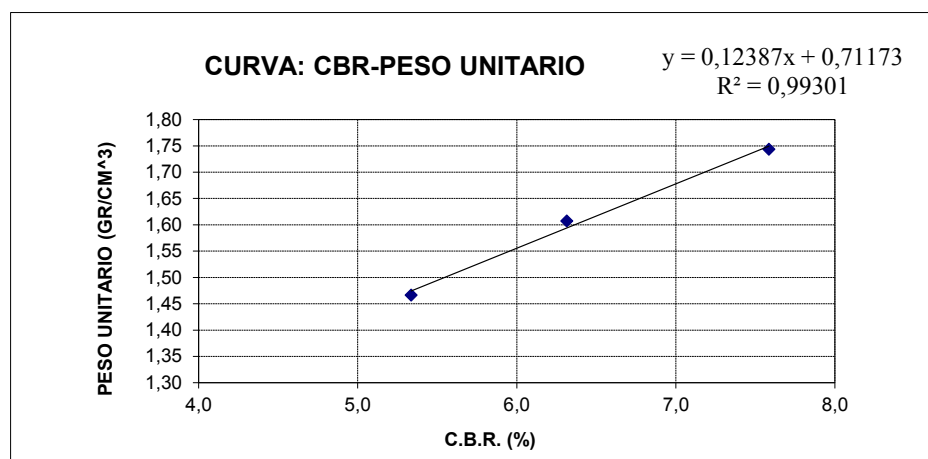
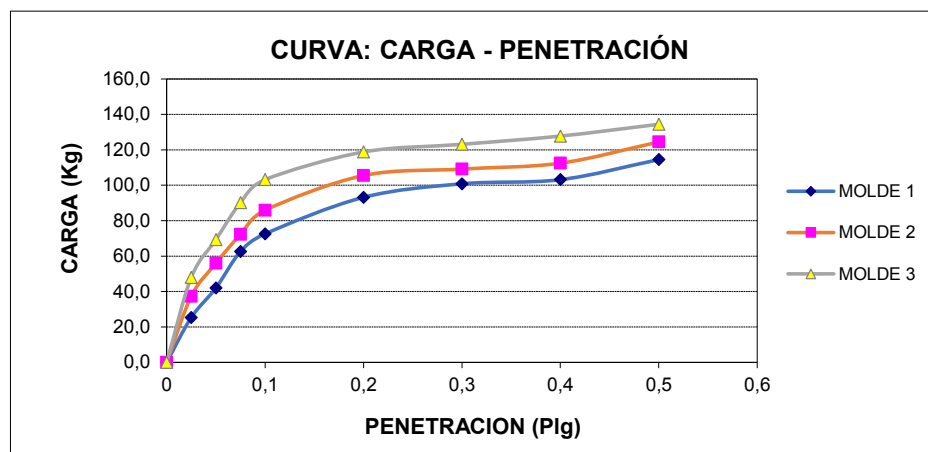
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION	LECT.		EXPANSION
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
27-jun	18:45	0	21,5	2,15	0	20,1	2,01	0	20,10	2,01	0
28-jun	18:45	1	21,8	2,18	0,26	20,8	2,08	0,60	21,2	2,12	0,95
29-jun	18:45	2	22,1	2,21	0,52	21,1	2,11	0,86	21,9	2,19	1,55
30-jun	18:45	3	22,4	2,24	0,77	21,7	2,17	1,38	22,0	2,20	1,63
03-jul	15:50	4	22,6	2,26	0,95	22	2,20	1,63	22,1	2,21	1,72

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
5,3	1,47
6,3	1,61
7,6	1,74

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL Kg	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
Pulg.	mm		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
			Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0,0	0			0,0	0			0,0	0		
0,025	0,63		25,4	1,3			37,3	1,9			48,0	2,5		
0,05	1,27		42,0	2,2			55,9	2,9			69,2	3,6		
0,075	1,9		62,6	3,2			72,2	3,7			90,2	4,7		
0,1	2,54	1360	72,6	3,7		5,3	85,9	4,4		6,3	103,2	5,3		7,6
0,2	5,08	2040	93,2	4,8		4,6	105,5	5,5		5,2	118,8	6,1		5,8
0,3	7,62		100,8	5,2			109,1	5,6			123,1	6,4		
0,4	10,16		103,2	5,3			112,5	5,8			127,8	6,6		
0,5	12,7		114,5	5,9			124,4	6,4			134,4	6,9		



CBR 100% D.máx
10,00 %
CBR 95% D.Máx.
7,00 %

.....
Nince Raquel Ovando Peñaloza
UNIVERSITARIA

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

Nota: El laboratorio de suelos de la U.A.J.M.S. no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación.

ANEXO IV

PRECIOS UNITARIOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item: Subrasante (Suelo A-6(9)) mejorada con 2,5% de aditivo .				
m³	MONEDA:	Bs.		
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO PARCIAL
1. MATERIALES				
Aditivo Conaid	lt.	2,500	92,00	230,000
TOTAL MATERIALES				230,000
2. MANO DE OBRA				
Peón	hr.	0,00320	10,75	0,034
Ayudante de maquinaria y equipo	hr.	0,00483	13,18	0,064
Capataz	hr.	0,00320	18,02	0,058
Chofer	hr.	0,02116	16,25	0,344
Operador equipo pesado	hr.	0,00483	20,00	0,097
SUB TOTAL MANO DE OBRA				0,600
<i>CARGAS SOCIALES 60%</i>				0,360
<i>IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA 14,94%</i>				0,143
TOTAL MANO DE OBRA				1,100
3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Motoniveladora 120G	hr.	0,00483	320,00	1,550
Camion aguatero 6000 lts	hr.	0,02116	150,00	3,170
Rodillo Pata de Cabra	hr.	0,00400	223,04	0,890
Compactador de neumático	hr.	0,00400	153,34	0,610
<i>HERRAMIENTAS 5%</i>				0,055
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,280
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
<i>GASTOS GENERALES 10%</i>				23,738
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				23,740
5. UTILIDAD				
<i>UTILIDAD 7%</i>				18,278
TOTAL UTILIDAD				18,280
6. IMPUESTOS				
<i>IMPUESTOS IT 3,09%</i>				8,633
TOTAL IMPUESTOS				8,630
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS				288,03
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DOLARES				41,56



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item: Subrasante (Suelo A-7-6(11)) mejorada con 2,5% de aditivo .				
m³	MONEDA:	Bs.		
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO PARCIAL
1. MATERIALES				
Aditivo Conaid	lt.	2,500	92,00	230,000
TOTAL MATERIALES				230,000
2. MANO DE OBRA				
Peón	hr.	0,00320	10,75	0,034
Ayudante de maquinaria y equipo	hr.	0,00483	13,18	0,064
Capataz	hr.	0,00320	18,02	0,058
Chofer	hr.	0,02116	16,25	0,344
Operador equipo pesado	hr.	0,00483	20,00	0,097
SUB TOTAL MANO DE OBRA				0,600
<i>CARGAS SOCIALES 60%</i>				0,360
<i>IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA 14,94%</i>				0,143
TOTAL MANO DE OBRA				1,100
3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Motoniveladora 120G	hr.	0,00483	320,00	1,550
Camion aguatero 6000 lts	hr.	0,02116	150,00	3,170
Rodillo Pata de Cabra	hr.	0,00400	223,04	0,890
Compactador de neumático	hr.	0,00400	153,34	0,610
<i>HERRAMIENTAS 5%</i>				0,055
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,280
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
<i>GASTOS GENERALES 10%</i>				23,738
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				23,740
5. UTILIDAD				
<i>UTILIDAD 7%</i>				18,278
TOTAL UTILIDAD				18,280
6. IMPUESTOS				
<i>IMPUESTOS IT 3,09%</i>				8,633
TOTAL IMPUESTOS				8,630
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS				288,03
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DOLARES				41,56



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item: Subrasante (Suelo A-7-6(16)) mejorada con 2,5% de aditivo .				
m³	MONEDA:	Bs.		
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO PARCIAL
1. MATERIALES				
Aditivo Conaid	lt.	2,500	92,00	230,000
TOTAL MATERIALES				230,000
2. MANO DE OBRA				
Peón	hr.	0,00320	10,75	0,034
Ayudante de maquinaria y equipo	hr.	0,00483	13,18	0,064
Capataz	hr.	0,00320	18,02	0,058
Chofer	hr.	0,02116	16,25	0,344
Operador equipo pesado	hr.	0,00483	20,00	0,097
SUB TOTAL MANO DE OBRA				0,600
<i>CARGAS SOCIALES 60%</i>				0,360
<i>IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA 14,94%</i>				0,143
TOTAL MANO DE OBRA				1,100
3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Motoniveladora 120G	hr.	0,00483	320,00	1,550
Camion aguatero 6000 lts	hr.	0,02116	150,00	3,170
Rodillo Pata de Cabra	hr.	0,00400	223,04	0,890
Compactador de neumático	hr.	0,00400	153,34	0,610
<i>HERRAMIENTAS 5%</i>				0,055
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,280
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
<i>GASTOS GENERALES 10%</i>				23,738
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				23,740
5. UTILIDAD				
<i>UTILIDAD 7%</i>				18,278
TOTAL UTILIDAD				18,280
6. IMPUESTOS				
<i>IMPUESTOS IT 3,09%</i>				8,633
TOTAL IMPUESTOS				8,630
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS				288,03
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DOLARES				41,56



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Item: Subrasante (Suelo A-7-6(20)) mejorada con 3% de aditivo				
m ³	MONEDA:	Bs.		
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO PARCIAL
1. MATERIALES				
Aditivo Conaid	lt.	3,000	92,00	276,000
TOTAL MATERIALES				276,000
2. MANO DE OBRA				
Peón	hr.	0,00320	10,75	0,034
Ayudante de maquinaria y equipo	hr.	0,00483	13,18	0,064
Capataz	hr.	0,00320	18,02	0,058
Chofer	hr.	0,02116	16,25	0,344
Operador equipo pesado	hr.	0,00483	20,00	0,097
SUB TOTAL MANO DE OBRA				0,600
<i>CARGAS SOCIALES 60%</i>				0,360
<i>IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA 14,94%</i>				0,143
TOTAL MANO DE OBRA				1,100
3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Motoniveladora 120G	hr.	0,00483	320,00	1,550
Camion aguatero 6000 lts	hr.	0,02116	150,00	3,170
Rodillo Pata de Cabra	hr.	0,00400	223,04	0,890
Compactador de neumático	hr.	0,00400	153,34	0,610
<i>HERRAMIENTAS 5%</i>				0,055
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,280
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
<i>GASTOS GENERALES 10%</i>				28,338
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				28,340
5. UTILIDAD				
<i>UTILIDAD 7%</i>				21,820
TOTAL UTILIDAD				21,820
6. IMPUESTOS				
<i>IMPUESTOS IT 3,09%</i>				10,306
TOTAL IMPUESTOS				10,310
COSTO TOTAL DEL ITEM EN BOLIVIANOS				343,85
COSTO TOTAL DEL ITEM EN DOLARES				49,62

ANEXO V
FICHA TÉCNICA DEL ADITIVO
CONAID

Restricciones a su aplicabilidad- Criterios para la dosificación de ConAid en campo

RESTRICCIONES A LA APLICABILIDAD

Conaid será aplicable en todo suelo que NO sea “inerte”, es decir no es aplicable en arenas o gravas limpias. Debe existir al menos un mínimo de fracción fina cohesiva. Como regla simplificada podemos establecer que el suelo debe tener al menos un pasante tamiz 200 del 15% y esta fracción que denote algo de plasticidad (IP mayor o igual a 5). No obstante, en materiales con predominio de fracciones gruesas (gravas) o arenosas, se recomienda en lo posible realizar el ensayo de reactividad descrito más abajo para determinar con exactitud si **Conaid** puede intercambiar iónicamente o no, con dicho suelo.

Suelos con alto contenido de materia orgánica, si bien el estabilizador es aplicable, no es recomendable su uso en vías con tránsito de alta carga, dado su variabilidad volumétrica en el tiempo.

De acuerdo a la clasificación de suelos AASHTO, los suelos apropiados para la aplicación de Conaid son (A-2, A-4, A-5, A-6 y A-7) excluyendo los A-3(arenas puras).

Suelos con contenidos altos en sulfatos (sales) deberán ser analizados particularmente y determinar su aplicabilidad o no independientemente de que sea un suelo que por sus características físicas y granulométricas sea un suelo “apto”.

Determinada su aplicabilidad (posibilidad de intercambio iónico entre el estabilizador y el suelo), el otro punto importante es que como **Conaid** se aplica junto al agua de compactación, el suelo a estabilizar debe estar, al momento de la aplicación, con una humedad natural por debajo de la humedad óptima. La dosificación de **Conaid** es fija por unidad de volumen para un suelo dado, la cantidad de agua con que se aplica puede variarse en función justamente de la diferencia de humedad que haya que suplementar para llegar a la óptima. Si bien existe un rango de dilución “ideal” donde el estabilizador reaccionara más rápido (0,5-3 l/m³), Lo ideal es también que esta solución con estabilizador sea aplicada en al menos 2 o 3 pasadas, para minimizar los errores en la distribución. Por lo explicado recién una restricción operativa sería el caso de que, por condiciones previas o presentes, no sea posible trabajar con el suelo a una humedad por debajo de la óptima. En este caso habrá que aguardar que las condiciones climáticas mejoren y permita que el suelo baje su contenido de humedad respecto a la óptima y recién ahí comenzar con los trabajos.

En cuanto al agua de dilución, lo ideal es que su PH no sea superior a 8.5. En caso de serlo y no disponer de otra fuente, se analizará una muestra y determinará si puede o no utilizarse o si se requiere de un pretratamiento para bajar su alcalinidad.

Conaid No tiene fecha de caducidad o vencimiento.



Ing. Andrés Poletti


ANEXO VI
ANÁLISIS DE PH DEL AGUA
USADA EN LA INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD AUTONOMA
"JUAN MISAEL SARACHO"



FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE QUIMICA

Campus Universitario: "El Tejar" Tel: 4-6668451 Fax: 00591-46643403

 Laboratorio de Química	LABORATORIO DE QUIMICA	
	TOMA DE DATOS	Emisión: 17/10/2023

N° de informe: 05/2023

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Nince Raquel Ovando Peñalosa
--------------------	------------------------------

INFORME DE LA MUESTRA


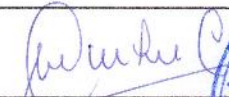
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua de red
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	LABQ/02
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	Cercado - Tarija - Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Campus Universitario, zona el Tejar
PUNTO DEL MUESTREO	Laboratorio de Mecánica de Suelos
RESPONSABLE DE MUESTREO	Raquel Ovando Peñalosa
FECHA Y HORA DE MUESTREO	16/10/2023 Hrs: 15:00

RESULTADOS

N°	Parámetros	Resultados obtenidos	Unidad	Valor máximo aceptable	Técnica Empleada
1	Temperatura	25	°C		Termometría
2	pH	6.89		9.8	Potenciometrica

Los resultados corresponden a las muestras recibidas y ensayadas en el Laboratorio de Química de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.

Sin la aprobación del Laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

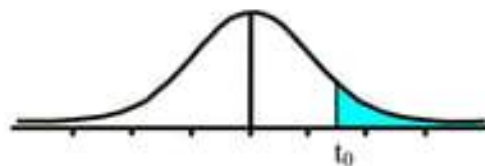
Ensayo:	Ing. Elizabeth Aramayo C. TÉCNICO ANALISTA DE LAB. QUIMICA U.A.J.M.S.	Aprobado:	Ing. María Luz Cáceres M. ENCARGADO LAB. DE QUIMICA U.A.J.M.S.
Firma:		Firma:	


Elizabeth Aramayo Colque
INGENIERA QUIMICA
R.N.I. 52.205
S.I.B.
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA



ANEXO VII
TABLA DE DISTRIBUCIÓN T
DE STUDENT

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

50	0.6794	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778
51	0.6793	1.2984	1.6753	2.0076	2.4017	2.6757
52	0.6792	1.2980	1.6747	2.0066	2.4002	2.6737
53	0.6791	1.2977	1.6741	2.0057	2.3988	2.6718
54	0.6791	1.2974	1.6736	2.0049	2.3974	2.6700
55	0.6790	1.2971	1.6730	2.0040	2.3961	2.6682
56	0.6789	1.2969	1.6725	2.0032	2.3948	2.6665
57	0.6788	1.2966	1.6720	2.0025	2.3936	2.6649
58	0.6787	1.2963	1.6716	2.0017	2.3924	2.6633
59	0.6787	1.2961	1.6711	2.0010	2.3912	2.6618
60	0.6786	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603
61	0.6785	1.2956	1.6702	1.9996	2.3890	2.6589
62	0.6785	1.2954	1.6698	1.9990	2.3880	2.6575
63	0.6784	1.2951	1.6694	1.9983	2.3870	2.6561
64	0.6783	1.2949	1.6690	1.9977	2.3860	2.6549
65	0.6783	1.2947	1.6686	1.9971	2.3851	2.6536
66	0.6782	1.2945	1.6683	1.9966	2.3842	2.6524
67	0.6782	1.2943	1.6679	1.9960	2.3833	2.6512
68	0.6781	1.2941	1.6676	1.9955	2.3824	2.6501
69	0.6781	1.2939	1.6672	1.9949	2.3816	2.6490
70	0.6780	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479
71	0.6780	1.2936	1.6666	1.9939	2.3800	2.6469
72	0.6779	1.2934	1.6663	1.9935	2.3793	2.6458
73	0.6779	1.2933	1.6660	1.9930	2.3785	2.6449
74	0.6778	1.2931	1.6657	1.9925	2.3778	2.6439
75	0.6778	1.2929	1.6654	1.9921	2.3771	2.6430
76	0.6777	1.2928	1.6652	1.9917	2.3764	2.6421
77	0.6777	1.2926	1.6649	1.9913	2.3758	2.6412
78	0.6776	1.2925	1.6646	1.9908	2.3751	2.6403
79	0.6776	1.2924	1.6644	1.9905	2.3745	2.6395
80	0.6776	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387
81	0.6775	1.2921	1.6639	1.9897	2.3733	2.6379
82	0.6775	1.2920	1.6636	1.9893	2.3727	2.6371
83	0.6775	1.2918	1.6634	1.9890	2.3721	2.6364
84	0.6774	1.2917	1.6632	1.9886	2.3716	2.6356
85	0.6774	1.2916	1.6630	1.9883	2.3710	2.6349
86	0.6774	1.2915	1.6628	1.9879	2.3705	2.6342
87	0.6773	1.2914	1.6626	1.9876	2.3700	2.6335
88	0.6773	1.2912	1.6624	1.9873	2.3695	2.6329
89	0.6773	1.2911	1.6622	1.9870	2.3690	2.6322
90	0.6772	1.2910	1.6620	1.9867	2.3685	2.6316
91	0.6772	1.2909	1.6618	1.9864	2.3680	2.6309
92	0.6772	1.2908	1.6616	1.9861	2.3676	2.6303
93	0.6771	1.2907	1.6614	1.9858	2.3671	2.6297
94	0.6771	1.2906	1.6612	1.9855	2.3667	2.6291
95	0.6771	1.2905	1.6611	1.9852	2.3662	2.6286
96	0.6771	1.2904	1.6609	1.9850	2.3658	2.6280
97	0.6770	1.2903	1.6607	1.9847	2.3654	2.6275
98	0.6770	1.2903	1.6606	1.9845	2.3650	2.6269
99	0.6770	1.2902	1.6604	1.9842	2.3646	2.6264
100	0.6770	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259
∞	0.6745	1.2816	1.6449	1.9600	2.3263	2.5758