

ESTUDIO DE SUELOS

PARA

CSI INGENIEROS

**OBRA: PROYECTO DE CAMINERIA Y
SANEAMIENTO EN CIERTA ZONA DE
CIUDAD DEL PLATA**

DEPARTAMENTO DE SAN JOSE

FECHA: Mayo del 2018

INDICE

1. DATOS GENERALES

2. OBJETIVO y ANTECEDENTES

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

3.1 UBICACION DE CATEOS

3.2 PERFIL TIPICO DEL SUELO y VALORES DE LOS ENSAYOS S.P.T.

4. OBSERVACIONES

1. DATOS GENERALES

Obra: Caminería y saneamiento para cierta zona de Ciudad del Plata

Ubicación Obra: Ciudad del Plata (ver foto google de ubicación)
Departamento de San José

Solicitante del estudio: CSI Ingenieros

Fecha de trabajo de campo: 3, 4 y 5 de Mayo del 2018

Encargado del Estudio: Ing. José E. Prefumo

2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar una serie de cateos para caracterización visual de perfil del suelo en la zona objeto del proyecto hasta los niveles máximos marcados por CSI a tales efectos y/o hasta el desmoronamiento de los pozos de los cateos como consecuencia de las características no cohesivas del perfil bajo el nivel de la napa.

En el cateo dónde se proyecta el emplazamiento de la estación de bombeo, además de una caracterización visual del perfil, se solicitó la medida en forma indirecta de la capacidad resistente del suelo a través de ensayos S.P.T. a diferentes profundidades.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron un total de **21 cateos descriptivos** del suelo mediante excavación con pala americana y el correspondiente a la **estación de bombeo** (continuado hasta la profundidad solicitada de 7 m mediante combinación de pala americana, más sonda con entibado), dónde se llevaron a cabo ensayos de penetración Estándar (S.P.T.) a las profundidades solicitadas, en un todo de acuerdo a la Norma A.S.T.M. 1586 - 99:

Pesa de 63.5 kg

Altura de caída de 76 cm.

Muestraedor normalizado de "Terzaghi"

A las profundidades de ensayo, se aplicaron los golpes necesarios para el hincado en una longitud de 45 cm del muestraedor normalizado, denominándose "**N**" del S.P.T. a la suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm.

3.1 UBICACION DE CATEOS

CATEO	COORDENADA E	COORDENADA N
L1	0556366	6153261
L2	0556462	6153336
I1	0556477	6153238
I2	0556263	6153130
I3	0556313	6152949
R1	0556606	6152619
R2	0556442	6152446
R3	0556287	6152192
R4	0556167	6152373
R5	0555931	6152399
R6	0556316	6152664
R7	0556330	6152820
R8	0556074	6152714
R9	0555849	6152638
R10	0555884	6152827
R11	0555919	6152997
R12	0556140	6153046
R13	0556534	6152779
R14	055675	6152727
R15	0556108	6152897
R16	0556119	6152549



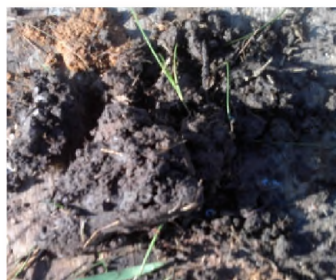
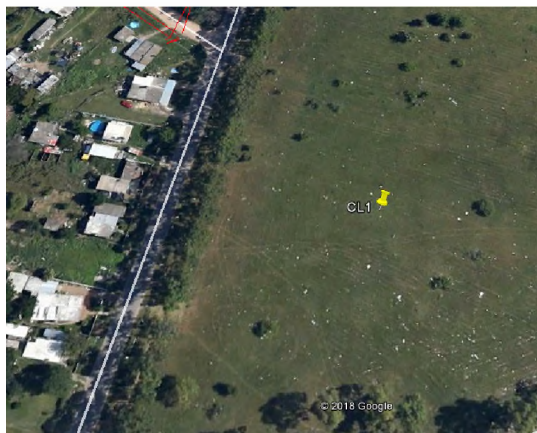
3.2 PERFIL TÍPICO DEL SUELO Y VALORES “N” DE LOS ENSAYOS S.P.T.

A continuación se presenta la descripción del perfil de cada cateo y los valores “N” de los ensayos S.P.T. en el cateo para la estación de bombeo. Todas las cotas están referidas **al nivel de las bocas de cada cateo**, las que en su inmensa mayoría coinciden con el nivel de la calle.

PROF. en (m)	SUELO CL1
0.1	
0.2	
.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	

COORDENADAS

X = 0556366 Y = 6153261



Referencias



Suelo orgánico arcillo - arenoso.



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Bastante compacta.



Idem anterior, pero la arcilla tiene cierto % de arena.
Plástica. Humedad baja.



PERFIL TODO ARCILLOSO. **PAREDES ESTABLES.** SIN NAPA
APTO PARA USO EN TERRAPLEN PARA NUEVAS LAGUNAS.
SE LO TRABAJA CON AGUA PARA PODER SER EXCAVADO

PROF. en (m)	SUELO CL2
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	

COORDENADAS

X = 0556462 Y = 6153336



Referencias



Suelo orgánico arcillo - arenoso.



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Bastante compacta. Humedad baja.

PERFIL TODO ARCILLOSO. **PAREDES ESTABLES.** SIN NAPA
APTO PARA USO EN TERRAPLEN PARA NUEVAS LAGUNAS.
SE LO TRABAJA CON AGUA PARA PODER SER EXCAVADO

PROF. en (m)	SUELO CI 1
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	

COORDENADAS

X = 0556477 Y = 6153238



Referencias



Suelo orgánico arcillo - arenoso.



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Bastante compacta.



Idem anterior, pero la arcilla tiene cierto % de arena y de color marrón rojiza . Plástica. Hum. baja.



PERFIL TODO ARCILLOSO. PAREDES ESTABLES. SIN NAPA
APTO PARA USO EN TERRAPLEN PARA NUEVAS LAGUNAS

PROF. en (m)	SUELO CI 2
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	

COORDENADAS

X = 0556263 Y = 6153130



Boca de cateo 30 cm por debajo nivel pavimento calle



Referencias



Suelo orgánico arcillo - arenoso.



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Bastante compacta.



Arcilla arenosa color marrón con cierta tonalidad rojiza. Humedad baja. Compacta

PERFIL TODO ARCILLOSO. PAREDES ESTABLES. SIN NAPA

COORDENADAS

X = 0556313 Y = 6152949

PROF. en (m)	SUELO CI 3
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	N.F.
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	



Referencias



Capa de balasto arcilloso



Arena neta, heterogénea, predomina gruesa. Humedad baja.



Arena neta, tipo "terciada". Amarillenta.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO. DESMORONABLE. NAPA A 2.5 m

PROF. en (m)	SUELO CR 1
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	N.F.
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	

COORDENADAS

X = 0556606 Y = 6152619



Referencias



Capa de balasto.



Relleno de escombros, ladrillos, algún nylon, bien apisonado



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.



Idem anterior, pero de granulometría algo más gruesa.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO.
DESMORONABLE. NAPA A 1.10 m



PROF. en (m)	SUELO CR 2
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	N.F.
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

COORDENADAS

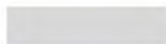
X = 0556442 Y = 6152446



Referencias



Capa de balasto.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón a gris.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta.



Idem anterior, pero de color gris oscuro.



N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO. DESMORONABLE. NAPA A 2.0 m

PROF. en (m)	SUELO CR 3
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	N.F.
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	

COORDENADAS

X = 0556287 Y = 6152192



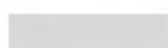
Referencias



Capa de balasto.



Relleno de escombros, ladrillos.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón a gris.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO. **DESMORONABLE.** NAPA A 2.4 m

PROF. en (m)	SUELO CR 4
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	N.F.
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

COORDENADAS

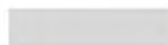
X = 0556167 Y = 6152373



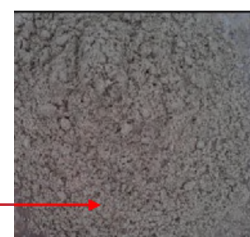
Referencias



Capa de balasto.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón a gris.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO.
DESMORONABLE. NAPA A 1.8 m



PROF. en (m)	SUELO
	CR 5
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	N.F.
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

COORDENADAS

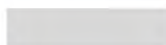
X =0555931 Y = 6152399



Referencias



Capa de balasto.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO.
DESMORONABLE. NAPA A 2.1 m



COORDENADAS

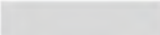
X = 0556316 Y = 6152664


PROF. en (m)	SUELO CR 6
0.1	
0.15	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	N.F.
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	



Referencias

 Capa de balasto.

 Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón.

 Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático



PERFIL TODO ARENOSO, DESMORONABLE. NAPA 1.6 m

PROF. en (m)	SUELO CR 7
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	N.F.
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	

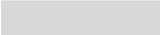
COORDENADAS


X = 0556330 Y = 6152820



Referencias

 Capa de balasto.

 Arena neta, homogénea limpia, fina, color gris claro.

 Idem anterior, pero de color gris oscuro.

N.F. Nivel freático



PERFIL TODO ARENOSO. TOTALMENTE DESMORONABLE NAPA A 1 m

PROF. en (m)	SUELO
	CR 8
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	N.F.
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

COORDENADAS

X = 0556074 Y = 6152714



Referencias



Capa de balasto arenosa.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

PERFIL TODO ARENOSO.
DESMORONABLE. NAPA A 2.1m



COORDENADAS

X = 0555849 Y = 6152638

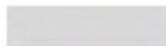
PROF. en (m)	SUELO CR 9
.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	N.F.
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	



Referencias



Capa de balasto.



Arena neta, homogénea, fina, algo sucia, color marrón a gris.



Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático

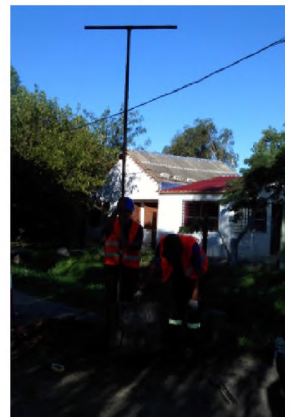
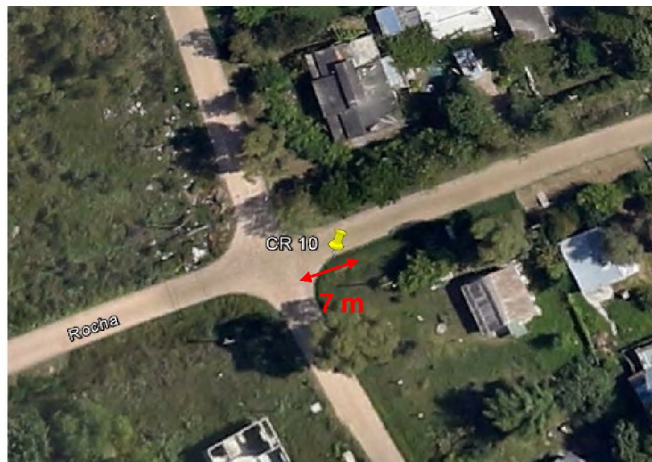
PERFIL TODO ARENOSO.
DESMORONABLE. NAPA A 1.0m



PROF. en (m)	SUELO
	CR10
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	
3.1	
3.2	
3.3	
3.4	
3.5	

COORDENADAS

X = 0555884 Y = 6152827



PERFIL ESTABLE HASTA APROX. 3.0 m, LUEGO DESMORONABLE. SIN NAPA DETECTADA PERO POR EL GRADO DE HUMEDAD DEL SUELO PUEDE HABERLA HASTA 3.0 m

Referencias



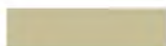
Capa de balasto



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Humedad media que aumenta mucho por debajo de 2.2 m.



Arena fina en matriz arcillosa, color grisácea. Humedad muy alta. Prácticamente saturada.



Si bien no se detectó NF, a las 24 horas el nivel del agua puede subir hasta el nivel de la arena, es decir aprox. 3.0 m




A profundidades de 3.5 m, es prácticamente solamente arena fina gris y naranja

PROF. en (m)	SUELO CR 11
0.1	
0.15	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

Referencias

 Capa de balasto

 Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.

 Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Humedad baja.



COORDENADAS

X = 0555919 Y = 6152997



Cateo realizado en la curva de la esquina



PERFIL TODO ARCILLOSO. PAREDES ESTABLES. SIN NAPA

PROF. en (m)	SUELO CR 12
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

COORDENADAS

X = 0556263 Y = 6153130



El cateo se corrió unos m del lugar propuesto porque quedaba debajo de línea de alta tensión de UTE



Referencias



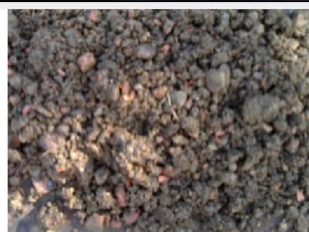
Capa de balasto.



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Compacta. Humedad baja.



PERFIL TODO ARCILLOSO. PAREDES ESTABLES. SIN NAPA



PROF. en (m)	SUELO
	CR 13
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	N.F.
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	

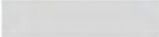
COORDENADAS

X = 0556534 Y = 6152779





Referencias

 Capa de balasto mezclado con arena. 

 Arena neta, sucia, fina de color grisáceo

 Idem anterior de color más oscura

 Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. 

 Idem anterior, pero de granulometría algo más gruesa. 

N.F. Nivel freático

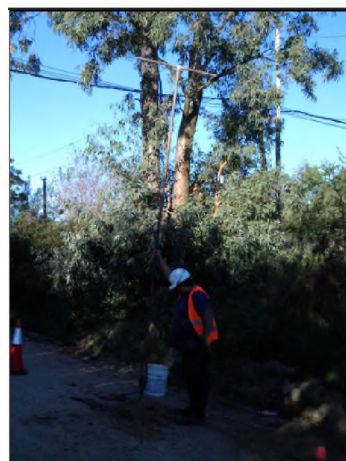
PERFIL TODO ARENOSO. DESMORONABLE. NAPA A 2.0 m



PROF. en (m)	SUELO
	CR14
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	
3.1	N.F.
3.2	
3.3	
3.4	
3.5	

COORDENADAS

X = 0555675 Y = 6152727





Referencias



Capa de balasto



Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.



Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Humedad media que aumenta mucho por debajo de 2.2 m.



Arena fina en matriz arcillosa, color grisácea. Humedad muy alta.



Arena fina neta, color grisácea a blancuzca. Saturada.

N.F. Nivel freático. Este nivel puede subir algunos 40 a 50 cm a las 24 horas.

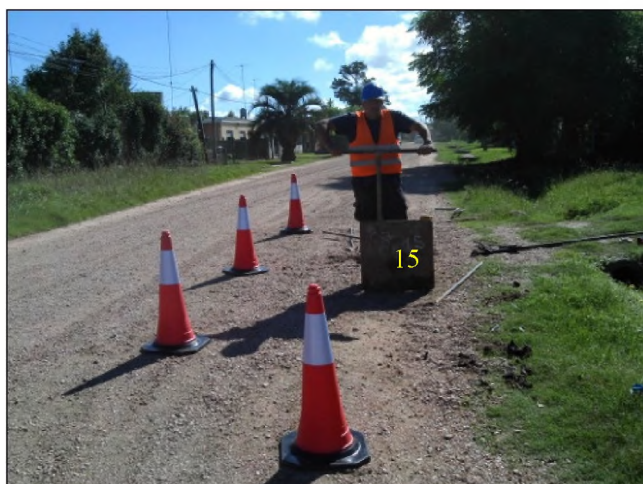


PERFIL ARCILLOSO Y ESTABLE HASTA 2.2.m, LUEGO ARENA EN MATRIZ ARCILLOSA Y ARENA NETA, DESMORONABLE. NAPA A 3.0 m

COORDENADAS

X = 0556108 Y = 6152897

PROF. en (m)	SUELO CR15
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	
1.6	
1.7	
1.8	
1.9	
2.0	
2.1	
2.2	
2.3	
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	
3.1	
3.2	
3.3	
3.4	
3.5	





PERFIL TODO ARCILLOSO.
PAREDES ESTABLES. SIN NAPA




Referencias

 Capa de balasto.

 Transición. Arcilla color marrón oscuro. Plástica.

 Arcilla neta, marrón claro. Plástica. Bastante compacta.

 Idem anterior, pero es arcilla algo arenosa de color marrón.

PROF. en (m)	SUELO CR 16
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	N.F.
0.9	
1.0	
1.1	
1.2	
1.3	
1.4	
1.5	

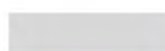
COORDENADAS


X = 0556119 Y = 6152399



Referencias

 Capa de balasto.

 Arena neta, color marrón a gris, sucia.

 Arena neta, fina, bien limpia. Blancuzca a amarillenta. Saturada.

N.F. Nivel freático



PERFIL TODO ARENOSO. DESMORONABLE. NAPA A 0.8 m