



Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/313	108	36	.2015/513	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (4)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido	28.40
Límite plástico	19.50
Índice de plasticidad	8.90

Clasificación USCS

CL : Arcilla magra arenosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM2. TP 15,80-16,15 m
Descripción del material: Arcilla limosa
N° Albarán: 001033

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/314	108	36	.2015/513	18/08/2015

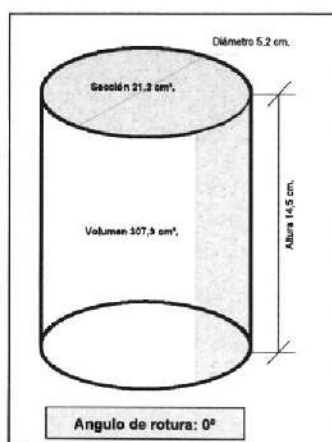
Compresión simple en suelos S/MTC E 121-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	14,5
Diámetro	cm	5,2
Sección	cm ²	21,2
Volumen	cm ³	307,9
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	14,16
Humedad probeta	%	-12,48
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	245,20
Resistencia	N/mm ²	0,11
Deformación	mm	7,00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1,59
Densidad Seca	gr/cm ³	1,82



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

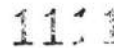
V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--

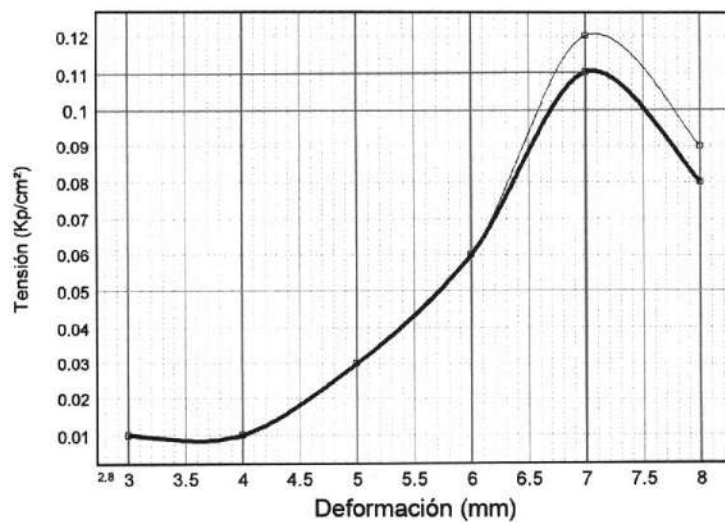


EGEA ANDINA, S.A.C.



Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/314	108	36	.2015/513	18/08/2015



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS.	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C1 M2
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001014

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/315	108	36	.2015/494	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	220
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	879
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	848
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	4,94

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



1112

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: Calicata C1 M2

Descripción del material: Arenas

N° Albarán: 001014

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/316	108	36	.2015/494	18/08/2015

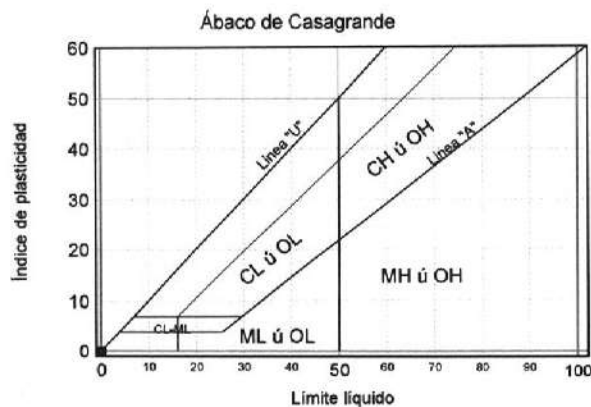
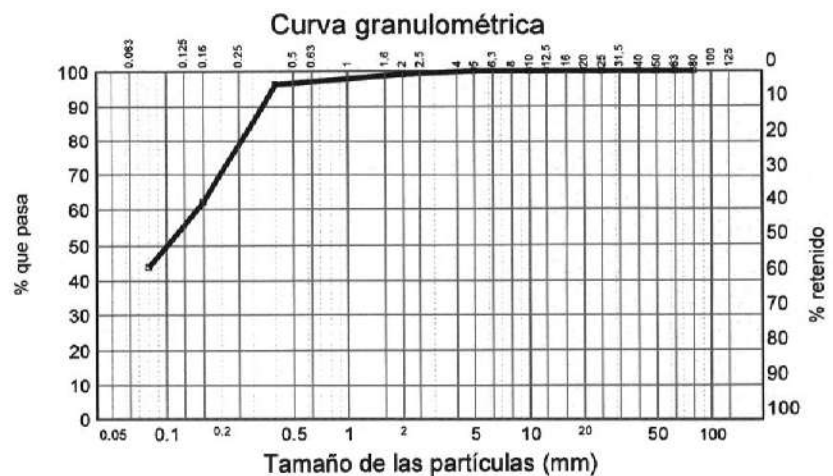
Granulometría por tamizado. Preparación de muestra S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	99
0.4	96
0.16	62
0.08	43.9



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/316	108	36	2015/494	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (0)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido

Límite plástico

No plástico

Índice de plasticidad

No plástico

Clasificación USCS

SM : Arena limosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
 , CHICLAYO
 Peticionario: SIGA INGENIERÍA
 Procedencia: Calicata C1 M2
 Descripción del material: Arenas
 N° Albarán: 001014

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/317	108	36	.2015/494	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008

Sulfatos	mg/kg	1808,70
----------	-------	---------

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata CI M2
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001014

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/318	108	36	.2015/494	18/08/2015

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

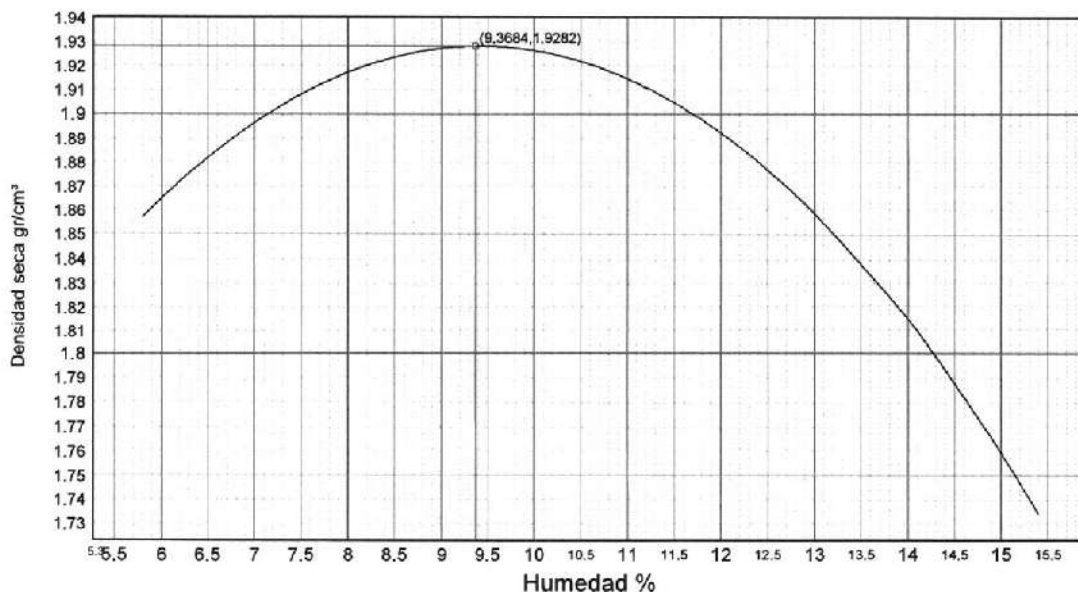
DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima **1,928gr/cm³**

Humedad óptima **9,4 %**



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



114

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

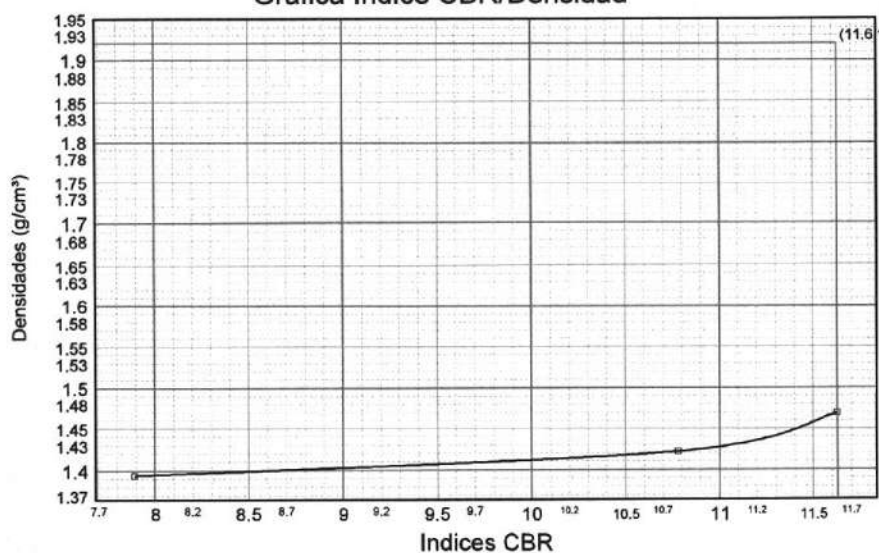
Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C1 M2
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001014

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/319	108	36	.2015/494	18/08/2015

Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO**Grafica Indice CBR/Densidad**

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,920 g/cm³
Humedad óptima	9,4 %
Compactación (100%)	1,920 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,824 g/cm³	12
98 %	1,882 g/cm³	12
100 %	1,920 g/cm³	12

Indice CBR (100%)	12
Hinchamiento (100%)	0,16 %
Absorción (100%)	-23,70 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,394 g/cm³	1,422 g/cm³	1,469 g/cm³
Humedad	22,1 %	23,2 %	23,7 %
Absorción	-22,14 %	-23,20 %	-23,70 %
Hinchamiento	0,31 %	0,24 %	0,16 %
Indice C.B.R.	8	11	12

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Chcrino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:
------------	-------------------------------------	-----------------------



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM1. SPT 1,50-1,95 m

Descripción del material: Arena limosa

N° Albarán: 001024

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/320	108	36	.2015/504	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	124,5
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	458,9
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	430,2
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	9,39

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM1. SPT 1.50-1.95 m
Descripción del material: Arena limosa
N° Albarán: 001024

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/321	108	36	.2015/504	18/08/2015

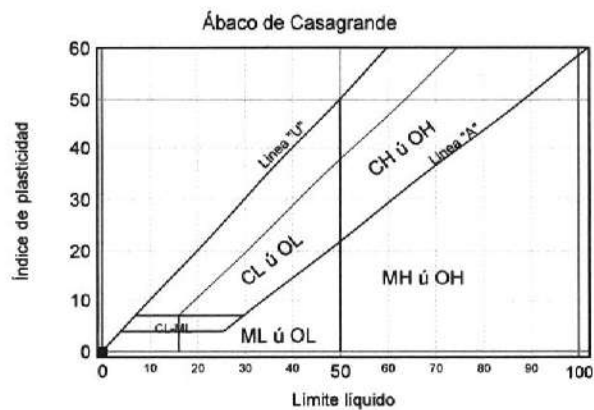
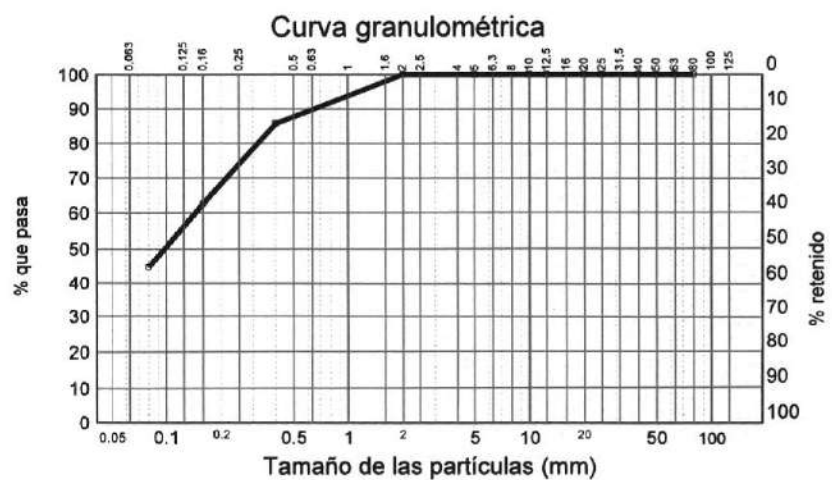
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	86
0.16	63
0.08	44.8



Método de análisis	Lavado y tamizado
--------------------	-------------------

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/321	108	36	.2015/504	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (0)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido	—
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

Clasificación USCS

SM : Arena limosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE

, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM1. SPT 1,50-1,95 m

Descripción del material: Arena limosa

N° Albarán: 001024

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/322	108	36	.2015/504	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008		
Sulfatos	mg/kg	3928,23

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia.	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	--------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM3. SPT 6,00-6,45 m

Descripción del material: Arena arcillosa

N° Albarán: 001034

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/323	108	36	.2015/514	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	106,8
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	378,5
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	361,2
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	6,80

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
 egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
 , CHICLAYO
 Peticionario: SIGA INGENIERÍA
 Procedencia: SM3. SPT 6,00-6,45 m
 Descripción del material: Arena arcillosa
 N° Albarán: 001034

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/324	108	36	.2015/514	18/08/2015

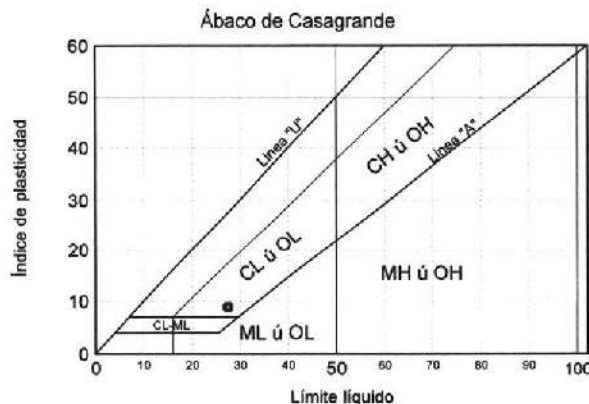
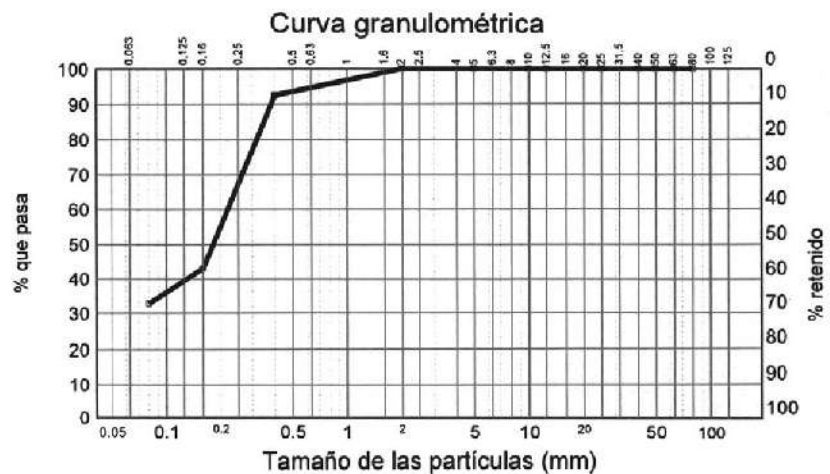
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
 S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	92
0.16	43
0.08	32.7



Método de análisis

Lavado y tamizado

Página 1/2

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
 SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/324	108	36	.2015/514	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-2-4 (0)
Materiales granulares. Grava y arena arcillosa o limosa

Límite líquido	27.41
Límite plástico	18.53
Índice de plasticidad	8.88

Clasificación USCS

SC : Arena arcillosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C2 M4
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001015

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/326	108	36	.2015/495	18/08/2015

Humedad mediante secado en estufa S/ASTM D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	263
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	745
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	720
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	5,47

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Chirino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM3. SPT 6,00-6,45 m
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001034

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/325	108	36	.2015/514	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UN 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008		
Sulfatos	mg/kg	4748,32

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERIA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
 egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
 , CHICLAYO
 Peticionario: SIGA INGENIERÍA
 Procedencia: Calicata C2 M4
 Descripción del material: Arenas
 N° Albarán: 001015

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/327	108	36	.2015/495	18/08/2015

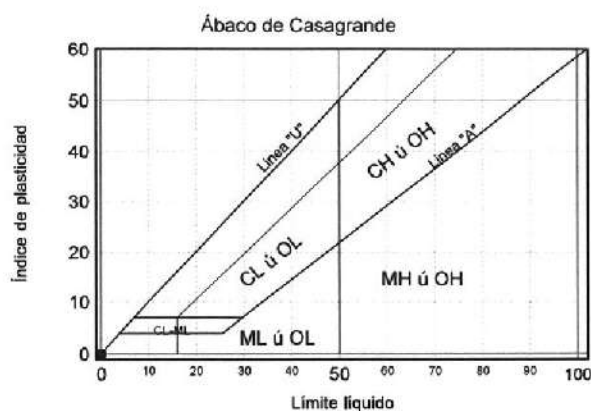
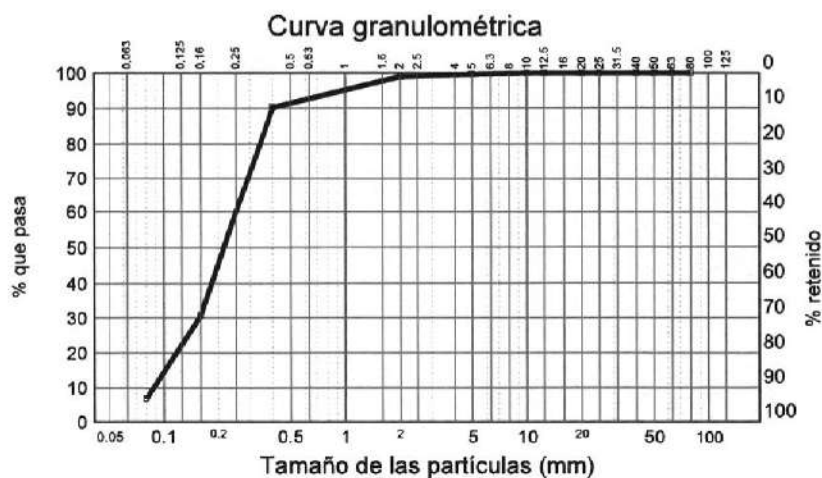
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
 S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	99
2	99
0.4	90
0.16	31
0.08	6.7



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
 SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/327	108	36	.2015/495	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-3 (0)
Materiales granulares. Arena fina

Límite líquido

Límite plástico

No plástico

Índice de plasticidad

No plástico

Clasificación USCS

SP-SM : Arena pobremente gradada con limo

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR.

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C2 M4
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001015

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/328	108	36	.2015/495	18/08/2015

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

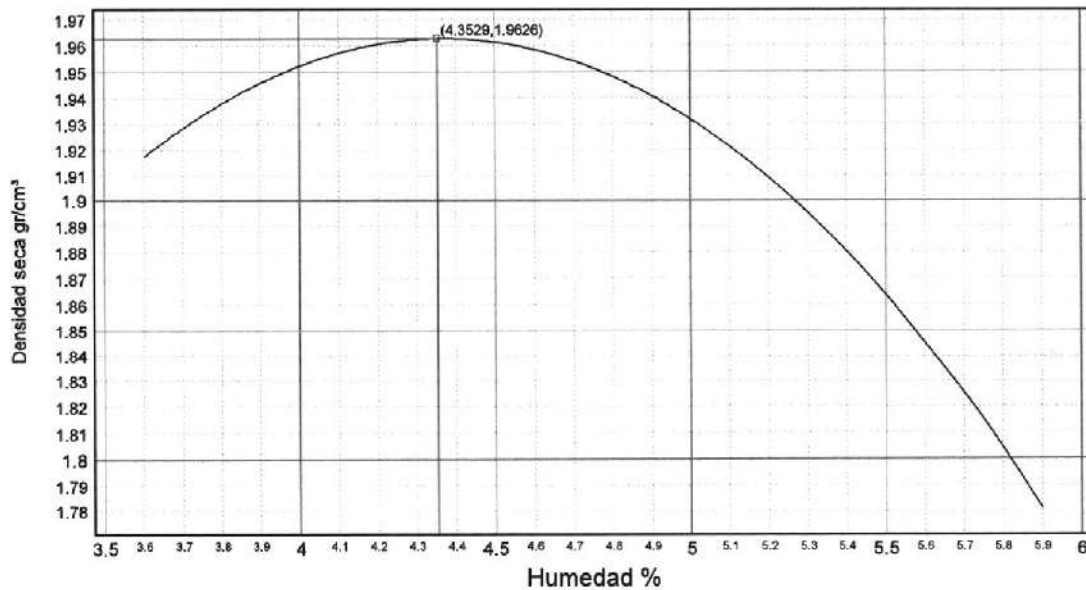
DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima **1,963gr/cm³**

Humedad óptima **4,4 %**



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

(Signature)

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

(Signature)

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C2 M4
Descripción del material: Arenas
N° Albarán: 001015

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/329	108	36	.2015/495	18/08/2015

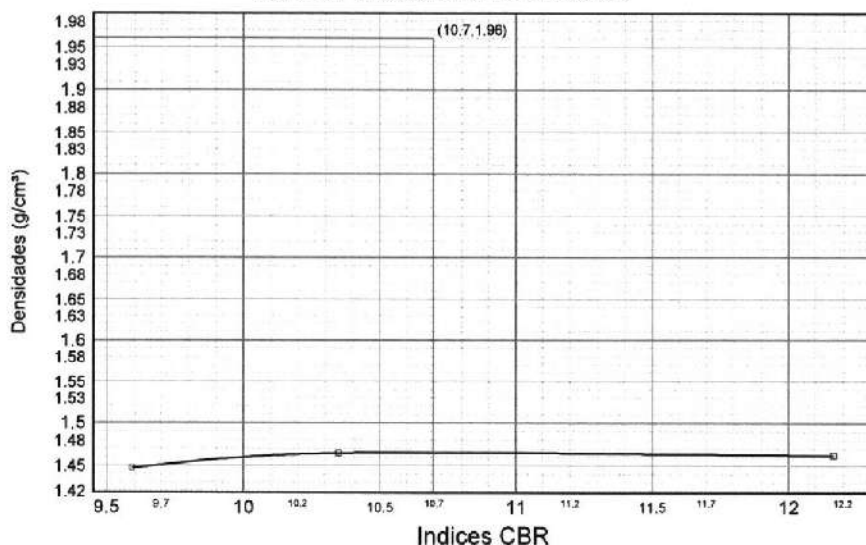
Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,960 g/cm³
Humedad óptima	4,4 %
Compactación (100%)	1,960 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,862 g/cm³	11
98 %	1,921 g/cm³	11
100 %	1,960 g/cm³	11

Indice CBR (100%)	11
Hinchamiento (100%)	0,21 %
Absorción (100%)	-21,32 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,447 g/cm³	1,464 g/cm³	1,462 g/cm³
Humedad	19,2 %	20,5 %	24,8 %
Absorción	-19,16 %	-20,51 %	-24,79 %
Hinchamiento	0,31 %	0,24 %	0,16 %
Indice C.B.R.	10	10	12

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM1. TP 2,50-2,90 m
Descripción del material: Arena
Nº Albarán: 001025

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/330	108	36	.2015/505	18/08/2015

Humedad mediante secado en estufa S/ASTM D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	100,4
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	354,9
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	337,1
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	7,52

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM1. TP 2,50-2,90 m
Descripción del material: Arena
N° Albarán: 001025

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/331	108	36	.2015/505	18/08/2015

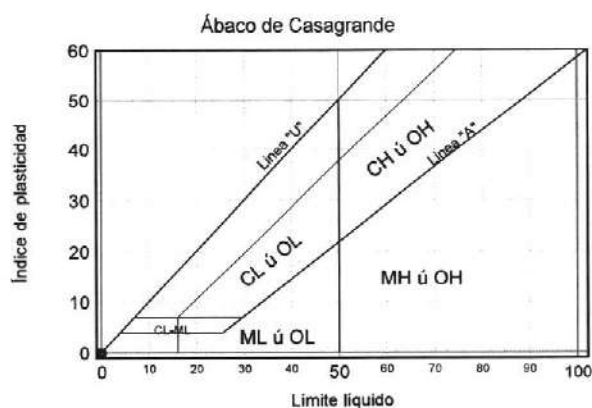
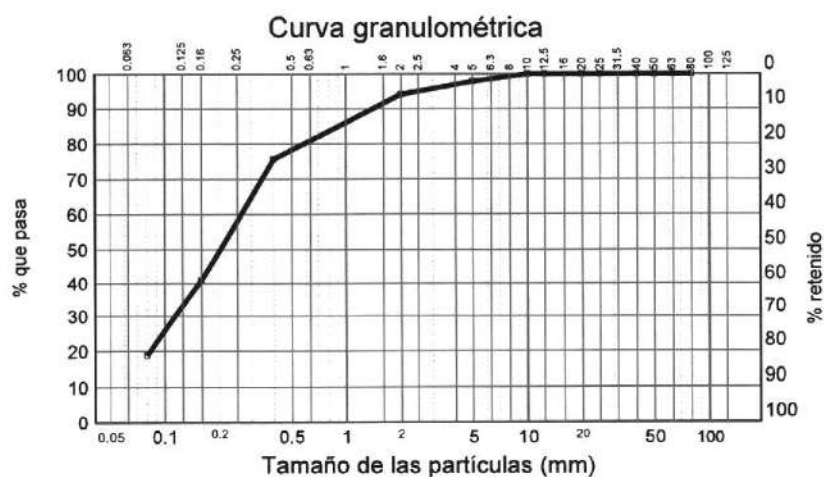
Granulometría por tamizado. Preparación de mues
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	98
2	94
0.4	76
0.16	41
0.08	18.8



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	--------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

1122

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/331	108	36	.2015/505	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-2-4 (0)
Materiales granulares. Grava y arena arcillosa o limosa

Límite líquido	---
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

Clasificación USCS

SM : Arena limosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C4 M3
Descripción del material: Arenas y limos
Nº Albarán: 001016

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/332	108	36	.2015/496	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	206
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	298
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	287
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	13,58

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfn: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C4 M3
Descripción del material: Arenas y limos
N° Albarán: 001016

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/333	108	36	.2015/496	18/08/2015

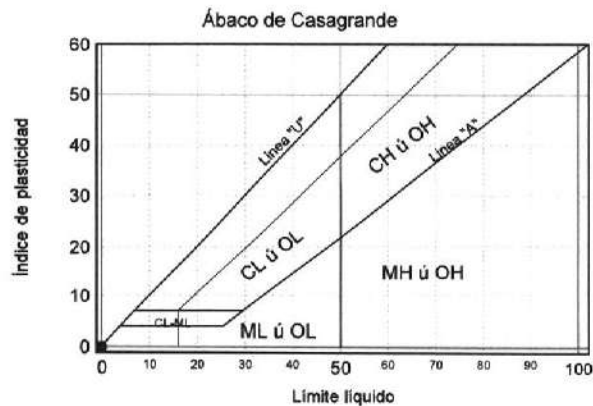
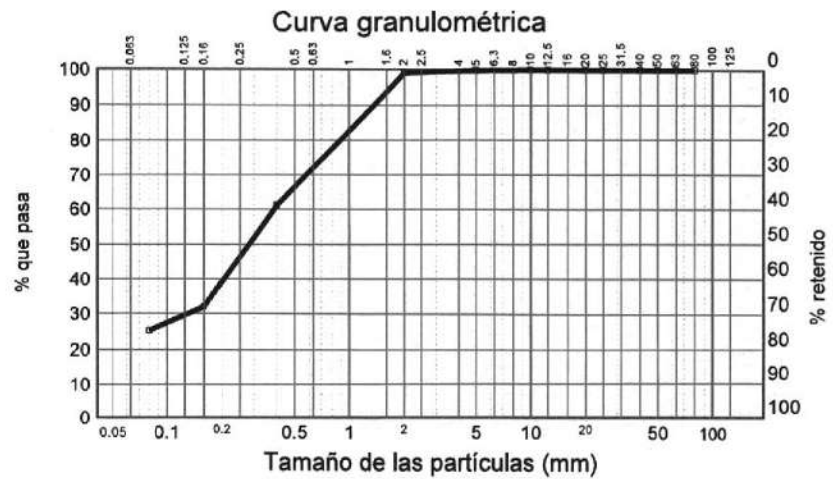
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	99
0.4	61
0.16	32
0.08	25.2



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/333	108	36	.2015/496	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-2-4 (0)
Materiales granulares. Grava y arena arcillosa o limosa

Límite líquido	—
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

Clasificación USCS

SM : Arena limosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



1124

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C4 M3
Descripción del material: Arenas y limos
N° Albarán: 001016

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/334	108	36	.2015/496	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008		
Sulfatos	mg/kg	231,11

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: Calicata C4 M3

Descripción del material: Arenas y limos

N° Albarán: 001016

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/335	108	36	.2015/496	18/08/2015

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

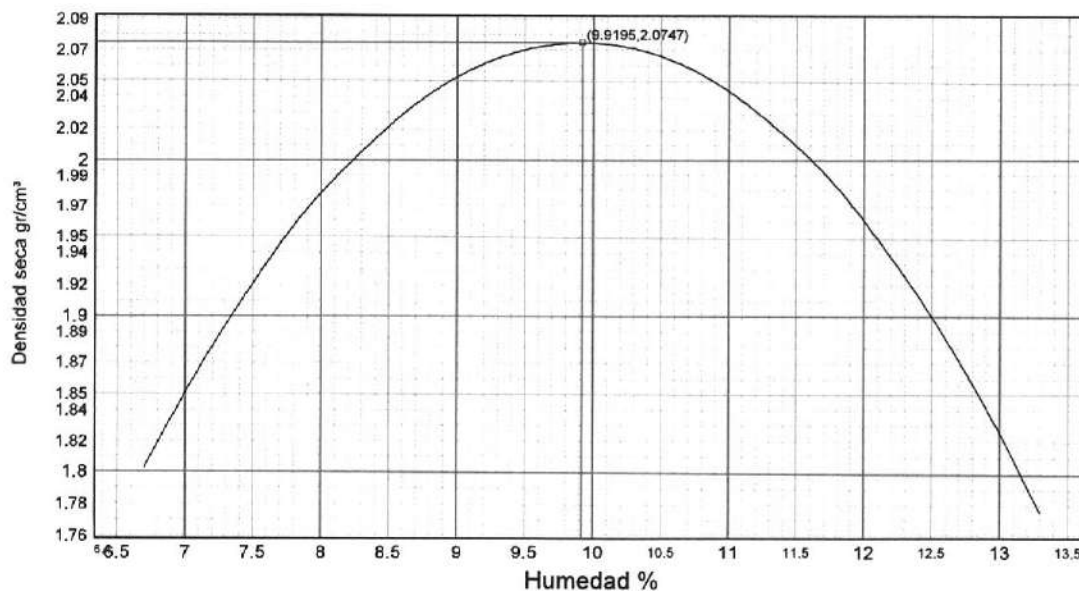
DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima **2,075gr/cm³**

Humedad óptima **9,9 %**



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C4 M3
Descripción del material: Arenas y limos
N° Albarán: 001016

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/336	108	36	.2015/496	18/08/2015

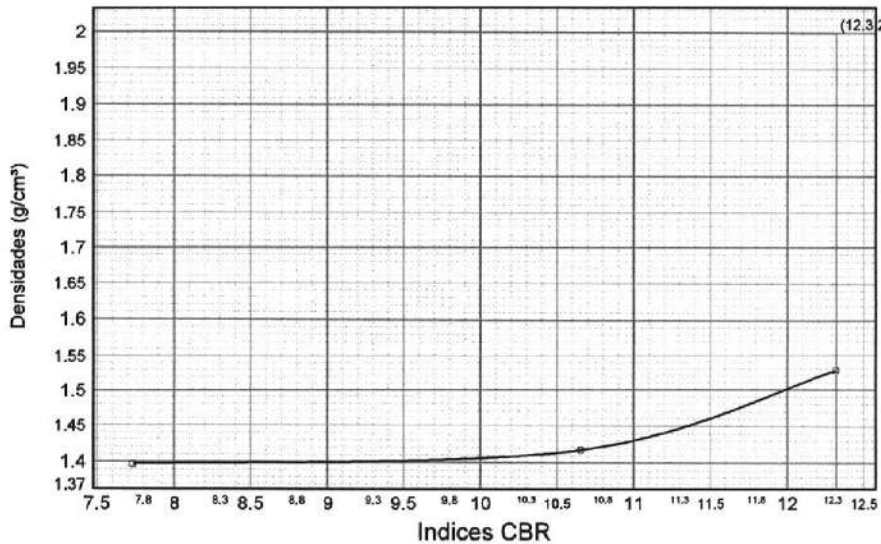
Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	2,000 g/cm³
Humedad óptima	9,9 %
Compactación (100%)	2,000 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,900 g/cm³	12
98 %	1,960 g/cm³	12
100 %	2,000 g/cm³	12

Indice CBR (100%)	12
Hinchamiento (100%)	0,08 %
Absorción (100%)	-18,97 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,397 g/cm³	1,417 g/cm³	1,527 g/cm³
Humedad	22,2 %	23,5 %	19,0 %
Absorción	-22,17 %	-23,47 %	-18,97 %
Hinchamiento	0,24 %	0,16 %	0,08 %
Indice C.B.R.	8	11	12

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	OTRAS REFERENCIAS
Ensayos de laboratorio de Geotecnia	



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM1. TP 9,60-10,00 m

Descripción del material: Arena arcillosa

Nº Albarán: 001026

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/337	108	36	.2015/506	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	111,2
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	348,6
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	326,7
MEDIA	% $W=(M2-M3)/(M3-M1)*100$	10,16

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egee.andina@gmail.com. Tfn: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM1. TP 9,60-10,00 m
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001026

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/338	108	36	.2015/506	18/08/2015

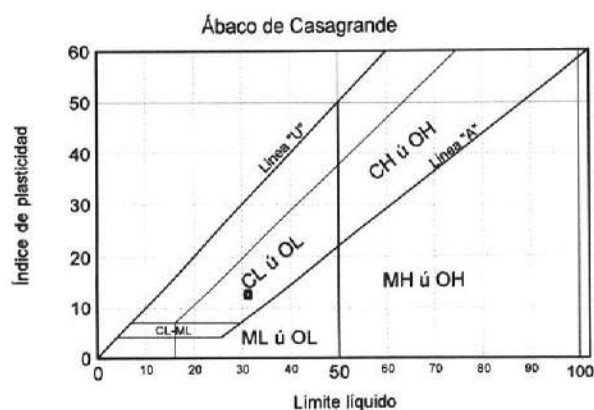
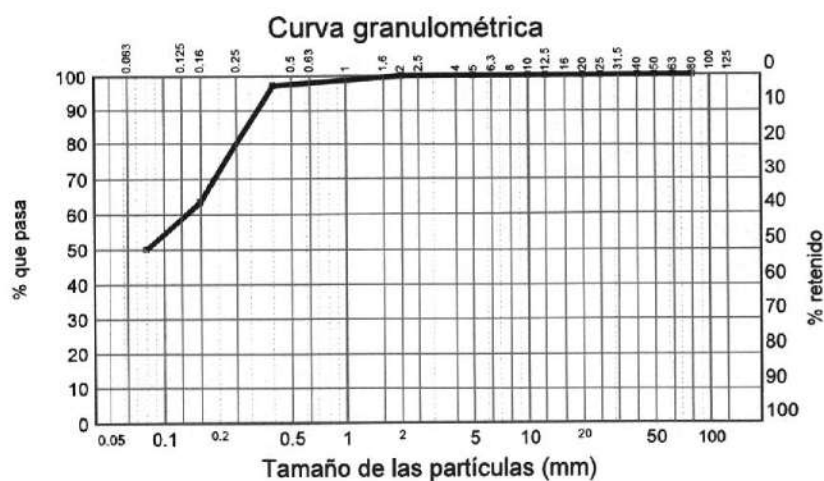
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	97
0.16	64
0.08	49.9



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/338	108	36	.2015/506	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-6 (3)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Límite líquido	31.24
Límite plástico	18.47
Índice de plasticidad	12.77

Clasificación USCS

SC : Arena arcillosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



1127

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM3. TP 8,30-8,65 m
Descripción del material: Arcilla limosa
N° Albarán: 001036

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/339	108	36	.2015/516	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/ASTM
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	124
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	354
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	327
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	13,30

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM3. TP 8,30-8,65 m
Descripción del material: Arcilla limosa
N° Albarán: 001036

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/341	108	36	.2015/516	18/08/2015

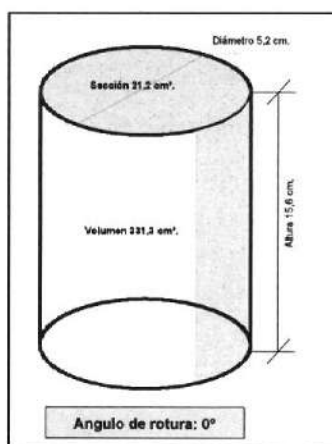
Compresión simple en suelos S/MTC E 121-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	15,6
Diámetro	cm	5,2
Sección	cm ²	21,2
Volumen	cm ³	331,3
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	19,05
Humedad probeta	%	-13,40
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	45,10
Resistencia	N/mm ²	0,02
Deformación	mm	5,00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1,31
Densidad Seca	gr/cm ³	1,51



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

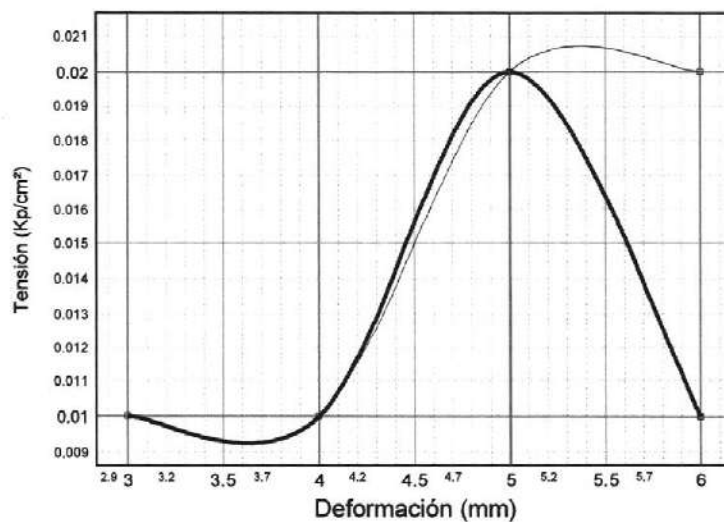
Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/341	108	36	.2015/516	18/08/2015



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR.

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE

, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM3. TP 8,30-8,65 m

Descripción del material: Arcilla limosa

N° Albarán: 001036

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/340	108	36	.2015/516	18/08/2015

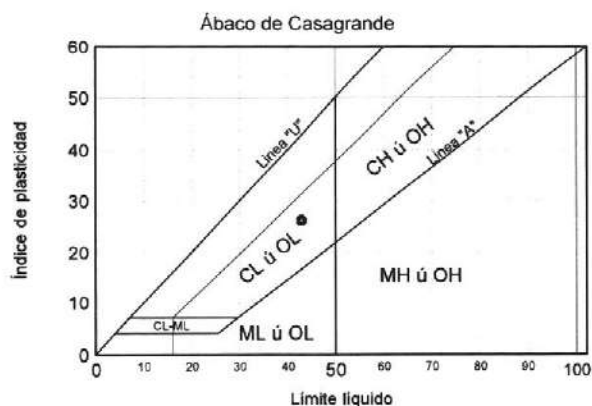
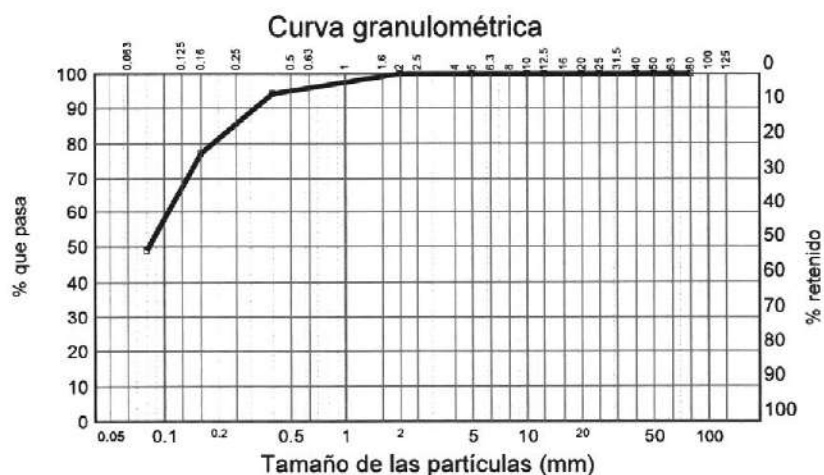
Granulometría por tamizado. Preparación de muest
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	94
0.16	77
0.08	48.8



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

(Signature)

Antonio Chirino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

(Signature)

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

1129

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/340	108	36	.2015/516	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-7-6 (8)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Límite líquido	42.85
Límite plástico	16.67
Índice de plasticidad	26.18

Clasificación USCS

SC : Arena arcillosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C5 M3
Descripción del material: Limos marrones
N° Albarán: 001017

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/342	108	36	.2015/497	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/ASTI
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	214
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	568
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	530
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	12,03

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



1130

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/343	108	36	.2015/497	18/08/2015

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C5 M3
Descripción del material: Limos marrones
N° Albarán: 001017

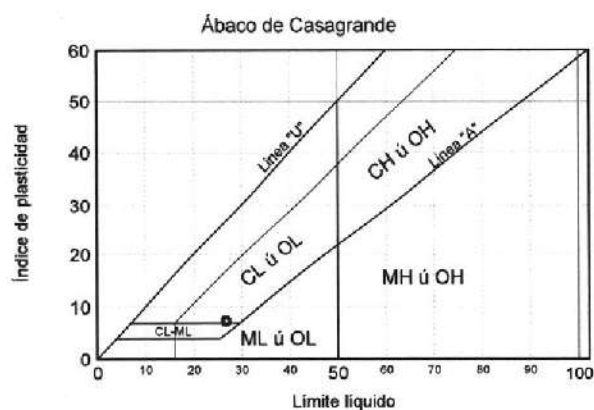
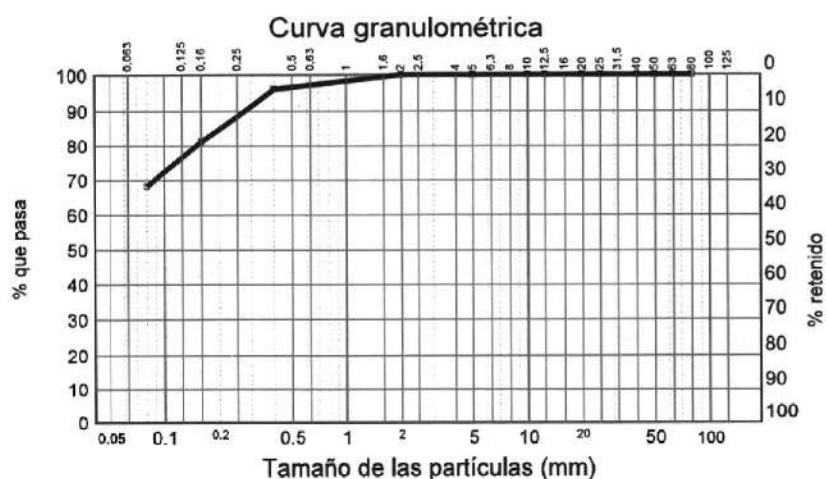
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	96
0.16	81
0.08	68.1



Método de análisis

Lavado y tamizado

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/2

V° B° DIRECTOR,

Antonio Chirino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS
------------	-------------------------------------	----------------------



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/343	108	36	.2015/497	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (3)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido	26.77
Límite plástico	19.41
Índice de plasticidad	7.36

Clasificación USCS

CL : Arcilla magra arenosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR.

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



1131

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/344	108	36	.2015/497	18/08/2015

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOSObra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: Calicata C5 M3

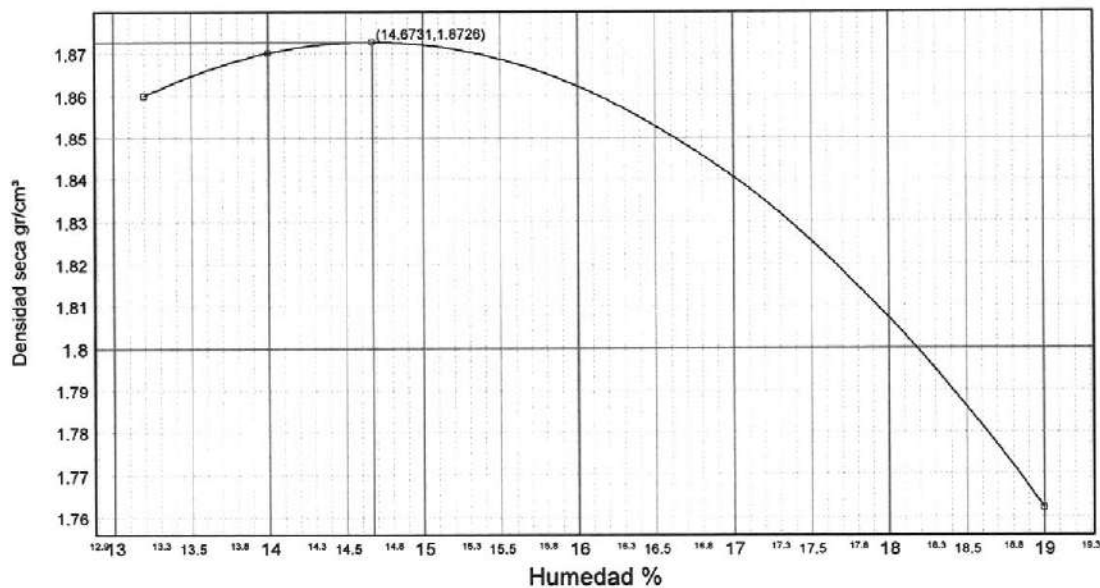
Descripción del material: Limos marrones

N° Albarán: 001017

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYODensidad máxima **1,873gr/cm³**Humedad óptima **14,7 %**

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: Calicata C5 M3

Descripción del material: Limos marrones

Nº Albarán: 001017

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/345	108	36	.2015/497	18/08/2015

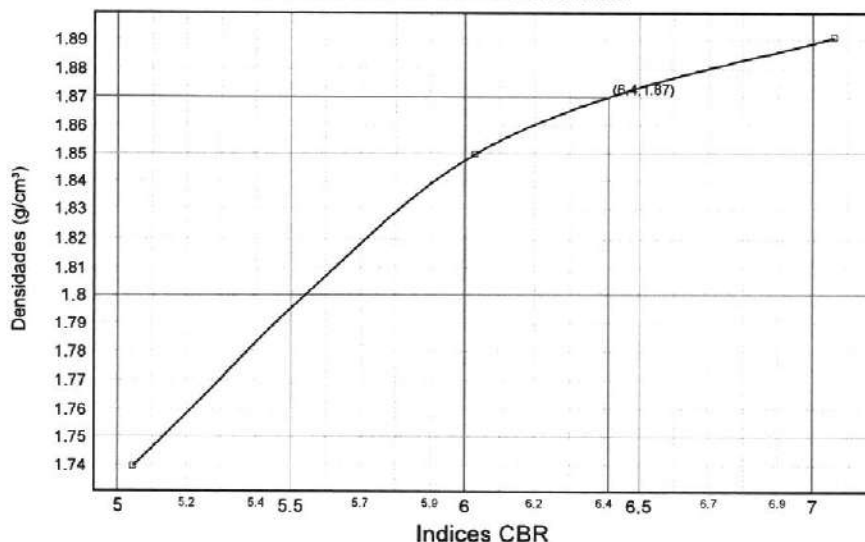
Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,870 g/cm³
Humedad óptima	14,0 %
Compactación (100%)	1,870 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,777 g/cm³	5
98 %	1,833 g/cm³	6
100 %	1,870 g/cm³	6

Indice CBR (100%)	6
Hinchamiento (100%)	0,67 %
Absorción (100%)	-16,20 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,740 g/cm³	1,850 g/cm³	1,891 g/cm³
Humedad	19,6 %	16,5 %	16,1 %
Absorción	-19,59 %	-16,54 %	-16,14 %
Hinchamiento	0,94 %	0,71 %	0,63 %
Indice C.B.R.	5	6	7

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Olicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



1132

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egee.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C8. M3
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001018

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/346	108	36	.2015/498	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/ASTM
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	231
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	374
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	357
MEDIA	% $W=(M2-M3)/(M3-M1)*100$	13,49

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C8. M3
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001018

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/347	108	36	.2015/498	18/08/2015

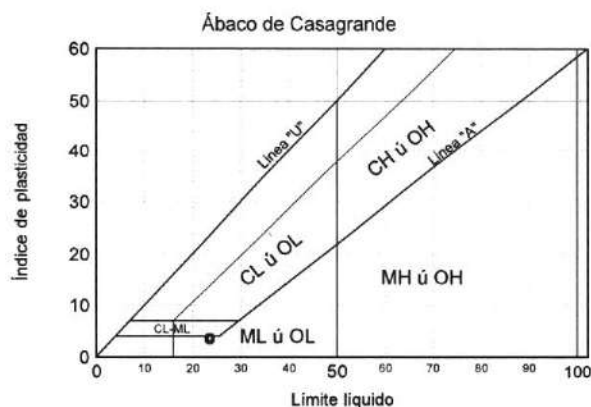
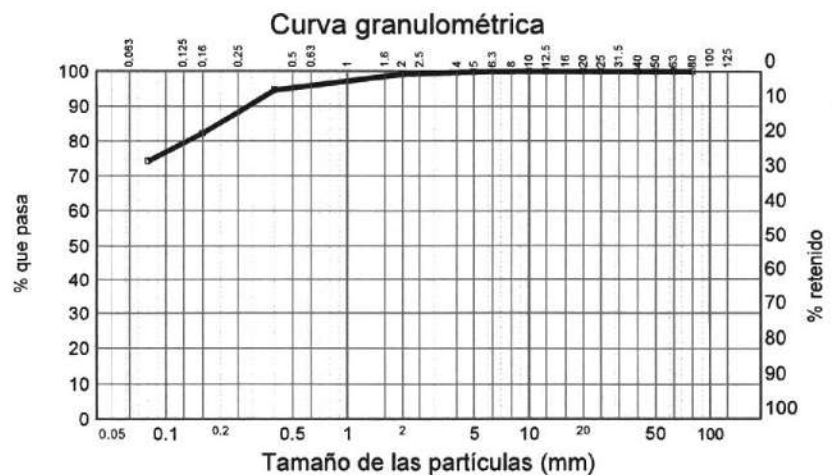
Granulometría por tamizado. Preparación de muest
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	99
0.4	95
0.16	82
0.08	74.2



Método de análisis	Lavado y tamizado
--------------------	-------------------

Página 1/2

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Chirino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/347	108	36	.2015/498	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (1)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido	23.57
Límite plástico	20.00
Índice de plasticidad	3.57

Clasificación USCS

ML : Limo con arena

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egee.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C8. M3
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001018

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/348	108	36	.2015/498	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UN 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008		
Sulfatos	mg/kg	2201,06

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Chirino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C8. M3
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001018

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/349	108	36	.2015/498	18/08/2015

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

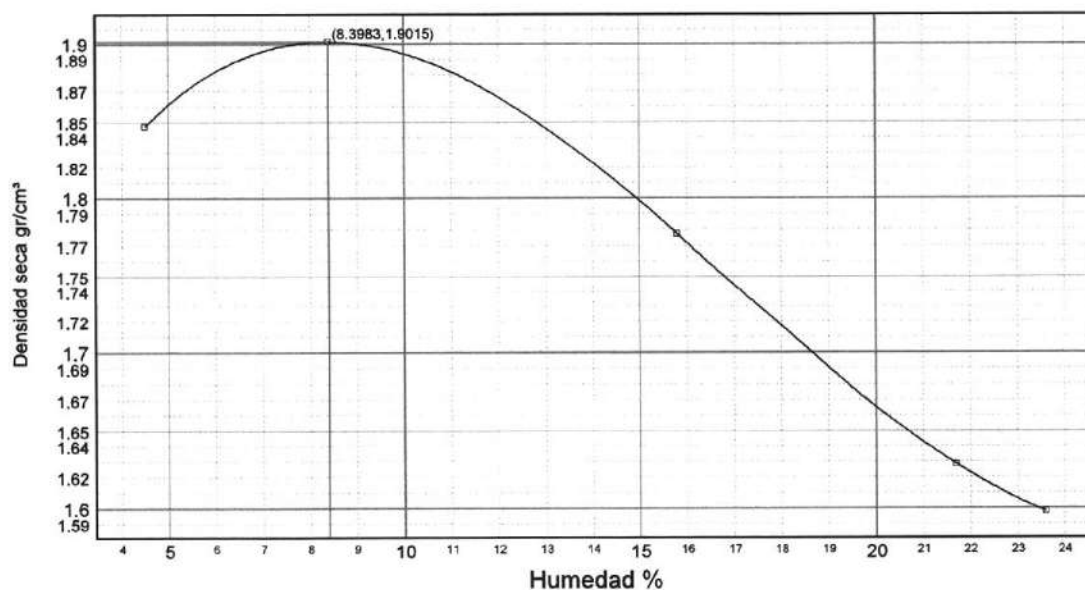
DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Densidad máxima **1,902gr/cm³**

Humedad óptima **8,4 %**



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

Página 1/1

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis, Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C8. M3
Descripción del material: Arena arcillosa
N° Albarán: 001018

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/350	108	36	.2015/498	18/08/2015

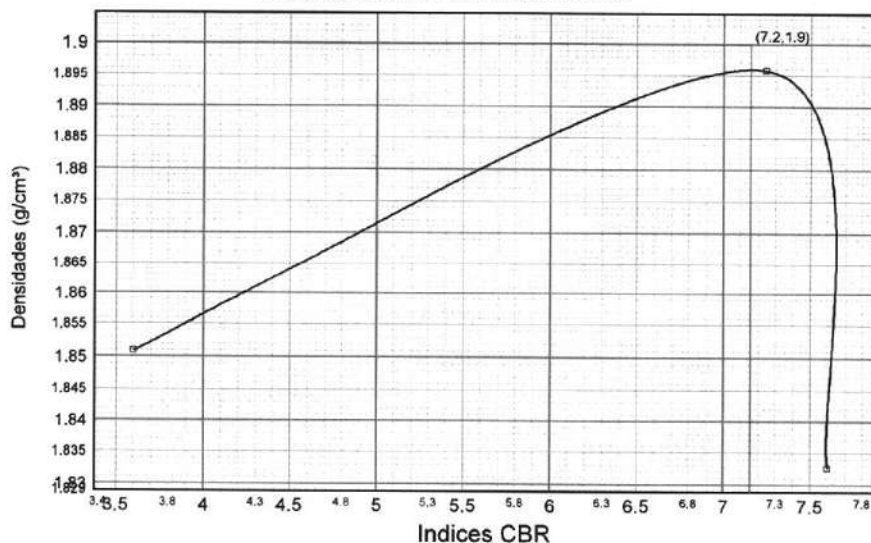
Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,900 g/cm³
Humedad óptima	8,4 %
Compactación (100%)	1,900 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,805 g/cm³	8
98 %	1,862 g/cm³	4
100 %	1,900 g/cm³	7

Indice CBR (100%)	7
Hinchamiento (100%)	0,55 %
Absorción (100%)	-12,51 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,851 g/cm³	1,896 g/cm³	1,833 g/cm³
Humedad	12,4 %	12,5 %	18,9 %
Absorción	-12,40 %	-12,51 %	-18,91 %
Hinchamiento	0,70 %	0,55 %	0,46 %
Indice C.B.R.	4	7	8

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS
------------	-------------------------------------	----------------------



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM3. TP 19,00-19,40 m
Descripción del material: Arcilla arenosa
N° Albarán: 001038

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/351	108	36	.2015/518	18/08/2015

Humedad mediante secado en estufa S/ASTM D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	126,5
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	459,7
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	410,5
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	17,32

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Antonio Cherino

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: SM3. TP 19,00-19,40 m
Descripción del material: Arcilla arenosa
N° Albarán: 001038

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/352	108	36	.2015/518	18/08/2015

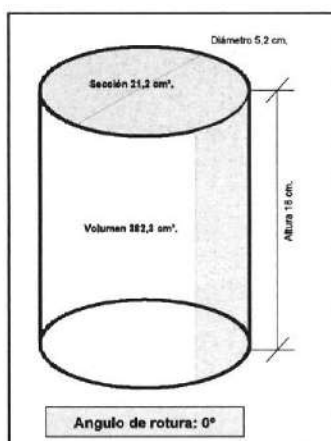
Compresión simple en suelos S/MTC E 121-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	18
Diámetro	cm	5,2
Sección	cm ²	21,2
Volumen	cm ³	382,3
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	15,74
Humedad probeta	%	-10,30
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	589,70
Resistencia	N/mm ²	0,25
Deformación	mm	15,00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1,25
Densidad Seca	gr/cm ³	1,40



Página 1/2

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--

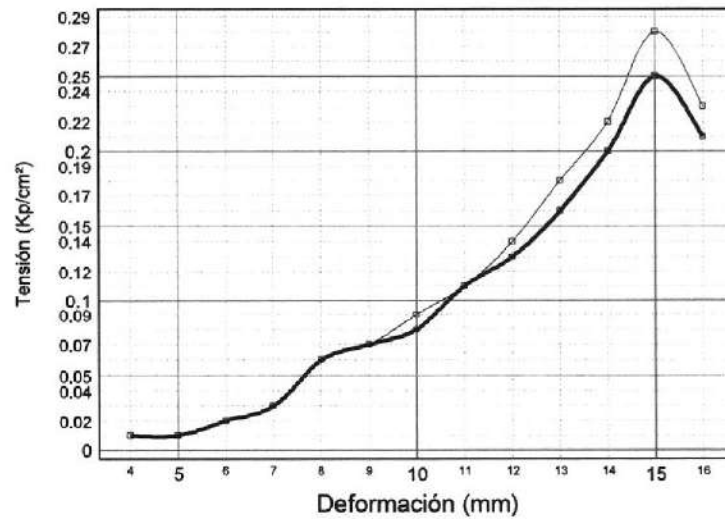


EGEA ANDINA, S.A.C.

1136

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/352	108	36	.2015/518	18/08/2015



TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Petitionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C10. M2
Descripción del material: Arena
N° Albarán: 001019

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/353	108	36	.2015/499	18/08/2015

**Humedad mediante secado en estufa S/AST
D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	253
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	452
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	441
MEDIA	% $W=(M2-M3)/(M3-M1)*100$	5,85

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



1137

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C10. M2
Descripción del material: Arena
N° Albarán: 001019

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/354	108	36	.2015/499	18/08/2015

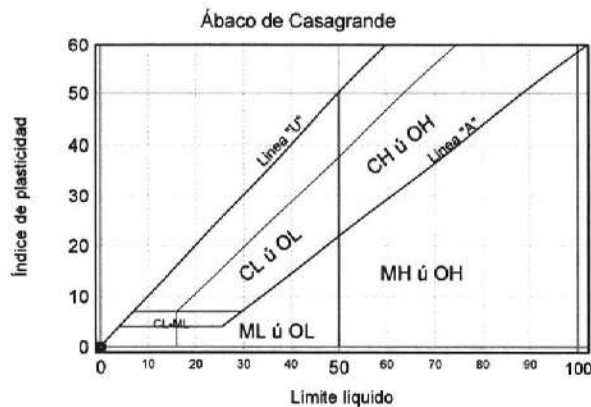
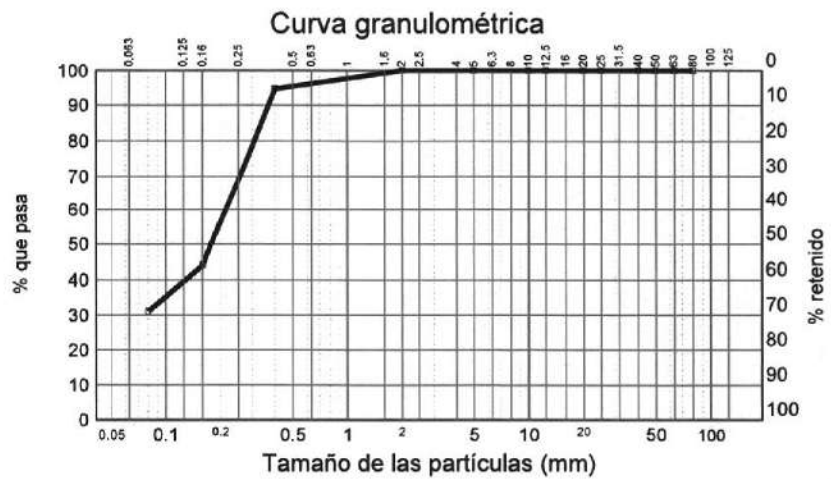
**Granulometría por tamizado. Preparación de muestra
S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10**

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	100
0.4	95
0.16	44
0.08	31.0



Método de análisis

Lavado y tamizado

Página 1/2

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS
------------	-------------------------------------	----------------------



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/354	108	36	.2015/499	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-2-4 (0)
Materiales granulares. Grava y arena arcillosa o limosa

Límite líquido	---
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

Clasificación USCS

SM : Arena limosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



1128

EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

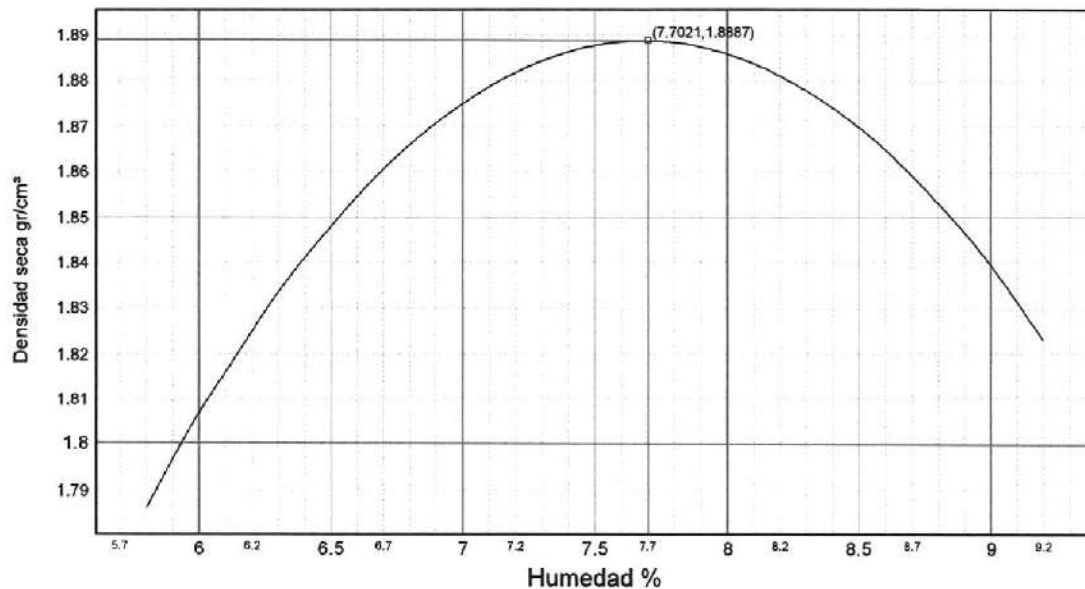
Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO
Peticionario: SIGA INGENIERÍA
Procedencia: Calicata C10. M2
Descripción del material: Arena
N° Albarán: 001019

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/355	108	36	.2015/499	18/08/2015

Proctor Modificado S/MTC E 115-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYODensidad máxima **1,889gr/cm³**Humedad óptima **7,7 %**

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE

. CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: Calicata C10. M2

Descripción del material: Arena

Nº Albarán: 001019

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/356	108	36	.2015/499	18/08/2015

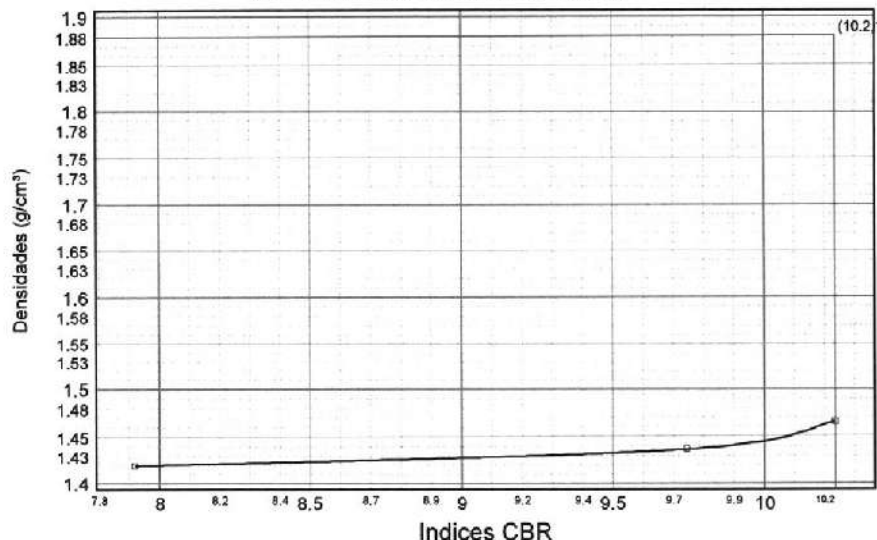
Índice CBR en laboratorio S/MTC E 132-2000

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,880 g/cm³
Humedad óptima	7,7 %
Compactación (100%)	1,880 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1,786 g/cm³	10
98 %	1,842 g/cm³	10
100 %	1,880 g/cm³	10

Indice CBR (100%)	10
Hinchamiento (100%)	0,16 %
Absorción (100%)	-24,11 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,420 g/cm³	1,436 g/cm³	1,465 g/cm³
Humedad	21,5 %	21,8 %	24,1 %
Absorción	-21,49 %	-21,79 %	-24,11 %
Hinchamiento	0,24 %	0,16 %	0,16 %
Indice C.B.R.	8	10	10

Norma: UNE 103,502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
 , CHICLAYO
 Peticionario: SIGA INGENIERÍA
 Procedencia: SM2. MI 3,00-3,60 m
 Descripción del material: Arena arcillosa
 N° Albarán: 001029

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/357	108	36	.2015/509	18/08/2015

Humedad mediante secado en estufa S/ASTM D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO		Obligatorio
MASA RECIPIENTE	M1	102,4
MASA RECIPIENTE + MUESTRA	M2	358,6
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA	M3	334,4
MEDIA	% $W = (M2 - M3) / (M3 - M1) * 100$	10,43

Página 1/1

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM2. MI 3,00-3,60 m

Descripción del material: Arena arcillosa

Nº Albarán: 001029

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/358	108	36	.2015/509	18/08/2015

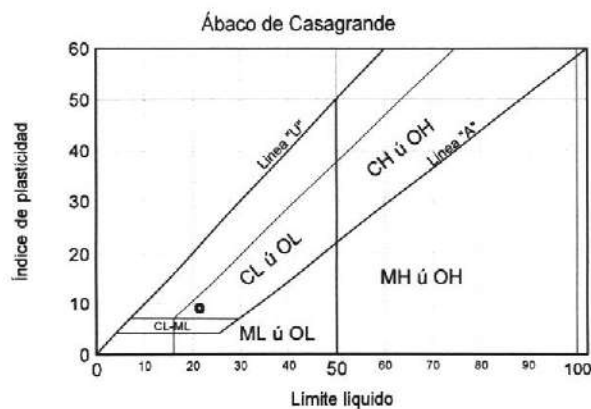
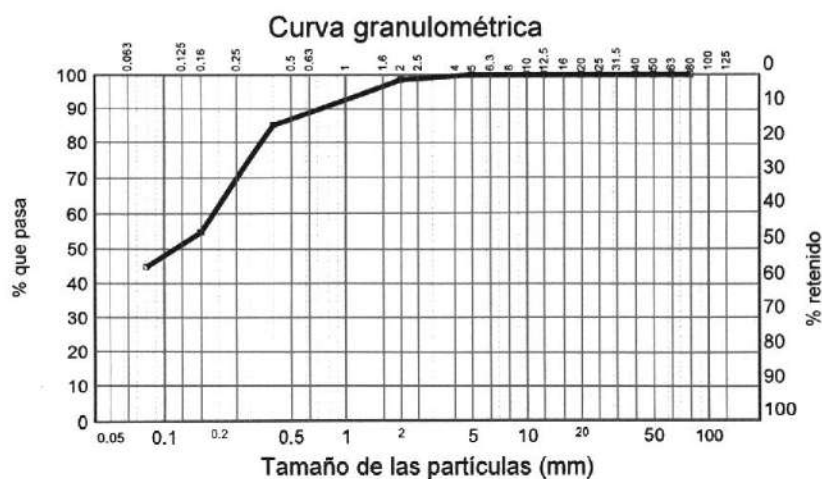
Granulometría por tamizado. Preparación de muest S/ASTM D-422 - 63 / D2487 - 11 / D-3282 -09 / D-4318 - 10

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Tamiz (mm)	Pasa (%)
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
5	100
2	99
0.4	85
0.16	55
0.08	44.7



Método de análisis

Lavado y tamizado

Página 1/2

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

(Signature)

Antonio Cherno

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Vº Bº DIRECTOR,

(Signature)

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	-------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

1140

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima
egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/358	108	36	.2015/509	18/08/2015

Clasificación AASHTO

Grupo: A-4 (1)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Límite líquido	21.41
Límite plástico	12.26
Índice de plasticidad	9.15

Clasificación USCS

SC : Arena arcillosa

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

V° B° DIRECTOR,

Antonio Cherino

Glicerio Fernández

Pag. 2/2

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS:	
------------	-------------------------------------	-----------------------	--



EGEA ANDINA, S.A.C.

Avda del Aire, 1317. San Luis. Lima

egea.andina@gmail.com. Tfno: 942 996 957

ACTA DE RESULTADOS

Obra: INFORME GEOTÉCNICO PARQUE EÓLICO MÓRROPE
, CHICLAYO

Peticionario: SIGA INGENIERÍA

Procedencia: SM2. MI 3,00-3,60 m

Descripción del material: Arena arcillosa

Nº Albarán: 001029

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2015/359	108	36	.2015/509	18/08/2015

Determinación del contenido de Ión sulfato S/UN 83963:2008

DESTINATARIO

SIGA INGENIERÍA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo EG0205 - Determinación del contenido de Ión sulfato S/UNE 83963:2008		
Sulfatos	mg/kg	6666,67

TÉCNICO RESPONSABLE DE ENSAYO

Antonio Cherino

Copias enviadas a:
SIGA INGENIERÍA

Página 1/1

Vº Bº DIRECTOR,

Glicerio Fernández

ACREDITADO	Ensayos de laboratorio de Geotecnia	OTRAS REFERENCIAS	
------------	-------------------------------------	----------------------	--

**EGEA ANDINA, SAC**

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N°

72

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA:

18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S1.

COHESIÓN (kp/cm²): 0,17

PROF. (m): 2,50-2,90

ÁNGULO ROZAMIENTO: 26,90

MUESTRA: TP

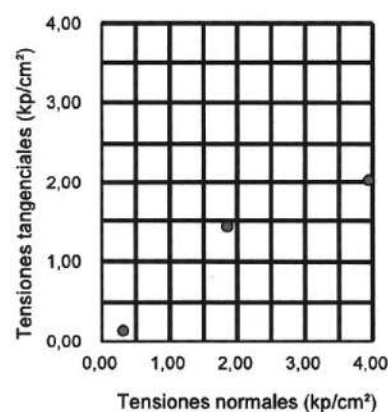
CLASIF USCS SM

No plástico

Humedad 7,52%

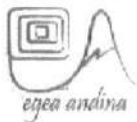
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,31	1,85	3,94
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,14	1,43	2,03
HUMEDAD INICIAL (%):	11,12	12,11	12,36
HUMEDAD FINAL (%):	13,12	14,54	13,97
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández

Geólogo EGEA ANDINA, SAC



EGEA ANDINA, SAC

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N° 73

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA: 18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA: S1.

COHESIÓN (kp/cm²): 0,21

PROF. (m): 9,60-10,00

ÁNGULO ROZAMIENTO: 39,50

MUESTRA: TP

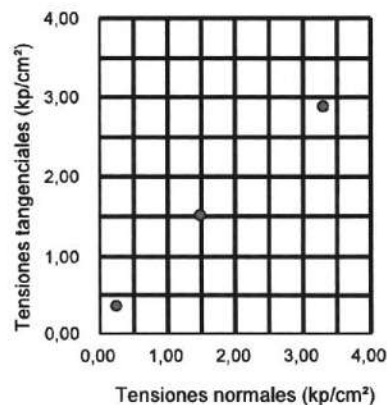
CLASIF USCS SC

Plástico

Humedad 10,16%

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,24	1,48	3,29
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,36	1,52	2,89
HUMEDAD INICIAL (%):	10,57	11,27	12,11
HUMEDAD FINAL (%):	12,06	13,41	13,20
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández
Geólogo EGEA ANDINA, SAC

**EGEA ANDINA, SAC**

Jr. Pleyades, Manzana 8. Chorrillos, Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N°

74

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA:

18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S2

PROF. (m): 3,00-3,60

MUESTRA: MI

CLASIF USCS SC

Plástico

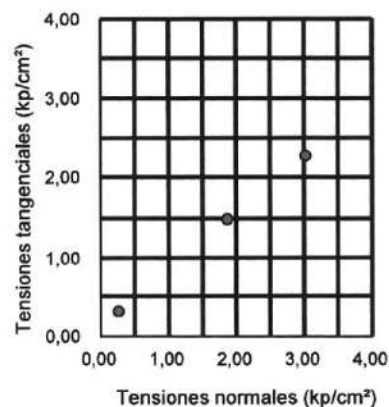
Humedad 10,16%

COHESIÓN (kp/cm²): 0,14

ÁNGULO ROZAMIENTO: 35,40

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,26	1,86	3,02
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,31	1,49	2,27
HUMEDAD INICIAL (%):	9,54	10,74	11,27
HUMEDAD FINAL (%):	10,13	12,39	12,97
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández
Geólogo EGEA ANDINA, SAC



EGEA ANDINA, SAC

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080, AASHTO T236, MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N° 75

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA: 18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S2

COHESIÓN (kp/cm²): 0,31

PROF. (m): 5,60-6,00

ÁNGULO ROZAMIENTO: 39,00

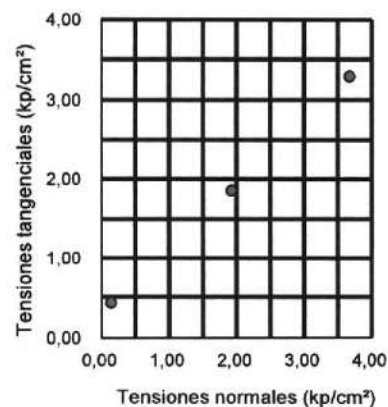
MUESTRA: TP

CLASIF USCS:

Humedad 10,16%

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,14	1,92	3,67
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,43	1,86	3,29
HUMEDAD INICIAL (%):	6,25	8,41	10,16
HUMEDAD FINAL (%):	7,12	9,13	10,97
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández

Geólogo EGEA ANDINA, SAC

**EGEA ANDINA, SAC**

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N° 76

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA: 18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S2

PROF. (m): 7,00-7,25

MUESTRA: TP

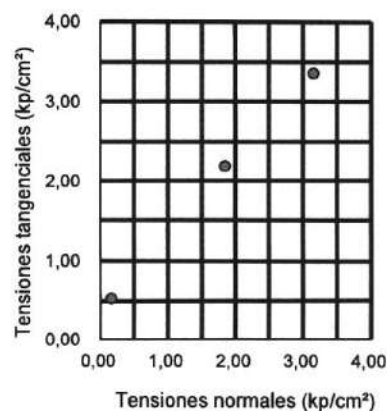
CLASIF USCS:

COHESIÓN (kp/cm²): 0,41

ÁNGULO ROZAMIENTO: 43,40

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,16	1,84	3,15
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,54	2,19	3,36
HUMEDAD INICIAL (%):	11,12	12,23	12,41
HUMEDAD FINAL (%):	11,89	12,74	13,52
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández
Geólogo EGEA ANDINA, SAC



EGEA ANDINA, SAC

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N° 77

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA: 18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S3

COHESIÓN (kp/cm²): 0,16

PROF. (m): 1,95-2,20

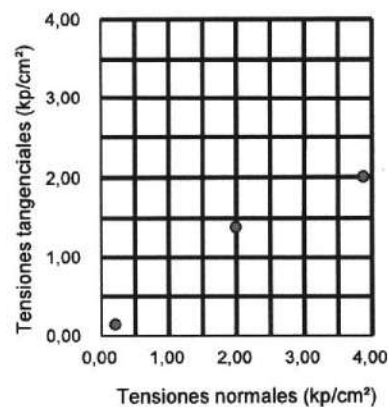
ÁNGULO ROZAMIENTO: 26,80

MUESTRA: TP

CLASIF USCS:

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm ²):	0,20	1,99	3,87
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,15	1,39	2,01
HUMEDAD INICIAL (%):	6,27	6,59	7,14
HUMEDAD FINAL (%):	7,87	8,56	8,88
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández
Geólogo EGEA ANDINA, SAC



EGEA ANDINA, SAC

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D-3/080. AASHTO T236. MTC E 123-2000

DIRECCIÓN:

ACTA N° 78

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA: 18/08/2015

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR

MUESTRA S3

PROF. (m): 10,60-11,00

MUESTRA: TP

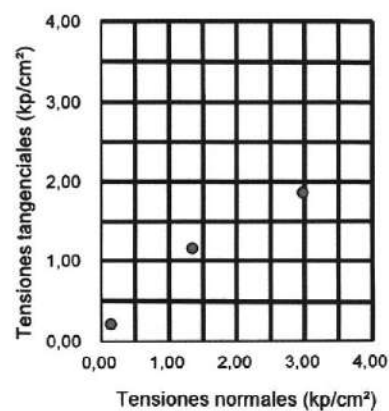
CLASIF USCS:

COHESIÓN (kp/cm²): 0,23

ÁNGULO ROZAMIENTO: 29,90

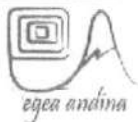
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
TENSIÓN NORMAL (kp/cm²):	0,14	1,34	2,97
TENSIÓN TANGENCIAL:	0,22	1,16	1,87
HUMEDAD INICIAL (%):	12,21	13,20	15,46
HUMEDAD FINAL (%):	13,98	15,13	17,48
DIÁMETRO PASTILLA (mm):	50,00	50,00	50,00

OBSERVACIONES: _____



Fdo: Glicerio Fernández

Geólogo EGEA ANDINA, SAC



EGEA ANDINA, SAC

Jr. Pleyades. Manzana 8. Chorrillos. Lima

OBRA N°: 108

HOJA N°: 1 de 1

CLIENTE: SIGA

NORMA: ASTM D4947, 1411, G51, C1580

DIRECCIÓN:

ACTA N°

79

LUGAR: P.E. MORROPE

FECHA:

18/08/2015

ENSAYOS QUIMICOS

MUESTRA: VARIAS CATAS

PROF. (m):

MUESTRA: ALTERADA SACO

CALICATAS

	C1	C2	C4	C5	C6
SALES SOLUBLES(% PESO)	0,42	0,31	0,19	1,26	0,15
MATERIA ORGÁNICA (%PESO)	0,12			0,37	
pH	6,74	6,81	7,12	6,98	7,25
IÓN SULFATO (mg/Kg)	1808,70	2106,24	231,11	3142,23	4114,74
CLORUROS SOLUBLES (%PESO)	1,26	0,74	0,43	0,87	0,27

	C8	C10	C11	C12	C13
SALES SOLUBLES(% PESO)	0,27	0,54	0,16	0,61	0,57
MATERIA ORGÁNICA (%PESO)		0,16	2,31	0,24	0,30
pH	7,37	6,41	6,81	7,12	7,01
IÓN SULFATO (mg/Kg)	2201,06	1234,71	0,00	507,32	894,72
CLORUROS SOLUBLES (%PESO)	0,38	0,87	0,12	0,57	0,81

Fdo: Glicerio Fernández
Geólogo EGEA ANDINA, SAC

Anexo 4.1.8

Registros meteorológicos del SENAMHI

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

LAT. : 6° 44' "S"

DPTO.: LAMBAYEQUE

PARAMETRO : DIRECCION PREDOMINANTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO REGISTRADA EN EL MES (M/S)

LONG. : 79° 54' "W"

PROV. : LAMBAYEQUE

ALT. : 18 msnm

DIST. : LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2012	S-3.0	S/D	S-4.1	S-3.9	S-3.9	S-3.3	S-3.3	S-4.0	S-4.0	S-4.8	S-5.4	S-4.8
2013	S-4.0	S-2.9	S-2.8	S-3.6	S-4.1	S-4.3	S-3.7	S-4.5	S-4.4	S-4.6	S-3.4	S-4.3
2014	S-3.6	S-3.8	S-3.4	S-4.2	S-2.7	S-2.6	S-2.7	S-2.8	S-3.8	S-3.4	S-3.8	S-4.1
2017	S-4.3	S-3.4	S-2.6	S-4.7	S-5.0	S-4.0	S-3.3	S-4.9	S-5.2	SSE-5.2	SSE-4.7	SSE-5.1



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

S/D= Sin Dato

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDEO S.A.C.

LIMA, 21 de Julio de 2020

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

PARAMETRO : HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL (%)

LAT. : 6° 44' "S"

LONG. : 79° 54' "W"

ALT. : 18 msnm

DPTO. : LAMBAYEQUE

PROV. : LAMBAYEQUE

DIST. : LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2010	81.5	81.9	83.9	86.8	86.0	82.2	82.8	83.9	82.9	81.1	82.0	81.1
2011	80.8	79.6	80.9	85.4	83.4	83.2	83.4	84.3	84.4	80.9	80.6	79.3
2012	77.4	80.7	80.6	80.0	80.0	82.8	81.9	80.9	81.4	80.0	80.9	81.3
2013	78.0	79.1	84.5	87.2	85.2	83.7	84.4	83.4	82.2	82.9	81.7	77.3
2014	76.9	79.2	80.1	79.3	83.4	82.3	82.2	82.9	81.3	80.4	79.1	77.1
2015	78.1	82.1	83.0	82.4	83.3	82.9	81.0	82.1	79.7	80.0	78.9	80.4
2016	78.1	80.1	82.1	86.4	84.3	83.7	83.3	83.7	80.6	81.0	80.5	78.3
2017	78.4	79.9	83.0	83.2	81.4	80.7	81.9	80.0	81.0	79.7	79.2	77.8
2018	81.3	80.5	83.5	82.9	83.7	85.1	83.2	83.1	82.2	80.0	77.7	79.2
2019	77.1	81.9	80.1	86.7	81.3	80.5	83.1	84.2	81.4	80.2	81.4	80.1
2020	80.3	82.1	76.0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

S/D= Sin Dato

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDEO S.A.C.

LIMA, 21 de Julio de 2020

N° PRES / SOLIC. PROC: 20200700034/202007000000

N° IMPRESION: 1367

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

PARAMETRO : PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (mm)

LAT. : 6° 44' "S"

LONG. : 79° 54' "W"

ALT. : 18 msnm

DPTO. : LAMBAYEQUE

PROV. : LAMBAYEQUE

DIST. : LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2010	0.0	20.9	15.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	3.2	0.0
2011	S/D	0.0	0.0	8.5	0.0	S/D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
2012	0.0	S/D	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.5
2013	0.0	2.1	19.8	2.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.4	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	1.5	2.4
2015	0.0	0.5	31.7	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	S/D	0.0	0.8
2016	4.9	1.8	0.9	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
2017	2.2	69.5	124.6	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	5.4	0.3	0.0	0.3
2018	4.9	0.3	1.3	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	5.4
2019	0.0	19.7	3.1	1.6	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.9	0.0	2.1
2020	0.0	0.2	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

S/D= Sin Dato

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDE S.A.C.

LIMA, 21 de Julio de 2020

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

PARAMETRO : TEMPERATURA MAXIMA MEDIA MENSUAL (°C)

LAT. : 6° 44' "S"

LONG. : 79° 54' "W"

ALT. : 18 msnm

DPTO. : LAMBAYEQUE

PROV. : LAMBAYEQUE

DIST. : LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2010	28.4	28.9	27.9	26.8	24.7	23.2	21.6	21.2	21.4	21.8	22.7	25.2
2011	26.8	28.5	27.6	26.4	25.4	24.7	23.0	22.4	22.1	23.1	24.4	26.3
2012	28.3	29.5	29.3	28.6	27.0	26.5	24.9	23.8	24.2	24.1	25.2	26.3
2013	28.3	29.2	28.2	24.6	24.3	22.6	21.8	21.6	22.6	22.6	23.5	26.8
2014	29.5	28.6	28.5	27.1	26.7	26.1	24.1	23.6	23.7	23.9	25.3	26.9
2015	28.0	29.0	29.4	28.1	27.9	27.0	25.5	24.4	25.8	26.0	26.6	27.9
2016	29.6	30.6	30.8	27.7	26.5	25.3	24.9	24.8	24.8	25.4	25.5	27.6
2017	30.5	31.7	31.6	28.3	27.0	24.7	23.2	23.0	23.1	23.1	23.5	26.5
2018	27.8	28.5	27.1	27.1	24.5	22.4	22.7	22.6	23.0	24.2	25.6	27.6
2019	29.9	30.4	29.0	27.2	26.9	24.5	22.3	21.5	22.4	23.2	24.5	27.0
2020	28.5	28.8	30.5	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

S/D= Sin Datos

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDE S.A.C.

LIMA, 21 de Julio de 2020

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

LAT. : 6° 44' "S"

DPTO.: LAMBAYEQUE

PARAMETRO : TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

LONG. : 79° 54' "W"

PROV.: LAMBAYEQUE

ALT.: 18 msnm

DIST.: LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2010	24.7	25.1	24.1	22.7	20.8	19.3	17.7	17.3	17.3	17.8	18.6	20.4
2011	22.1	23.9	22.7	21.7	21.6	20.9	19.2	18.3	17.8	18.5	19.9	21.4
2012	23.3	24.6	24.5	24.1	22.7	22.4	20.9	19.4	19.7	19.6	20.7	21.5
2013	23.5	24.0	23.3	20.0	20.1	18.6	17.6	17.5	18.2	18.3	19.1	22.0
2014	24.5	23.9	23.7	22.2	23.1	22.4	19.6	19.0	19.0	19.7	20.7	21.9
2015	23.3	24.6	24.8	23.4	23.7	22.9	21.4	20.3	21.3	21.5	22.2	23.7
2016	25.3	26.3	25.9	23.4	21.7	20.8	20.4	20.0	20.3	20.7	20.9	22.6
2017	25.5	27.3	27.3	24.1	22.8	20.6	19.5	19.0	18.5	18.6	19.4	21.7
2018	23.0	23.9	22.6	22.3	20.2	18.9	18.9	18.6	18.7	19.7	21.3	22.9
2019	25.2	26.1	24.5	22.7	22.3	20.1	18.5	17.6	18.3	18.9	20.5	22.9
2020	24.3	24.5	25.6	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

S/D= Sin Dato

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDEO S.A.C.

LIMA 21 de Julio de 2020

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ



DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION : LAMBAYEQUE / 000301 / DZ-02

PARAMETRO : TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL (°C)

LAT. : 6° 44' "S"

LONG. : 79° 54' "W"

ALT. : 18 msnm

DPTO. : LAMBAYEQUE

PROV. : LAMBAYEQUE

DIST. : LAMBAYEQUE

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2010	21.7	22.0	21.1	19.5	17.9	16.2	14.7	14.4	14.3	14.5	14.6	16.8
2011	18.3	20.2	19.0	18.6	18.7	18.0	16.4	15.6	15.0	15.1	16.6	17.7
2012	19.7	20.7	20.8	20.7	19.4	19.3	17.5	15.8	16.1	16.8	17.4	18.1
2013	20.1	20.4	20.2	17.2	17.4	15.8	14.8	14.6	15.1	15.6	15.6	18.1
2014	21.0	20.6	20.4	18.6	20.6	19.7	16.3	15.8	15.8	16.9	17.3	18.4
2015	20.0	21.6	21.4	20.2	21.0	19.7	18.2	17.0	18.0	18.7	19.4	21.0
2016	22.1	23.1	22.5	20.4	18.2	16.9	15.8	14.9	15.4	16.2	16.1	18.3
2017	21.0	22.8	23.5	20.6	18.8	17.7	16.3	16.0	15.7	15.5	14.9	16.5
2018	18.7	20.2	19.2	18.9	17.4	16.7	16.3	16.0	15.9	16.5	18.3	19.7
2019	21.8	23.1	21.2	19.8	19.1	17.1	15.9	15.2	15.6	16.0	17.7	19.8
2020	20.9	21.5	22.3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

S/D= Sin Dato

INFORMACIÓN PREPARADA PARA: INSIDEO S.A.C.

LIMA, 21 de Julio de 2020

Anexo 4.1.9

Registros meteorológicos de EGEPISAC

REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA TORRE INSTALADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA LOS PINOS S.A.C. (EGEPISAC)

Año	Mes	Temperatura (°C)⁽¹⁾	Presión (mbar)⁽¹⁾	Velocidad del viento (m/s)⁽²⁾	Dirección del viento (°)⁽³⁾
2011	Setiembre	16.28	1008.84	7.80	170.60
	Octubre	17.02	1009.27	7.44	170.47
	Noviembre	18.08	1008.53	6.98	170.80
	Diciembre	18.61	1007.67	7.40	167.52
2012	Enero	20.57	1007.81	7.06	169.18
	Febrero	22.77	1007.13	6.04	172.46
	Marzo	22.42	1006.05	6.70	169.49
	Abril	22.73	1007.68	6.90	170.56
	Mayo	21.21	1006.70	7.47	167.26
	Junio	20.93	1007.52	6.65	170.16
	Julio	19.82	1007.21	6.15	174.63
	Agosto	18.30	1008.42	7.24	170.51

Nota: (1) Medición realizada a 10 m de altura. / (2) Medición realizada a 40 m de altura. / (3) Medición realizada a 58 m de altura.

Anexo 4.1.10

**Certificados de calibración de los equipos de
muestreo y medición**



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MUESTREADOR DE MATERIAL PARTICULADO DE BAJO VOLUMEN (LOW-VOL)
N° 27122019-05

1. Cliente o Usuario: SGS DEL PERÚ SAC
 2. Dirección: Av. Elmer Faucett 3348 - Callao
 3. Características del Muestreador de Bajo Volumen:

Marca : BGI	Flujo : 16.67 L/min
Modelo : PQ 200	Resolución : 0.01 L/min ; 0.1 °C ; 1 mmHg
Serie : 1440	Rango : 5-18Lpm, -30-+50°C, 600-800mmHg
Identificación : 2069	Procedencia : USA

4. Fecha de Calibración: 27/12/2019 Próxima Calibración: 26/12/2020
 5. Lugar de Calibración: Área de Instrumentación - Av. Elmer Faucett N° 3360 - Callao
 6. Método de Calibración: La calibración se realizó según lo especificado en el Método CFR 40, Part 50, Appendix L y en el Manual de Instrucción del muestreador.
 7. Trazabilidad: Se utilizaron los siguientes patrones:

Patrón	Marca	Serie / Lote	N° de Certificado
Calibrador Delta Cal	BGI	141225 / COD. 1368	LF-1892018
Termohigrómetro digital	Tenmars	150103470 / 1359	T-4484-2018

8. Pruebas Efectuadas al Equipo:

8.1 Prueba de Fugas

PRUEBA DE FUGAS EXTERNA				
Hora	Presión Inicial (cm H ₂ O)	Presión Final (cm H ₂ O)	Variación (cm H ₂ O)	Criterio : < 5 cm H ₂ O
10:21:00	99	98	1.0	ACEPTADO

PRUEBA DE FUGAS INTERNA				
Hora	Presión Inicial (cm H ₂ O)	Presión Final (cm H ₂ O)	Variación (cm H ₂ O)	Criterio : < 5 cm H ₂ O
10:25:00	97	96	1.0	ACEPTADO

8.2. Verificación de Flujo, Presión y Temperatura

VERIFICACIÓN DE FLUJO VOLUMETRICO (DESPUES DEL AJUSTE)				
Hora	Equipo Low-Vol (L/min)	Patrón DeltaCal (L/min)	% Variación	Criterio : ≤ 4%
10:31:00	16.49	16.53	0.2	ACEPTADO
10:35:00	16.49	16.48	0.1	ACEPTADO
10:39:00	16.48	16.46	0.1	ACEPTADO
Promedio	16.49	16.49	0.0	ACEPTADO

VERIFICACIÓN DE TEMPERATURA AMBIENTAL (DESPUES DEL AJUSTE)				
Hora	Equipo Low-Vol (°C)	Patrón DeltaCal (°C)	Variación (°C)	Criterio : ≤ 2°C
10:41:00	24.5	24.6	0.1	ACEPTADO

Hora	Equipo Low-Vol (°C)	Patrón DeltaCal (°C)	Variación (°C)	Criterio : ≤ 2°C
10:46:00	24.5	24.4	0.1	ACEPTADO

VERIFICACIÓN DE PRESIÓN AMBIENTAL (DESPUES DEL AJUSTE)				
Hora	Equipo Low-Vol (mm Hg)	Patrón DeltaCal (mm Hg)	Variación (mm Hg)	Criterio : ≤ 10 mmHg
10:51:00	758	758	0.0	ACEPTADO

9. Estimación de la Incertidumbre del Flujo del Muestreador:

SESGO EN LA MEDICIÓN DEL FLUJO			
Flujo en el Muestreador (L/min)	Lectura en el Patrón de Flujo (L/min)	Sesgo (L/min)	Corrección (L/min)
16.49	16.49	0.00	0.00

INCERTIDUMBRE EN LA MEDICIÓN DEL FLUJO (L/min)			
Fuente	Coefficiente de Sensibilidad	Incertidumbre de la Fuente (L/min)	Producto (L/min)
Resolución	1.00	0.0029	0.0029
Precisión	1.00	0.0033	0.0033
Sesgo	1.00	0.0208	0.0208
Incertidumbre Combinada		0.021	
Incertidumbre Expandida (K = 2)		0.043	

10. Observaciones:

El instrumento se encuentra en buen estado y con los parámetros dentro de los rangos establecidos por el fabricante.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN - MUESTREADORES HI-VOL N° 18012020-02

1. Solicitante **SGS DEL PERU S.A.C.**

2. Dirección **ELMER FAUCETT 3348 - CALLAO**

3. Descripción del Instrumento

Equipo : Muestreador de partículas
Marca : TISCH
Modelo : HI-VOL
Serie : P7819X
Identificación : 3040
Ubicación : CALLAO

Medición : Flujo Volumétrico
Flujo (m³/min) : 1.13
Rango : 1.02 to 1.24 m³/min
Resolución : 0.056 m³/min
Exactitud : ± 3.0 %
Procedencia : USA

4. Fecha de Calibración **18/01/2020**

Fecha de Próxima Calibración **17/01/2021**

5. Lugar de Calibración **Área de Instrumentación.**

6. Método de Calibración **[] Sección 7 del "Compendium Method IO-2.1: Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM₁₀ Using High Volume (HV) Sampler", U.S. Environmental Protection Agency, June 1999.**

7. Trazabilidad **[] Se utilizaron los siguientes patrones:**

Descripción	Marca	Serie / Código	N° Certificado
Calibrador de Orificio Variable	TISCH	1710/2677	TE-5028A
Manómetro Digital	DWYER	10611	CCP-005-001-19
Manómetro de Columna	DWYER	11489	CCP-0367-005-19
Estación Meteorológica	DAVIS	AP120109P050	TE-105-19

8. Condiciones Ambientales

Temperatura (Ta) (°C)	Temperatura (°K)	Presión Barométrica (Pa) (mmHg)
24.0	297.15	757.70

Calibrador	
Slope (m)	Int (b)
0.97400	-0.01904

9. Resultados

Punto	Orificio (ΔH pulg H ₂ O)	Qa (m³/min)	Muestreador (ΔH pulg H ₂ O)	Pf (mmHg)	Po/Pa	Qm (m³/min) de Tabla Look-Up o Curva de Calibración	% Diferencia
1	3.30	1.188	14.85	27.714	0.963	1.183	0.42
2	3.27	1.182	15.52	28.965	0.962	1.182	0.08
3	3.19	1.168	16.49	30.775	0.959	1.178	0.86
4	3.14	1.159	17.41	32.492	0.957	1.175	1.38
5	3.08	1.148	17.89	33.388	0.956	1.174	2.26

% Diferencia: [] El Compendium Method IO-2.1 indica que la diferencia porcentual debe ser como máximo 4%; si es mayor, corrija las posibles fugas, mal funcionamiento o mal estado de algunas partes y vuelva calibrar.

Cálculos
$(Qa) = 1/m \cdot (\text{SQRT}(H20 \cdot (Ta/Pa)) - b)$ $(Po/Pa) = 1 - P/Pa$ $\% \text{ Diferencia} = (\text{Look Up Flow} - Qa)/Qa \cdot 100$

10. Incertidumbre

Componentes de la Incertidumbre	Valor	Unidad
Incertidumbre del Flujo debida a la Calibración	0.0060	m³/min
Incertidumbre del Flujo debida a las Incertidumbres de Medición de Pa, Ta y ΔH	0.0110	m³/min
Incertidumbre Combinada	0.0126	m³/min
Incertidumbre expandida (para un nivel de confianza del 95%)	0.0251	m³/min

11. Observaciones

- * Los resultados del presente documento son validos únicamente para el objeto calibrado.
- * El cliente define la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- * El [] equipo se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

Edwin Ccente

Revisado
Edwin Ccente
Supervisor

Alexander Cayo Macha

Realizado por
Alexander Cayo Macha
Coordinador

Fecha de Emisión
19/01/2020

		 				
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	SGS PERÚ S.A.C.					
DIRECCIÓN:	AV. ELMER FAUCETT 3348, CALLAO 07036					
TELÉFONO:	(01) 5171900					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ OLORTEGUI					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	ROTÁMETRO	CÓDIGO :	10537			
MARCA:	DWYER	UNIDAD DE MEDIDA:	cm ³ /min			
MODELO:	T15AB	RESOLUCIÓN:	50			
TIPO:	ROTÁMETRO	INTERVALO DE MEDIDA:	(100 a 1000) cm ³ /min			
SERIE:	NO ESPECIFICA	UBICACIÓN:	Alm. Oper. Paíta			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PC.004	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	115181	2017-04-28	2020-04-28
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2019-05-17	2020-05-17
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	140103655	2019-04-02	2020-04-02
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,2 °C	±0,4 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	55,2 %HR	±0,6 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1010 hPa	±0 hPa				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	
cm ³ /min	cm ³ /min	cm ³ /min	cm ³ /min			
200	200	200	0	29	2,00	
600	600	600	0	29	2,00	
950	950	950	0	30	2,00	
EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s			
3,3E-06	3,3E-06	3,3E-06	1,2E-09	4,8E-07	2,00	
1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	3,4E-10	4,9E-07	2,00	
1,6E-05	1,6E-05	1,6E-05	1,5E-09	5,1E-07	2,00	
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración. NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Wimper Paladines				
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2020-01-23		FECHA DE EMISIÓN: 2020-01-30		
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2020-01-29				



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica



ESTACIONES METEOROLÓGICAS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

025-20

SOLICITANTE : SGS DEL PERU S.A.C
MODELO DE ESTACION : VANTAGE PRO 2 PLUS
MARCA : DAVIS INSTRUMENTS CORPORATION
SERIE UNIDAD ISS : AZ170616001 SGS-1461
SERIE UNIDAD CONSOLA : AP150617009 SGS-1461
UBICACIÓN : AV. ELMER FAUCETT 3348-CALLAO
FECHA DE CALIBRACIÓN : 20/02/2020
FECHA DE EXPIRACIÓN : 21/02/2021

DATOS PATRÓN

MARCA : DAVIS
SERIE UNIDAD ISS : BF190930002
SERIE UNIDAD CONSOLA : BF190930002

SENSOR DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA	RANGOS DE EXACTITUD GENERAL	PROMEDIO CLIENTE	MAX./MIN. CLIENTE	ERROR PROMEDIO CLIENTE	CORRELACION CLIENTE	REFERENCIA ESTACIÓN PATRÓN-DAVIS (NIST)
TEMPERATURA-6162	± 0.5 °C	24.98 °C	30.7 / 22.7 °C	-0.24 °C	0.98	191002N04
HUMEDAD RELATIVA-6162	± 3%	79.06 %	86 / 64 %	-0.52 %	0.99	191002N04
VELOCIDAD DE VIENTO-6410	±2 m/s ó 5%	0.24 m/s	2.1 / 0.0 m/s	0.2 m/s	0.98	191002N06
PRECIPITACIÓN-6162	±4% + 1 cuenta de lluvia	0.10 mm	1.8 / 0.0 mm	0.0 mm	1.00	191002N05
PRESIÓN BAROMÉTRICA-6162	± 1.0 mb	988.95 mb	990.4 / 987.4 mb	-0.37 mb	0.99	BF190930002

Determinación de los errores de medición a través del método de constatación con el instrumento a verificar rigiendo a los resultados que maneje la Patrón Homologada por Davis Instruments en un periodo de 24 horas donde los equipos son expuestos a las mismas condiciones climáticas. Cada Patrón Davis se basa en las especificaciones del NIST (National Institute of Standards and Technology) y ha sido verificado en sus parámetros con los siguientes sensores (tal como muestra el documento adjunto)

Temperatura y Humedad Relativa

o Marca: Vaisala

Modelo: HMT 333

Precipitación

o Marca: CAVRO

Modelo: XLP 6000

Viento (velocidad y dirección)

o Marca: MKS Baratron

Presión Atmosférica

o Marca: Vaisala

Modelo: PTB 220 CLASE A

Las unidades de medición realizadas están de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El certificado no podrá ser reproducido parcialmente. El usuario está obligado a recalibrar el instrumento a intervalos apropiados por personal autorizado por Davis.

Perú Davis Instruments E.I.R.L no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el mal uso de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Ad-est
DIRECTOR GENERAL
PERU DAVIS INSTRUMENTS E.I.R.L

CALLE LAS CAMELIAS 877 OF 302 SAN ISIDRO

640 9542

SOPORTE@DAVISNET.PE

WWW.DAVISNET.PE



REPRESENTANTE DE DAVIS INSTRUMENTS CORPORATION

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0233-009-19

		 				
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	SGS DEL PERÚ S.A.C.					
DIRECCIÓN:	AV. ELMER FAUCETT 3348. CALLAO 07036					
TELÉFONO:	(01) 5171900					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ OLORTEGUI					
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO						
EQUIPO:	MANOMETRO	MODO DE LECTURA:	ANALÓGICA			
MARCA:	DWYER	UNIDAD DE MEDIDA:	inH ₂ O			
MODELO:	SLACK TUBE	RESOLUCIÓN:	0,2			
TIPO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA:	(0 a 36)inH ₂ O			
SERIE:	NO ESPECIFICA	CLASE DE PRECISIÓN:	0,56			
CÓDIGO:	15702	UBICACIÓN:	CALLAO			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
ELP.PT.032	MANÓMETRO DIGITAL (0 psi a 2 psi)	ADDITEL	ADT681-05-GP2-PSI-N	211H17D30007	2018-08-21	2019-08-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	8530	1811821642	2018-12-18	2020-12-18
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2018-08-28	2019-08-28
CALIBRACIÓN						
MÉTODO EMPLEADO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON MANÓMETRO PATRÓN Y BOMBA GENERADORA DE PRESIÓN					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	DKD-R 6-1, EDITION 03/2014, SECUENCIA B					
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.02					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 (ELICROM PERÚ)					
FLUIDO UTILIZADO:	AIRE					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,6 °C	±0,0 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,5 %HR	±0,3 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	±0 hPa				
Lectura Equipo	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre (k=2)	emp	Cumplimiento	
inH ₂ O	inH ₂ O	inH ₂ O	kPa	inH ₂ O		
0,0	-0,005	0,01	0,001	0,12	0,030	
4,0	4,039	-0,04	-0,010	0,12	0,030	
8,0	8,027	-0,03	-0,007	0,12	0,030	
12,0	12,009	-0,01	-0,002	0,12	0,030	
16,0	16,006	-0,01	-0,001	0,12	0,030	
20,0	20,000	0,00	0,000	0,12	0,030	
24,0	23,990	0,01	0,003	0,12	0,030	
28,0	27,979	0,02	0,005	0,12	0,030	
32,0	31,971	0,03	0,007	0,12	0,030	
36,0	35,965	0,03	0,009	0,12	0,030	
OBSERVACIONES						
La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el equipo aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración. La clase de precisión del manómetro puede ser la indicada en el propio equipo o la estimada en caso de que no especifique. La lectura media del patrón ha sido corregida tomando en cuenta las desviaciones indicadas en su propio certificado de calibración. El error máximo permitido (emp) se obtiene del producto de la clase de exactitud y la centésima parte de su capacidad máxima.						
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD						
Requisito del Cliente (Regla de Decisión): Especificaciones del Fabricante= 0,20 inH₂O El equipo cumple con el requisito de error máximo permitido (especificaciones). <i>Nota: De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrologías.</i>						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Aparcana FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2019-07-26 FECHA DE CALIBRACIÓN: 2019-07-30 FECHA DE EMISIÓN: 2019-07-30						



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP



Sustento legal de firma electrónica

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN**

N° 15082019-06

1. Solicitante SGS DEL PERU SAC
2. Dirección AV. ELMER FAUCETT 3360 - CALLAO

3. Descripción del Instrumento

Equipo : GPS
Marca : GARMIN
Modelo : ETREX 20 X
Serie : 470229498
Identificación : 15813

Medición : UTM
Rango : NO APLICA
Resolución : NO APLICA
Exactitud : ± 3.6 m
Procedencia : USA

4. Fecha de Verificación 15/08/2019 Próxima verificación 14/08/2020
5. Lugar de Verificación Área de Instrumentación - Av. Elmer Faucett N° 3348 - Callao
6. Método de Verificación La verificación se realizó según el procedimiento indicado en el manual de operación del fabricante.
7. Trazabilidad Los resultados de la calibración tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripción	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
GPS	OREGON	5375908436 / 10768	007-2018
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	DAVIS	AP150617006 / 1464	022-19

8. Condiciones Ambientales

Temperatura	Inicial	20.5°C	Final	20.5°C
Humedad	Inicial	59.2 % HR	Final	59.1% HR

9. Resultados

COORDENADAS*	GPS PATRÓN	LECTURAS DEL GPS		ERROR	ESTADO
		INICIAL (UTM)	FINAL (UTM)		
ALTITUD	864	865	866	2.00	CUMPLE
NORTE	315235.00	315235.20	315235.00	0.00	CUMPLE
ESTE	8670634.00	867034.00	8670635.00	1.00	CUMPLE
ALTITUD	357	352	355	-2.00	CUMPLE
NORTE	291351.30	291353.00	291350.00	-1.30	CUMPLE
ESTE	8667667.30	8667665.00	8667667.00	-0.30	CUMPLE
ALTITUD	50	51	52	2.00	CUMPLE
NORTE	270545.25	270548.00	270547.00	1.75	CUMPLE
ESTE	8670880.91	8670883.00	8670881.00	0.09	CUMPLE
ERROR : Lectura Final - Lectura Patrón					
ESTADO : "CUMPLE" si está dentro de los criterios de aceptación de la verificación, en caso contrario "NO CUMPLE".					

10. Observaciones

- * Los resultados del presente documento son válidos únicamente para el objeto verificado.
- * El cliente define la frecuencia de verificación en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- * La zona UTM en la que se realizó las mediciones es 18L.
- * El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

Revisado por:

Edwin Ccente Q.
Supervisor

Realizado por :

Alexander Cayo M.
Coordinador