

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

ESTUDIO DE SUELOS CONSTRUCCION
**BIBLIOTECA
MUNICIPAL
ZONA URBANA
MUNICIPIO DE COYAIMA
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**

Ordenó:
ING. CESAR AUGUSTO GARCIA.
Contratista

EJECUTO:
OSCAR GABRIEL FLORIAN HUERTAS
INGENIERO CIVIL
Matr. Prof. 70202155311

Ibagué, 12 de MARZO de 2014

722-770

--

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.
2. OBJETIVOS.
3. INVESTIGACION DE CAMPO.
 - Sondeo 1.
 - Sondeo 2.
 - Sondeo 3.
4. ESTRATIGRAFIA.
5. CARACTERISTICAS DEL SUELO.

Características geotécnicas de los suelos SC - CL y SP
6. ENSAYO PENETRACION ESTANDAR (SPT).
7. CALCULO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA.
8. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACION
9. FACTOR SISMICO DEL SUELO.

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
fojam@yahoo.es

10. EFECTOS SISMICOS LOCALES.

11. RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

ANEXOS

- Perfil Estratigráfico y Ensayos de Laboratorio.

124-170

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

1. INTRODUCCION:

De acuerdo a lo solicitado, se realizó el estudio de suelos para la **CONSTRUCCION DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**, el cual se desarrolló con base a tres (3) sondeos descritos en el perfil estratigráfico, tomando lectura de resistencia a penetración constante; anexando además los ensayos de laboratorio.

El presente informe contiene la descripción de los trabajos de campo, Laboratorio y oficina.

2. OBJETIVOS:

- Reconocer y efectuar los estratos perforados y obtener por los medios más precisos y confiables las propiedades geomecánicas del terreno.
- Localizar si las hay, las profundidades de los niveles freáticos y bolsas aisladas que puedan perjudicar la estabilidad del proyecto.

3. INVESTIGACION DE CAMPO:

La investigación de campo se desarrolla sobre la base de tres (3) sondeos, a profundidades descritas en los perfiles estratigráficos, desarrollando además penetración continua con el SPT hasta las profundidades indicadas.

125-170

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudió de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

Se recolectaron muestras inalteradas y alteradas para la realización de los siguientes ensayos:

1. Humedad Natural.
2. Granulometría por lavado sobre el tamiz No. 200
3. Límites de Consistencia (límite líquido, Límite Plástico, Índice de Plasticidad).
4. Clasificación de los suelos por medio de los métodos de la U.S.C y la AASHTO.

4. ESTRATIGRAFIA

4.1 SONDEO No. 1

Profundidad 6.0 mts.

- Capa Inicial.
De 0.0 - 0.50 mts
MATERIAL DE RELLENO, CON PRESENCIA DE TROZOS DE RAICES y PALOS COLOR CAFÉ OSCURO.
- Capa No. 1
De 0.50 - 1.80 mts
ARCILLA ARENOSA SEMI COMPACTA DE COLOR AMARILLO, DE BAJA PLASTICIDAD.
- Capa No. 2
De 1.80 - 3.0 mts
ARCILLA ARENOSA DE CONSISTENCIA COMPACTA DE COLOR AMARILLO, DE BAJA PLASTICIDAD.

126-170

OSCAR FLORIAN, Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

- Capa No. 3

De 3.0 - 6.0 mts.

ARENA GRAVOSA POBREMENTE GRADADA, DE CONSISTENCIA COMPACTA, COLOR GRIS CLARO CON PUNTOS BLANCOS.

4.2 SONDEO No. 2

Profundidad 6.0 mts.

- Capa Inicial.

De 0.0 a 0.50 mts

MATERIAL DE RELLENO, CON PRESENCIA DE TROZOS DE RAICES y PALOS COLOR CAFÉ OSCURO.

- Capa No. 1

De 0.50 a 1.80 mts

ARCILLA ARENOSA SEMI COMPACTA DE COLOR AMARILLO, DE BAJA PLASTICIDAD.

- Capa No. 2

De 1.80 a 3.0 mts

ARENA ARCILLOSA NO GRADADA COLOR CAFÉ CON GRIS, DE CONSISTENCIA COMPACTA, DE BAJA PLASTICIDAD.

- Capa No. 3

De 3.0 - 6.0 mts.

ARENA ARCILLOSA NO GRADADA COLOR CAFÉ CON GRIS, DE CONSISTENCIA COMPACTA, DE BAJA PLASTICIDAD.

127-720

4.3 SONDEO No. 3

Profundidad 6.0 mts.

- Capa Inicial.
De 0.0 a 0.50 mts
MATERIAL DE RELLENO, CON PRESENCIA DE TROZOS DE RAICES y PALOS COLOR CAFÉ OSCURO.

- Capa No. 1
De 0.50 a 1.80 mts
ARCILLA ARENOSA SEMI COMPACTA DE COLOR AMARILLO, DE BAJA PLASTICIDAD.

- Capa No. 2
De 1.80 a 3.0 mts
ARENA ARCILLOSA NO GRADADA COLOR CAFÉ CON GRIS , DE CONSISTENCIA COMPACTA, DE BAJA PLASTICIDAD.

- Capa No. 3
De 3.0 - 6.0 mts.
ARENA ARCILLOSA NO GRADADA COLOR CAFÉ CON GRIS, DE CONSISTENCIA COMPACTA, DE BAJA PLASTICIDAD.

5. CARACTERISTICAS DEL SUELO

Estos suelos aparecen por toda la zona del área donde se pretende realizar el proyecto. Estos suelos son Areno-Arcillosos, y Areno Gravosos, de consistencia compacta, los cuales presentan espesores considerables y son aptos para el desplante de este tipo de

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudió de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

estructura. A una profundidad de 0.60 mts, se encuentran estos suelos Arcillo Arenosos semi compactos con humedad natural promedio de 9 al 19 %; estos suelos clasificados como CL - SC como muestra los perfiles estratigráficos, presentan las siguientes características geotécnicas:

Características Geotécnicas De los Suelos CL - SC

- Permeabilidad En Estado Compacto: impermeable
- Resistencia Al Corte En Estado Compacto y Saturado: Buena a regular.
- Compresibilidad En Estado Compacto y Saturado: Baja
- Facilidad De Tratamiento En Obra: Excelente a buena.
- Valor Como Fundación: Aceptable a Bueno.
- Valor Como base De Pavimentos: Inaceptable.

6. ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (SPT)

Su finalidad es el de estimar el grado de densificación de los suelos. Consiste en los siguientes pasos:

- Realizar una perforación de 6 a 20 CMS. De Diámetro.
- Insertar la toma muestras del SPT, denominado muestrador de Cuchara partida.
- Hincar la muestra dentro del fondo de la perforación mediante energía proporcionada por un martillo de 64 Kg. (140 lb.) de peso.

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
fojam@yahoo.es

- La altura de caída del martillo libremente debe ser de 76 CMS. (30")
- Se recupera la muestra del muestrador a una distancia de 45 CMS., registrando el número de golpes del martillo por cada 15 CM. De intervalo.

7. CALCULO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA.

N = Numero de golpes * factor de corrección por peso del martillo.

$$N = 68 * 0.31$$

$$N_i = 21$$

Consistencia = Compacta

$q_u = 2.0$ (Kg. /Cm²) "capacidad portante obtenida en campo N_{campo} ".

Donde:

N = Resultado del Ensayo SPT

q_u = Resistencia a la Compresión no confinada.

7.1 CORRECCION DE LOS DATOS DEL ENSAYO:

$$N_{60} = \frac{E_m \times C_B \times C_S \times C_R \times N}{0.60}$$

Donde:

E_m = Valor corregido de N del SPT por el procedimiento de Campo.

C_B = Corrección Por diámetro de sondeo.

730-770

- La altura de caída del martillo libremente debe ser de 76 CMS. (30")
- Se recupera la muestra del muestrador a una distancia de 45 CMS., registrando el número de golpes del martillo por cada 15 CM. De intervalo.

7. CALCULO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA.

$N = \text{Numero de golpes} * \text{factor de corrección por peso del martillo.}$

$$N = 68 * 0.31$$

$$N_i = 21$$

Consistencia = Compacta

$q_u = 2.0 \text{ (Kg. /Cm}^2\text{)}$ "capacidad portante obtenida en campo N_{campo} ".

Donde:

$N = \text{Resultado del Ensayo SPT}$

$q_u = \text{Resistencia a la Compresión no confinada.}$

7.1 CORRECCION DE LOS DATOS DEL ENSAYO:

$$N_{60} = \frac{E_m \times C_B \times C_S \times C_R \times N}{0.60}$$

Donde:

$E_m = \text{Valor corregido de N del SPT por el procedimiento de Campo.}$

$C_B = \text{Corrección Por diámetro de sondeo.}$

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

Cs = Corrección por el muestrador.

C_R = Corrección por la longitud de la barra de perforación.

N = Valor medido del SPT.

$$N_{60} = \frac{0.50 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.75 \times 21}{0.60}$$

N₆₀ = 13 golpes

q_u = 1.60 Kg./Cm² ó 16.0 Ton/m² "capacidad portante corregida
N₆₀"

7.2 ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA.

Calculado mediante ensayo de Corte Directo No consolidado No Drenado:

$$\phi = 22^\circ$$

$$C = 0.30 \text{ Kg/Cms}^2$$

7.3 COEFICIENTES ACTIVOS Y PASIVOS.

$$K_p = \frac{1 + \text{Sen} \phi}{1 - \text{Sen} \phi} \quad K_p = 2.19$$

$$K_a = \frac{1 - \text{Sen} \phi}{1 + \text{Sen} \phi} \quad K_a = 0.45$$

7.4 CAPACIDAD PORTANTE.

$$qL = \frac{(0.4 \cdot \rho \cdot B \cdot N_{cp}) + (\rho \cdot D \cdot N_q) + (1.3 \cdot c \cdot N_c)}{3.0}$$

$\phi = 22^\circ$ "Dato obtenido del ensayo corte directo"

$C = 0.30 \text{ Kg/cm}^2$ ó 0.030 Ton/m^2 "Dato obtenido del ensayo corte directo"

$W = 9\%$

$\rho = 1.9 \text{ gr/cc}$ ó 1.9 Ton/m^3 ó 0.0019 Kg/cm^3

$N_c = 16.88$ "ver tabla 11.2 Factores de Capacidad de Carga"

$N_q = 7.82$ "ver tabla 11.2 Factores de Capacidad de Carga"

$N_{q\phi} = 7.13$ "ver tabla 11.2 Factores de Capacidad de Carga"

$B = 1.0 \text{ mts}$ ó 100 cms. L

$= 1.0$

$D = 1.20 \text{ mts}$ ó 120 cms.

$$qL = \frac{(0.4 \cdot \rho \cdot B \cdot N_{cp}) + (\rho \cdot D \cdot N_q) + (1.3 \cdot c \cdot N_c)}{3.0}$$

$$qL = \{ (0.4 \cdot 0.0019 \text{ Kg/cm}^3) \cdot (100 \text{ cm} \cdot 7.13) \} + \{ (0.0019 \text{ Kg/cm}^3 \cdot 120 \text{ cm}) \cdot (7.82) \} + (1.3 \cdot 0.30 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 16.88)$$

$$qL = (0.00076 \text{ Kg/cm}^3 \cdot 713 \text{ cm}) + (0.228 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 7.82) + (3.291 \text{ Kg/cm}^2)$$

$$qL = 0.54188 \text{ Kg/cm}^2 + 1.78296 \text{ Kg/cm}^2 + 3.291 \text{ Kg/cm}^2$$

$$qL = (a \ 1.20 \text{ mts}) = 5.0766 \text{ Kg/cm}^2 \quad F_s = 3.0$$

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
 Estudió de Suelos, Pavimentos y Concreto
 Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

q (adm) = 1.6922 Kg/cm²
 q (diseño) = 16.922 Ton/m²

Tabla NO. 11.2 FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA²

h	q _{adm}	q _{diseño}	Factor
0	5.14	1.0	0.0
2	5.63	1.20	0.15
4	6.19	1.43	0.34
6	6.81	1.72	0.57
8	7.53	2.06	0.86
10	8.35	2.47	1.22
12	9.28	2.97	1.69
14	10.37	3.59	2.29
16	11.63	4.34	3.06
18	13.10	5.26	4.07
20	14.83	6.40	5.30
22	16.88	7.82	7.13
24	19.32	9.60	9.44
26	21.25	11.85	12.54
28	23.80	14.72	16.72
30	29.14	18.40	22.10
32	31.29	23.18	30.22
34	41.16	29.44	41.06
36	50.59	37.75	56.31
38	61.35	48.93	78.03
40	75.31	64.20	109.41
42	92.11	85.38	155.55
44	118.17	115.31	224.64
46	152.11	158.51	311.15
48	199.26	222.31	496.01
50	266.89	319.07	762.89

Fundamentos De Ingeniería De Cimentaciones, Jesús Ayuso t-1uñoz, Alfonso Caballero Repullo, Francisco Pérez García. Capitulo X, Pagina 307.

134-170

8. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACION

- Estas deben ser superficiales, con profundidad de desplante en suelo firme.
- En este proyecto se puede cimentar sin ningún problema, a una profundidad de cimentación de - 1.20 mts.
- Se sugiere emplear cimentación superficial tipo zapata Aislada, en concreto reforzado.
- La compactación requerida para los suelos Areno-Arcillosos debe ser del 99%.
- Es de suma importancia el uso de filtros y drenes para el manejo de aguas superficiales y así evitar humedades superiores a la natural del terreno.
- Profundidad mínima de cimentación a - 1.20 mts.
- Diseñar la cimentación para una capacidad portante de 1.60 Kg./Cm² .. 16.0 Ton/mz para la zona del proyecto.

NOTA: Los suelos encontrados en la zona del proyecto no presenta características de suelos expansivos, dispersivos, colapsable y no hay presencia de vegetación o de cuerpos de agua cercanos.

9. FACTOR SISMICO DEL SUELO

Debido a experiencias obtenidas en muchos eventos sísmicos, las condiciones locales del suelo afectan las características del movimiento del terreno y por lo tanto tienen gran influencia en los efectos que el temblor produce en las estructuras localizadas en la superficie. El espectro de respuesta es uno de los parámetros

descriptivos de un sismo que se ve mas afectado por las condiciones locales del suelo subyacente. Debido a que el espectro es la herramienta que se utiliza en el diseño sísmico a través de la metodología propuesta por la NSR-10, es muy importante poder definir la influencia que pueda tener el tipo de perfil de suelo en la respuesta de edificaciones localizadas sobre el. El perfil del suelo D, caracterizado por la presencia de depósitos estables de arcillas o suelos no cohesivos; con una velocidad de onda cortante entre 180 y 360 m/s,

Nota: Según NSR-10, en la tabla A.2.4-1 clasificación de los perfiles del suelo, y tabla A.2.4-2 criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles C;D;E; el tipo de perfil del suelo estudiado clasifica como D, ya que según numeral A.2.4.3 el parámetro del número medio de golpes del ensayo de Penetración estándar esta entre 15 golpes/pie y velocidad de onda cortante entre 180 y 380 mis.

Tabla A.2.4-2
Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C,D o E

TIPO DE PERFIL	Vs	N o NCh	Su
e	Entre 380 y 780 m/s	Mayor que 50	Mayor que 100 Kpa
D	Entre 180 y 380 m/s	Entre 15 y 50	Entre 100 Y 50 Kpa
E	Menor de 180 m/s	Menor de 15	Menor de 50 Kpa

Nota: Según Norma NSR-10, Figura A-2-3-2 Mapa de valores de Aa, el municipio de coyaima se encuentra clasificada en la región 4, con un valor de Aa = 0.25 y según Figura A-2-3-3 Mapa de valores de Av, el municipio de coyaimase encuentra en la región 4, con un valor de Av=0.20.

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
fojam@yahoo.es

**10. EFECTOS SISMICOS
LOCALES**

D
ALTA
0.25
0.20

Para el diseño sismo
resistente es recomendable
tener en cuenta los
siguientes parámetros:

- Perfil del Suelo:
- Zona Amenaza Sísmica:
- Aa:
- Av:

**11. RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES DE
CONSTRUCCION**

- La excavación en el sitio del proyecto debe ser manual o a máquina (retroexcavadora).
- El material de relleno por encima de la cimentación debe ser de tipo recebo seleccionado y compactado por medio mecánico (saltarín).
- Evitar la alteración del suelo lo menos posible, sobre todo con maquinaria pesada.
- Es recomendable empezar las obras de cimentación en época seca, y en lo posible comenzar lo mas rápido después de realizada la excavación del terreno.

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos, Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 825 45 94 268 - 78 - 58
foiam@yahoo.es

- Los suelos encontrados son buenos para cimentar, siempre y cuando se controle el flujo de agua y el confinamiento.
- El material con el cual se debe tapar la cimentación, debe ser rebase compactado en capas de 20 CMS de espesor.

Atentamente;

Oscar Gabriel Florian Huertas

OSCAR GABRIEL FLORIAN HUERTAS
Ingeniero civil
Mat.Prof. 70202155311 TLM

OSCAR FLORIAN. Ingeniería
Estudio de Suelos. Pavimentos y Concreto
Teléfono. 313 82545 94 268- 78 - 58
foiam@yahoo.es



SONDEO 1. FOTO 1 y 2.

Coordenada: N 3°47'45.5" W 75°11'31.6" altura: 380 m



SONDEO 2. FOTO 3 y 4.

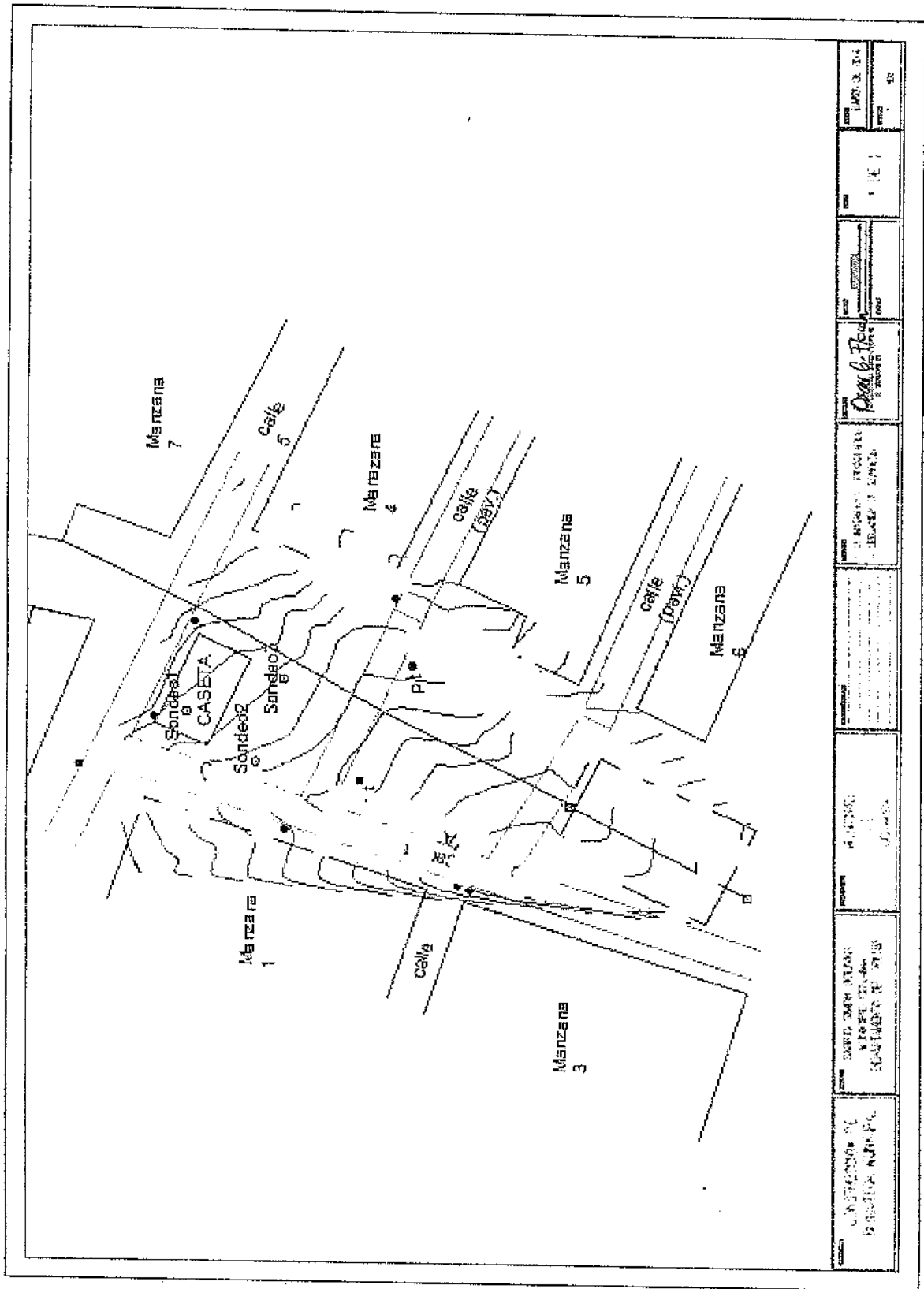
Coordenada: N 3°47'45.1" W 75°11'31.7" altura: 380 m



SONDEO 3. FOTO 5 y 6.

Coordenada: N 3°47'44.9" W 75°11'31.2" altura: 380 m

139-110



140-770

OSCAR FLORIAN Ingeniería
Estudio de Suelos Pavimentos y Concreto
Telefono 31382545 94 268-78-58

PERFIL ESTRATIGRAFICO ENSAYOS DE LABORATORIO

143-170



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CARRERAS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

REGISTRO DE EXPLORACION DE CAMPO

ESTUDIO DE SUELOS PAVIMENTOS Y CONCRETOS

PROYECTO	FECHA	ESTACION	PROFUNDIDAD	TIPO DE SUELO	TIPO DE PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ...

TIPO DE PAVIMENTO: ...

3

SP

ESTRUCTURA DE LA CARPETA DE PAVIMENTO
 CARPETA DE PAVIMENTO
 CARPETA DE PAVIMENTO
 CARPETA DE PAVIMENTO
 CARPETA DE PAVIMENTO

143-170

07L-h7L



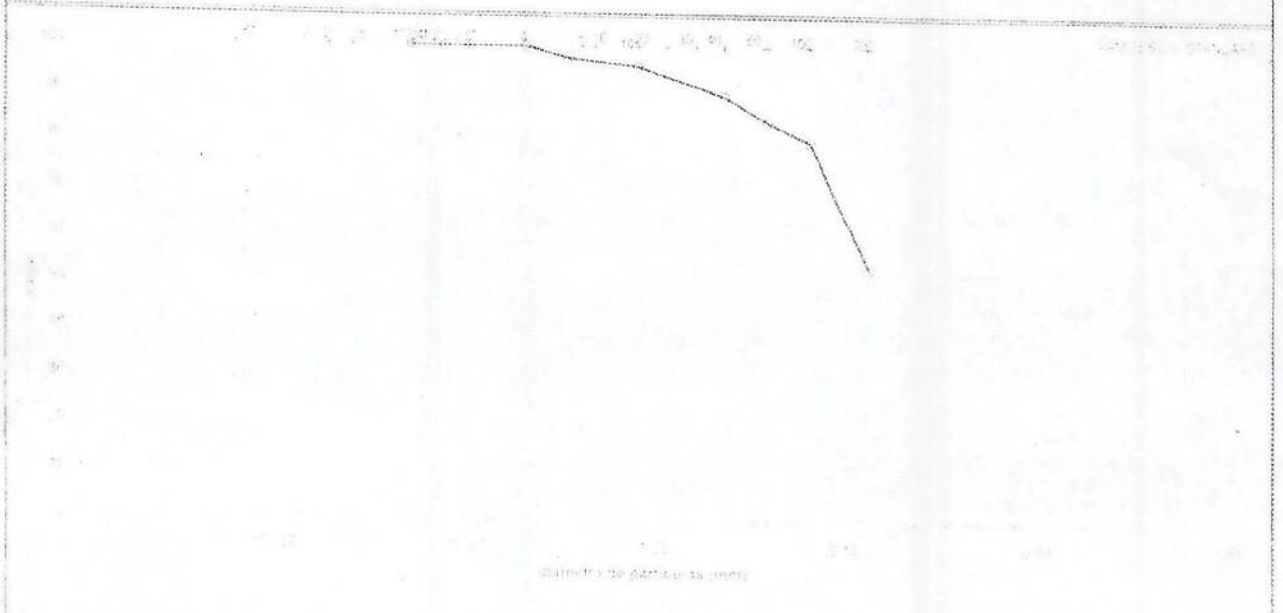
OSCAR FLORIAN
Ingeniería
foflam@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NORMA INV E 123

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto	CONSTRUCCIÓN RIBERA ESTERCA MURINDI (IPA)	Sondeo No.	1
Sector	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA	Muestra No.	2
Empresa	ING CESAR GARCIA Contratista	Profundidad:	1.80 - 3.00 m
Fuente	TOMADA IN SITU	Fecha:	
Descripción del material	ARENOS SEMI COMPACTA DE COLOR AMARILLO	Hora:	De: 1

Tamiz Normal	Tamiz alternativo	Peso Retenido	% Retenido	% retención acumulada	% Pasa	Especificas
4.75	4.75					Humedad natural (%)
7.5	7.5					Humedad liquida (%)
15	15					Humedad plastica (%)
30	30					Índice de Plasticidad
60	60					
75	No 75	4.8	2.5	2.5	97.5	Clasificación AASHTO
106	No 106	3.8	1.8	4.3	98.2	Clasificación USC
250	No 250	1.1	0.5	4.8	99.5	Índice de grupo
425	No 425	0.9	0.4	5.2	99.6	
750	No 750	0.4	0.2	5.4	99.8	$C_u = D_{60} / D_{10} =$
1060	No 1060	0.3	0.1	5.5	99.9	$C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} * D_{60}) =$
Fuente		38.5	100.0			
Total						



Observaciones:

Grava	
Arene	52.5
Fino	52.5

Oscar Florian
Aprobó.

Revisó.

15-11-11



OSCAR FLORIAN
Ingenieria

foian@yahoo.es
Tel. 313.825.845

LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS INVE 125 - INVE 126

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto	ELIQUILIPUE (C/9 DEL HIRI) (C/11) (C/12) (C/13) (C/14) (C/15) (C/16) (C/17) (C/18) (C/19) (C/20) (C/21) (C/22) (C/23) (C/24) (C/25) (C/26) (C/27) (C/28) (C/29) (C/30) (C/31) (C/32) (C/33) (C/34) (C/35) (C/36) (C/37) (C/38) (C/39) (C/40) (C/41) (C/42) (C/43) (C/44) (C/45) (C/46) (C/47) (C/48) (C/49) (C/50) (C/51) (C/52) (C/53) (C/54) (C/55) (C/56) (C/57) (C/58) (C/59) (C/60) (C/61) (C/62) (C/63) (C/64) (C/65) (C/66) (C/67) (C/68) (C/69) (C/70) (C/71) (C/72) (C/73) (C/74) (C/75) (C/76) (C/77) (C/78) (C/79) (C/80) (C/81) (C/82) (C/83) (C/84) (C/85) (C/86) (C/87) (C/88) (C/89) (C/90) (C/91) (C/92) (C/93) (C/94) (C/95) (C/96) (C/97) (C/98) (C/99) (C/100)	Suelos No	1
Director	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA	Muestra No	1
Empresa	ING. CESAR GARCIA VONIASIS	Profundidad	1.50 - 1.80 m
Ubicacion	TOMADAIN SITU	Fecha	
Ubicacion del material	ARIELLA VILLALBA S/RA - CALLE PATA DE GATO - AMARILLO	Hoja	1 de 1

LIMITE LIQUIDO		REPRESENTACION GRAFICA	
Wp (%)	Wl (%)	Wp (%)	Wl (%)
20	40	20	40
30	50	30	50
40	60	40	60
50	70	50	70
60	80	60	80
70	90	70	90
80	100	80	100

Oscar Florian

OTL-948



OSCAR G. FLORIAN,
Ingenieria
foram@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

GRAVEDAD ESPECIFICA
DE AGREGADOS FINOS
NORMA INVE - 222

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS CONCRETO


Proyecto	Carretera de la zona rural de Coyama, Tolima	Sondeo No.	1
Sender	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAMA - TOLIMA	Muestra No.	1
Empresa	ING. CESAR GARCIA, Coordinador	Profundidad	0.50 - 1.80 m
Descripcion del material	Material de relleno de la zona rural de Coyama	Fecha:	

Profundidad (m)	Gravidad Especifica (Gs)	Gravidad Especifica (Gm)	Gravidad Especifica (Gd)
0.00 - 0.15	2.65	2.65	
0.15 - 0.30	2.65	2.65	
0.30 - 0.45	2.65	2.65	
0.45 - 0.60	2.65	2.65	
0.60 - 0.75	2.65	2.65	
0.75 - 0.90	2.65	2.65	
0.90 - 1.05	2.65	2.65	
1.05 - 1.20	2.65	2.65	
1.20 - 1.35	2.65	2.65	
1.35 - 1.50	2.65	2.65	
1.50 - 1.65	2.65	2.65	
1.65 - 1.80	2.65	2.65	

Profundidad (m)	Gravidad Especifica (Gs)	Gravidad Especifica (Gm)	Gravidad Especifica (Gd)
1.80 - 1.95	2.65	2.65	
1.95 - 2.10	2.65	2.65	
2.10 - 2.25	2.65	2.65	
2.25 - 2.40	2.65	2.65	
2.40 - 2.55	2.65	2.65	
2.55 - 2.70	2.65	2.65	
2.70 - 2.85	2.65	2.65	
2.85 - 3.00	2.65	2.65	
3.00 - 3.15	2.65	2.65	
3.15 - 3.30	2.65	2.65	
3.30 - 3.45	2.65	2.65	
3.45 - 3.60	2.65	2.65	
3.60 - 3.75	2.65	2.65	
3.75 - 3.90	2.65	2.65	
3.90 - 4.05	2.65	2.65	
4.05 - 4.20	2.65	2.65	
4.20 - 4.35	2.65	2.65	
4.35 - 4.50	2.65	2.65	
4.50 - 4.65	2.65	2.65	
4.65 - 4.80	2.65	2.65	
4.80 - 4.95	2.65	2.65	
4.95 - 5.10	2.65	2.65	
5.10 - 5.25	2.65	2.65	
5.25 - 5.40	2.65	2.65	
5.40 - 5.55	2.65	2.65	
5.55 - 5.70	2.65	2.65	
5.70 - 5.85	2.65	2.65	
5.85 - 6.00	2.65	2.65	
6.00 - 6.15	2.65	2.65	
6.15 - 6.30	2.65	2.65	
6.30 - 6.45	2.65	2.65	
6.45 - 6.60	2.65	2.65	
6.60 - 6.75	2.65	2.65	
6.75 - 6.90	2.65	2.65	
6.90 - 7.05	2.65	2.65	
7.05 - 7.20	2.65	2.65	
7.20 - 7.35	2.65	2.65	
7.35 - 7.50	2.65	2.65	
7.50 - 7.65	2.65	2.65	
7.65 - 7.80	2.65	2.65	
7.80 - 7.95	2.65	2.65	
7.95 - 8.10	2.65	2.65	
8.10 - 8.25	2.65	2.65	
8.25 - 8.40	2.65	2.65	
8.40 - 8.55	2.65	2.65	
8.55 - 8.70	2.65	2.65	
8.70 - 8.85	2.65	2.65	
8.85 - 9.00	2.65	2.65	
9.00 - 9.15	2.65	2.65	
9.15 - 9.30	2.65	2.65	
9.30 - 9.45	2.65	2.65	
9.45 - 9.60	2.65	2.65	
9.60 - 9.75	2.65	2.65	
9.75 - 9.90	2.65	2.65	
9.90 - 10.05	2.65	2.65	

Revisó: *[Signature]* Oscar G. Florian

OK- EHC

 OSCAR G. FLORIAN, Ingenieria forame@yahoo.es Tel. 313 825 45 94	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NORMA INV E 123		ESTUDIO DE SUELOS PAVIMENTOS + CONCRETOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Proyecto: <i>CONCRETO PARA PAVIMENTO DE CALZADA EN LA ZONA URBANA</i>	Suelos No: <i>1</i>		Muestra No.: <i>1</i>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Sector: <i>ZONA URBANA, MUNICIPIO DE GUAYAMA, P.R.</i>	Muestra No.: <i>1</i>		Profundidad: <i>0.50 - 1.00 m</i>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Empresa: <i>INGENIERIA NARCIS GONZALEZ</i>	Fecha:		Hora:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Lugar de la muestra:	Lugar:		Hora:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño (mm)</th> <th>Porcentaje</th> <th>Peso</th> <th>Retenido</th> <th>Peso de la muestra</th> <th>Peso</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>42.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.85</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.75</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000000125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000000075</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000005</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.0000000000000000000425</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00000000000000000003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.000000000000000000025</td> <td></td> <td></</td></tr></tbody></table>					Tamaño (mm)	Porcentaje	Peso	Retenido	Peso de la muestra	Peso	Porcentaje	75							60							42.5							30							25							20							15							12.5							10							7.5							6							4.75							3.75							3							2.5							2							1.5							1.18							0.85							0.75							0.6							0.425							0.3							0.25							0.18							0.15							0.125							0.075							0.06							0.05							0.0425							0.03							0.025							0.02							0.015							0.0125							0.01							0.0075							0.006							0.005							0.00425							0.003							0.0025							0.002							0.0015							0.00125							0.001							0.00075							0.0006							0.0005							0.000425							0.0003							0.00025							0.0002							0.00015							0.000125							0.0001							0.000075							0.00006							0.00005							0.0000425							0.00003							0.000025							0.00002							0.000015							0.0000125							0.00001							0.0000075							0.000006							0.000005							0.00000425							0.000003							0.0000025							0.000002							0.0000015							0.00000125							0.000001							0.00000075							0.0000006							0.0000005							0.000000425							0.0000003							0.00000025							0.0000002							0.00000015							0.000000125							0.0000001							0.000000075							0.00000006							0.00000005							0.0000000425							0.00000003							0.000000025							0.00000002							0.000000015							0.0000000125							0.00000001							0.0000000075							0.000000006							0.000000005							0.00000000425							0.000000003							0.0000000025							0.000000002							0.0000000015							0.00000000125							0.000000001							0.00000000075							0.0000000006							0.0000000005							0.000000000425							0.0000000003							0.00000000025							0.0000000002							0.00000000015							0.000000000125							0.0000000001							0.000000000075							0.00000000006							0.00000000005							0.0000000000425							0.00000000003							0.000000000025							0.00000000002							0.000000000015							0.0000000000125							0.00000000001							0.0000000000075							0.000000000006							0.000000000005							0.00000000000425							0.000000000003							0.0000000000025							0.000000000002							0.0000000000015							0.00000000000125							0.000000000001							0.00000000000075							0.0000000000006							0.0000000000005							0.000000000000425							0.0000000000003							0.00000000000025							0.0000000000002							0.00000000000015							0.000000000000125							0.0000000000001							0.000000000000075							0.00000000000006							0.00000000000005							0.0000000000000425							0.00000000000003							0.000000000000025							0.00000000000002							0.000000000000015							0.0000000000000125							0.00000000000001							0.0000000000000075							0.000000000000006							0.000000000000005							0.00000000000000425							0.000000000000003							0.0000000000000025							0.000000000000002							0.0000000000000015							0.00000000000000125							0.000000000000001							0.00000000000000075							0.0000000000000006							0.0000000000000005							0.000000000000000425							0.0000000000000003							0.00000000000000025							0.0000000000000002							0.00000000000000015							0.000000000000000125							0.0000000000000001							0.000000000000000075							0.00000000000000006							0.00000000000000005							0.0000000000000000425							0.00000000000000003							0.000000000000000025							0.00000000000000002							0.000000000000000015							0.0000000000000000125							0.00000000000000001							0.0000000000000000075							0.000000000000000006							0.000000000000000005							0.00000000000000000425							0.000000000000000003							0.0000000000000000025							0.000000000000000002							0.0000000000000000015							0.00000000000000000125							0.000000000000000001							0.00000000000000000075							0.0000000000000000006							0.0000000000000000005							0.000000000000000000425							0.0000000000000000003							0.00000000000000000025							0.0000000000000000002							0.00000000000000000015							0.000000000000000000125							0.0000000000000000001							0.000000000000000000075							0.00000000000000000006							0.00000000000000000005							0.0000000000000000000425							0.00000000000000000003							0.000000000000000000025		</
Tamaño (mm)	Porcentaje	Peso	Retenido	Peso de la muestra	Peso	Porcentaje																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000000125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000000075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.0000000000000000000425																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.00000000000000000003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.000000000000000000025		</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



OSCAR FLORIAN,
Ingenieria
foiaim@yahoo.es
Tel. 312 825 15

LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS INVE 125 - INVE 126

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

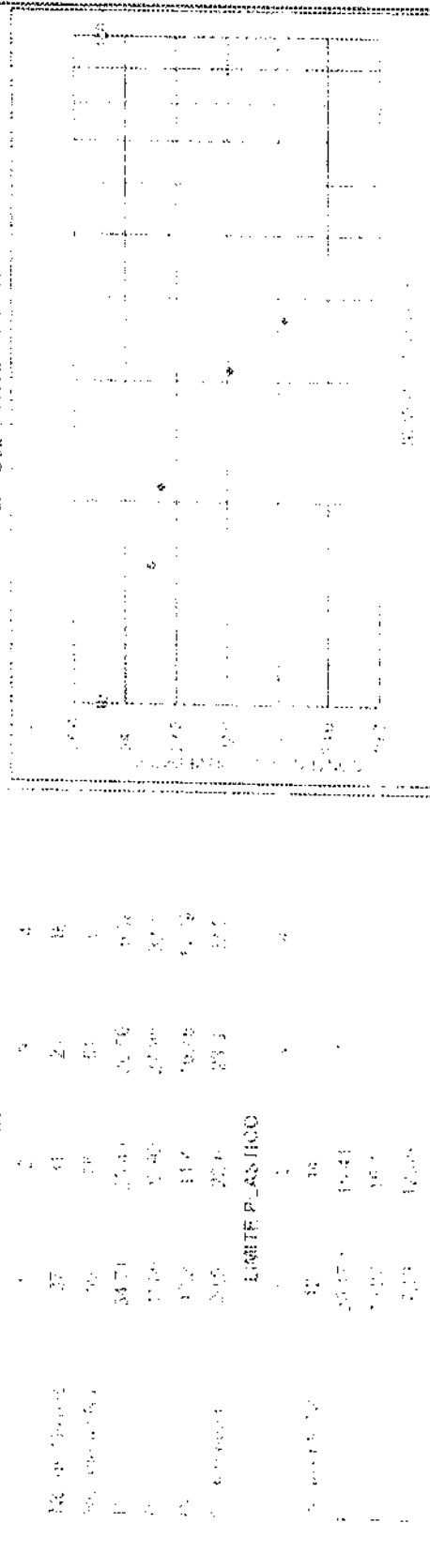
Proyecto: LIMEN TRILIT EN HORTELITO DE LA ALBERCA (2001)
Sector: ZONA URBANA, MUNICIPIO DE COYAIMA, TOLIMA
Empresa: ING CESAR GARCIA CONTRASTA
Punto: YOMADA IN SITU

Sondeo No. 1
Muestra No. 1
Profundidad: 0.50 - 1.30 m
Fecha:

Descripcion del material: ARCILLA ABEYNSA SEMI CONSISTENTE DE COLOR AMARILLO

Hora: 2 Do. 2

REPRESENTACION GRAFICA



LIMITE LIQUIDO
LIMITE PLASTICO
REPRESENTACION GRAFICA

INGENIERIA
CONTRASTA

Contrasta
Aprobado

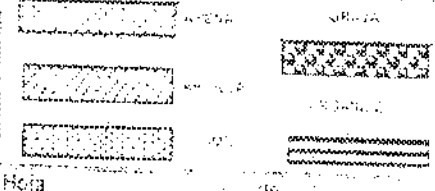


INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 TERCERA DIVISIÓN
 LABORATORIO DE SUELOS
 CAROLINA, GUAYAS, VENEZUELA
 TEL. 313 625 45 93

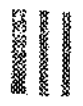
REGISTRO DE EXPLORACION DE CAMPO

ESTUDIO DE SUELOS PAVIMENTOS Y CONCRETOS

PROYECTO: ...
 LOCALIDAD: ...
 FECHA: ...
 NOMBRE DEL INGENIERO: ...
 NOMBRE DEL TECNICO: ...



PROFUNDIDAD (cm)	DESCRIPCION	RESERVACIONES
------------------	-------------	---------------



1

CL

ARCILLA ARENOSA SEMI COMPACTA DE COLOR AMARILLO. DE BAJA PLASTICIDAD. CONTENIDO DE ARENA (41.1%)

...



2

SC

ARENA ARCILLOSA NO GRADADA DE CONSISTENCIA COMPACTA COLOR CAFE CON PUNTOS DE COLOR GRIS. CONTENIDO DE MATERIA FINA 27.4%

...



3

SC

ARENA ARCILLOSA NO GRADADA DE CONSISTENCIA COMPACTA COLOR CAFE CON PUNTOS DE COLOR GRIS. CONTENIDO DE MATERIA FINA 21.4%

...



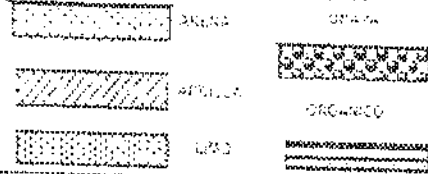
OSCAR G. FLORIAN
Ingeniero
Geotecnia y Suelos
Tel. 513 825 45 00

REGISTRO DE EXPLORACION
DE CAMPO

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

PROYECTO: ZONA DE SERVICIOS MUNICIPALES DEL CAYAMA - BOLIVIA
EMPRESA: ING. OSCAR FLORIAN S.R.L.
PROFUNDIDAD TOTAL: 5 CM
PROFUNDIDAD NIVEL PRATICO: 5 CM

EXEQUENTE: Ing. Oscar Florian
PERFORADOR: Oscar Florian
FECHA: 10/05/2011



Hoja 1 de 1

N°	PROFUNDIDAD (CM)	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
3	SC	ARELLA ARCILLOSA NO GRADADA DE CONSISTENCIA COMPACTA COLOR CAFE CON PUNTOS DE COLOR GRIS. CONTENIDO DE MATERIAL FINO (20.4%)	SUPERFICIE ESTADO DE SERVICIO: BUENO OBSERVACIONES:



OSCAR G. FLORIAN,
Ingenieria
foiam@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

GRAVEDAD ESPECIFICA
DE AGREGADOS FINOS
NORMA INVE - 222

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS CONCRETO

Proyector	Proyecto de Pavimentación de la Zona Urbana del Municipio de Coyimá, Tolima	Sondeo No.	7
Sector	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYIMA - TOLIMA	Muestra No.	1
Empresa	ING. CESAR GARCIA Contratista	Profundidad	0.50 - 1.00 m
Descripción del material	Grava de río, tipo 2, norma INVE 222	Fecha:	

Placa	1	2	3	4	5	6
W ₁	10	30				
Plancha de Placa No.	2	1				
W ₂	903	972.8				
W ₃	70.4	70				
W ₄	112	113.7				
W ₅ (20.0)	90.1	97.1				
W ₆ (10.0)	15.7	14.88				
W ₇	0.9079	0.9069				
W ₈ (K. Grava)	1.911	1.985		Gr. Plancha 200.0		1.994
W ₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁					
W ₁₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂					
W ₁₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃					
W ₁₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄					
W ₁₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅					
W ₁₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆					
W ₁₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇					
W ₁₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈					
W ₁₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₉					
W ₁₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₀					
W ₁₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₁					
W ₂₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₂					
W ₂₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₃					
W ₂₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₄					
W ₂₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₅					
W ₂₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₆					
W ₂₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₇					
W ₂₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₈					
W ₂₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₁₉					
W ₂₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₀					
W ₂₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₁					
W ₃₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₂					
W ₃₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₃					
W ₃₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₄					
W ₃₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₅					
W ₃₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₆					
W ₃₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₇					
W ₃₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₈					
W ₃₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₂₉					
W ₃₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₀					
W ₃₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₁					
W ₄₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₂					
W ₄₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₃					
W ₄₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₄					
W ₄₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₅					
W ₄₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₆					
W ₄₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₇					
W ₄₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₈					
W ₄₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₃₉					
W ₄₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₀					
W ₄₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₁					
W ₅₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₂					
W ₅₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₃					
W ₅₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₄					
W ₅₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₅					
W ₅₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₆					
W ₅₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₇					
W ₅₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₈					
W ₅₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₄₉					
W ₅₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₀					
W ₅₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₁					
W ₆₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₂					
W ₆₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₃					
W ₆₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₄					
W ₆₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₅					
W ₆₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₆					
W ₆₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₇					
W ₆₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₈					
W ₆₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₅₉					
W ₆₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₀					
W ₆₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₁					
W ₇₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₂					
W ₇₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₃					
W ₇₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₄					
W ₇₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₅					
W ₇₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₆					
W ₇₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₇					
W ₇₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₈					
W ₇₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₆₉					
W ₇₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₀					
W ₇₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₁					
W ₈₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₂					
W ₈₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₃					
W ₈₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₄					
W ₈₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₅					
W ₈₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₆					
W ₈₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₇					
W ₈₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₈					
W ₈₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₇₉					
W ₈₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₀					
W ₈₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₁					
W ₉₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₂					
W ₉₁	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₃					
W ₉₂	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₄					
W ₉₃	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₅					
W ₉₄	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₆					
W ₉₅	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₇					
W ₉₆	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₈					
W ₉₇	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₈₉					
W ₉₈	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₉₀					
W ₉₉	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₉₁					
W ₁₀₀	Densidad aparente de agregado a temperatura T ₉₂					

Revisó:

Aprobó:

Oscar Florian



OSCAR FLORIAN,
Ingenieria
toflam@yahoo.es
Tel. 313 825 45

LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS INVE 125 - INVE 126

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto: TRANSACCION EN RUMBO A LA ZONA NATURAL TOLIMA
Sector: ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAMA - TOLIMA
Empresa: ING CESAR GARCIA CONTABILIA
Fuente: TOMADA IN SITU
Descripción del material: ARENA ANQUELOSA NO GRABADA CON CAL EN CONGRIS

Sondeo No: 2
Muestra No: 7
Profundidad: 1,50 - 3,0 m
Fecha: / De /

No de Sondeo	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO
	1	2	3	4	
1	54	11	26	40	20
2	41	11	26	40	20
3	42	11	26	40	20
4	43	11	26	40	20
5	44	11	26	40	20
6	45	11	26	40	20
7	46	11	26	40	20
8	47	11	26	40	20
9	48	11	26	40	20
10	49	11	26	40	20
11	50	11	26	40	20
12	51	11	26	40	20
13	52	11	26	40	20
14	53	11	26	40	20
15	54	11	26	40	20
16	55	11	26	40	20
17	56	11	26	40	20
18	57	11	26	40	20
19	58	11	26	40	20
20	59	11	26	40	20
21	60	11	26	40	20
22	61	11	26	40	20
23	62	11	26	40	20
24	63	11	26	40	20
25	64	11	26	40	20
26	65	11	26	40	20
27	66	11	26	40	20
28	67	11	26	40	20
29	68	11	26	40	20
30	69	11	26	40	20
31	70	11	26	40	20
32	71	11	26	40	20
33	72	11	26	40	20
34	73	11	26	40	20
35	74	11	26	40	20
36	75	11	26	40	20
37	76	11	26	40	20
38	77	11	26	40	20
39	78	11	26	40	20
40	79	11	26	40	20
41	80	11	26	40	20
42	81	11	26	40	20
43	82	11	26	40	20
44	83	11	26	40	20
45	84	11	26	40	20
46	85	11	26	40	20
47	86	11	26	40	20
48	87	11	26	40	20
49	88	11	26	40	20
50	89	11	26	40	20
51	90	11	26	40	20
52	91	11	26	40	20
53	92	11	26	40	20
54	93	11	26	40	20
55	94	11	26	40	20
56	95	11	26	40	20
57	96	11	26	40	20
58	97	11	26	40	20
59	98	11	26	40	20
60	99	11	26	40	20
61	100	11	26	40	20
62	101	11	26	40	20
63	102	11	26	40	20
64	103	11	26	40	20
65	104	11	26	40	20
66	105	11	26	40	20
67	106	11	26	40	20
68	107	11	26	40	20
69	108	11	26	40	20
70	109	11	26	40	20
71	110	11	26	40	20
72	111	11	26	40	20
73	112	11	26	40	20
74	113	11	26	40	20
75	114	11	26	40	20
76	115	11	26	40	20
77	116	11	26	40	20
78	117	11	26	40	20
79	118	11	26	40	20
80	119	11	26	40	20
81	120	11	26	40	20
82	121	11	26	40	20
83	122	11	26	40	20
84	123	11	26	40	20
85	124	11	26	40	20
86	125	11	26	40	20
87	126	11	26	40	20
88	127	11	26	40	20
89	128	11	26	40	20
90	129	11	26	40	20
91	130	11	26	40	20
92	131	11	26	40	20
93	132	11	26	40	20
94	133	11	26	40	20
95	134	11	26	40	20
96	135	11	26	40	20
97	136	11	26	40	20
98	137	11	26	40	20
99	138	11	26	40	20
100	139	11	26	40	20
101	140	11	26	40	20
102	141	11	26	40	20
103	142	11	26	40	20
104	143	11	26	40	20
105	144	11	26	40	20
106	145	11	26	40	20
107	146	11	26	40	20
108	147	11	26	40	20
109	148	11	26	40	20
110	149	11	26	40	20
111	150	11	26	40	20
112	151	11	26	40	20
113	152	11	26	40	20
114	153	11	26	40	20
115	154	11	26	40	20
116	155	11	26	40	20
117	156	11	26	40	20
118	157	11	26	40	20
119	158	11	26	40	20
120	159	11	26	40	20
121	160	11	26	40	20
122	161	11	26	40	20
123	162	11	26	40	20
124	163	11	26	40	20
125	164	11	26	40	20
126	165	11	26	40	20
127	166	11	26	40	20
128	167	11	26	40	20
129	168	11	26	40	20
130	169	11	26	40	20
131	170	11	26	40	20
132	171	11	26	40	20
133	172	11	26	40	20
134	173	11	26	40	20
135	174	11	26	40	20
136	175	11	26	40	20
137	176	11	26	40	20
138	177	11	26	40	20
139	178	11	26	40	20
140	179	11	26	40	20
141	180	11	26	40	20
142	181	11	26	40	20
143	182	11	26	40	20
144	183	11	26	40	20
145	184	11	26	40	20
146	185	11	26	40	20
147	186	11	26	40	20
148	187	11	26	40	20
149	188	11	26	40	20
150	189	11	26	40	20
151	190	11	26	40	20
152	191	11	26	40	20
153	192	11	26	40	20
154	193	11	26	40	20
155	194	11	26	40	20
156	195	11	26	40	20
157	196	11	26	40	20
158	197	11	26	40	20
159	198	11	26	40	20
160	199	11	26	40	20
161	200	11	26	40	20
162	201	11	26	40	20
163	202	11	26	40	20
164	203	11	26	40	20
165	204	11	26	40	20
166	205	11	26	40	20
167	206	11	26	40	20
168	207	11	26	40	20
169	208	11	26	40	20
170	209	11	26	40	20
171	210	11	26	40	20
172	211	11	26	40	20
173	212	11	26	40	20
174	213	11	26	40	20
175	214	11	26	40	20
176	215	11	26	40	20
177	216	11	26	40	20
178	217	11	26	40	20
179	218	11	26	40	20
180	219	11	26	40	20
181	220	11	26	40	20
182	221	11	26	40	20
183	222	11	26	40	20
184	223	11	26	40	20
185	224	11	26	40	20
186	225	11	26	40	20
187	226	11	26	40	20
188	227	11	26	40	20
189	228	11	26	40	20
190	229	11	26	40	20
191	230	11	26	40	20
192	231	11	26	40	20
193	232	11	26	40	20
194	233	11	26	40	20
195	234	11	26	40	20
196	235	11	26	40	20
197	236	11	26	40	20
198	237	11	26	40	20
199	238	11	26	40	20
200	239	11	26	40	20
201	240	11	26	40	20
202	241	11	26	40	20
203	242	11	26	40	20
204	243	11	26	40	20
205	244	11	26	40	20
206	245	11	26	40	20
207	246	11	26	40	20
208	247	11	26	40	20
209	248	11	26	40	20
210	249	11	26	40	20
211	250	11	26		



OSCAR G. FLORIAN.
Ingenieria
oflora@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

GRAVEDAD ESPECIFICA
DE AGREGADOS FINOS
NORMA INVE - 222

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS - CONCRETO

Proyecto	OPERA DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA	Sondeo No.	2
Sector	ZONA URBANA, MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA	Muestra No	2
Empresa	ING. CESAR GARCIA Contratista	Profundidad	1.80 - 3.0 m
Descripción del material	ARENA ANICULOSA FINE GRADADA	Fecha	

Pruebas	1	2	3	4	5	6
Gravidad	97	97				
Temperatura del agua No	17	17				
Peso seco	682.7	671.2				
Peso húmedo	782.1	763.1				
Temperatura	17.7	14.2				
Wp + wa - Wp	90.1	87				
Wp	2.081	2.008				
W + Wa - Wp	0.991	0.996				
Gravidad	2.285	2.283				

Nota	Temperatura (°C)	Densidad relativa (20°C)	Factor de corrección
Nota 1: Temperatura del agua del agua a la temperatura (T _a)	10	0.99913	1.0008
Nota 2: Peso seco de la muestra (g)	15	0.99847	1.0015
Nota 3: Temperatura del agua y la muestra en el momento de extraerlos (Wp) (°C)	17	0.99866	1.0013
Nota 4: Temperatura del agua y la muestra (T _a)	18	0.99802	1.0020
Nota 5: Factor de corrección	19	0.99743	1.0026
Nota 6: Factor de corrección	20	0.99683	1.0032
Nota 7: Densidad específica a 20 °C	21	0.99622	0.9997
Nota 8: Las pruebas no deben variar más de 0.20 en pavimentos	22	0.99732	0.9996
Observaciones:	23	0.99757	0.9992
	24	0.99703	0.9997
	25	0.99707	0.9997
	26	0.99687	0.9999
	27	0.99702	0.9998
	28	0.99622	0.9998
	29	0.99697	0.9997
	30	0.99636	0.9997

Revisó: _____ Aprobó: *Oscar Florian*



OSCAR FLORIAN
Ingeniería

foflam@yahoo.es

Tel. 313 825 45 94

**LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS INV E 125 - INV E 126**

**ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS**

Presente: C/CHUSUMAYO 3030 PUNO 110-074 500 (PUNO)

Sondeo No. 7

Sector: ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA

Muestra No. 1

Empresa: ING. CESAR GARCIA COPALISA

Profundidad: 30 - 50 cm

Estado: TOWADA IN SITU

Fecha:

Descripción del Material: ARENA ARILLA (COSA NO) GRANADADA (COTIN) (AVE)

Hoja 7 De 7

LIMITE LIQUIDO

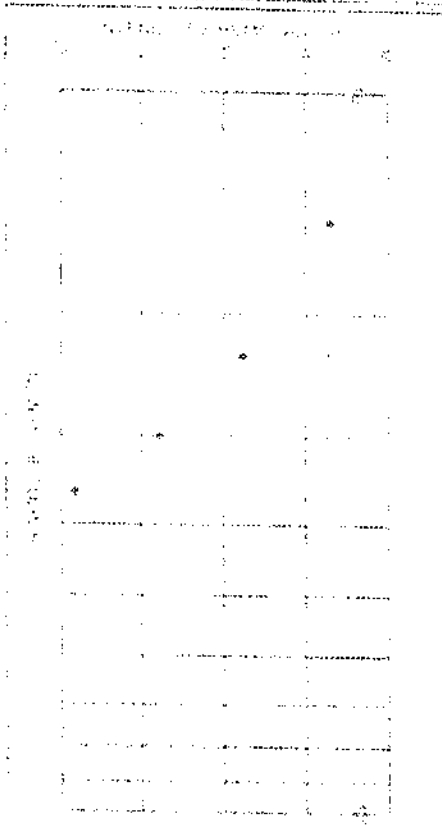
REPRESENTACION GRAFICA

Problema	W _L	W _P	W _U	W _L - W _P	W _L - W _U
1	28	17	28	11	0
2	24	13	24	11	0
3	20	10	20	10	0
4	18	10	18	8	0
5	15	10	15	5	0
6	12	10	12	2	0
7	10	10	10	0	0

LIMITE PLASTICO

HUMEDAD NATURAL

Problema	W _n
1	18
2	15
3	12
4	10
5	8
6	7
7	6



Oscar Florian
 Ingeniero Civil
 M. Sc. en Ingeniería
 M. Sc. en Geotecnia
 M. Sc. en Mecánica de Suelos
 M. Sc. en Hidráulica
 M. Sc. en Estructuras
 M. Sc. en Transporte
 M. Sc. en Energía
 M. Sc. en Ambiente
 M. Sc. en Recursos Naturales
 M. Sc. en Planificación Urbana
 M. Sc. en Gestión de Proyectos
 M. Sc. en Economía
 M. Sc. en Estadística
 M. Sc. en Matemáticas
 M. Sc. en Física
 M. Sc. en Química
 M. Sc. en Biología
 M. Sc. en Medicina
 M. Sc. en Derecho
 M. Sc. en Filosofía
 M. Sc. en Letras
 M. Sc. en Artes
 M. Sc. en Ciencias Sociales
 M. Sc. en Ciencias Exactas
 M. Sc. en Ciencias Naturales
 M. Sc. en Ciencias de la Tierra
 M. Sc. en Ciencias del Espacio
 M. Sc. en Ciencias de la Información
 M. Sc. en Ciencias de la Computación
 M. Sc. en Ciencias de la Comunicación
 M. Sc. en Ciencias de la Gestión
 M. Sc. en Ciencias de la Organización
 M. Sc. en Ciencias de la Administración
 M. Sc. en Ciencias de la Economía
 M. Sc. en Ciencias de la Sociología
 M. Sc. en Ciencias de la Psicología
 M. Sc. en Ciencias de la Educación
 M. Sc. en Ciencias de la Salud
 M. Sc. en Ciencias de la Ingeniería
 M. Sc. en Ciencias de la Arquitectura
 M. Sc. en Ciencias de la Urbanística
 M. Sc. en Ciencias de la Geografía
 M. Sc. en Ciencias de la Historia
 M. Sc. en Ciencias de la Filosofía
 M. Sc. en Ciencias de la Teología
 M. Sc. en Ciencias de la Religión
 M. Sc. en Ciencias de la Cultura
 M. Sc. en Ciencias de la Lengua
 M. Sc. en Ciencias de la Literatura
 M. Sc. en Ciencias de la Música
 M. Sc. en Ciencias de la Danza
 M. Sc. en Ciencias de la Artes Plásticas
 M. Sc. en Ciencias de la Arquitectura
 M. Sc. en Ciencias de la Urbanística
 M. Sc. en Ciencias de la Geografía
 M. Sc. en Ciencias de la Historia
 M. Sc. en Ciencias de la Filosofía
 M. Sc. en Ciencias de la Teología
 M. Sc. en Ciencias de la Religión
 M. Sc. en Ciencias de la Cultura
 M. Sc. en Ciencias de la Lengua
 M. Sc. en Ciencias de la Literatura
 M. Sc. en Ciencias de la Música
 M. Sc. en Ciencias de la Danza
 M. Sc. en Ciencias de la Artes Plásticas



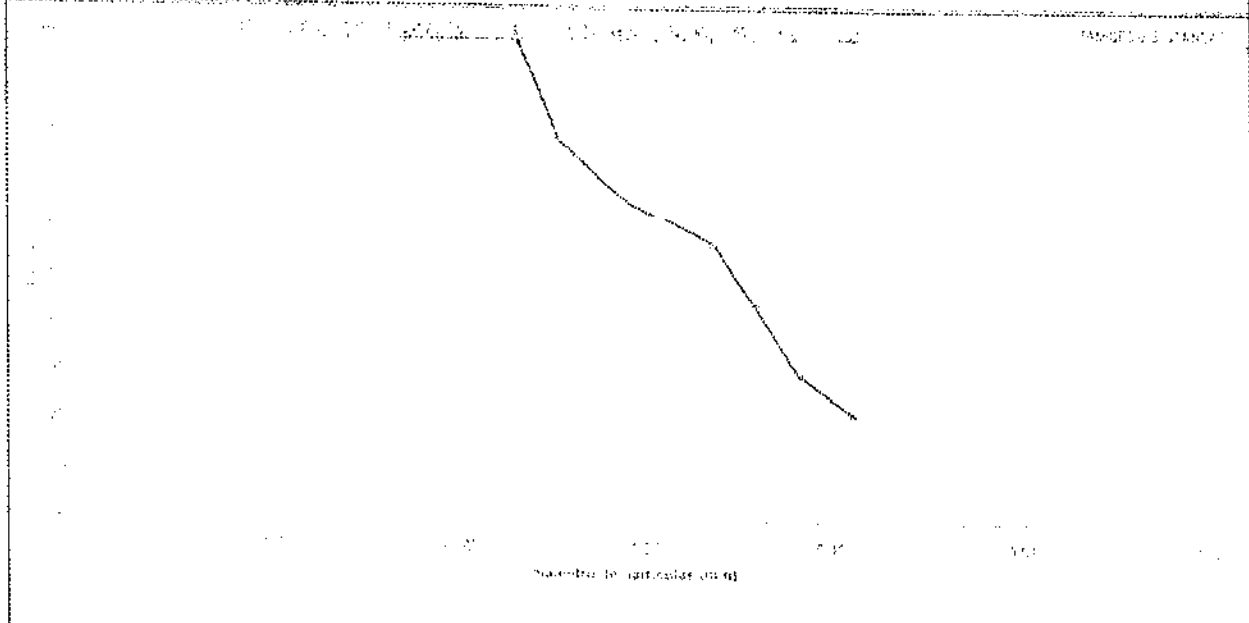
OSCAR FLORIAN.
Ingenieria
foflam@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NORMA INV E 123

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DE LA ZONA URBANA	Sondeo No.:	3
Lugar:	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA	Muestra No.:	3
Empresa:	ING. CESAR GARCIA CONSULTA	Profundidad:	0.0 - 0.9m
Fecha:	1 MARZO 2010	Fecha:	
Descripción del material:	TIPO DE SUELO: CLASIFICACION DE ALCANTARILLAS	Nota:	De
Peso seco antes de lavar:	100g	Gramos	
Peso seco despues de lavar:	42	Gramos	

Tamaño Normal	Tamaño Promedio	Peso Retenido	% Retenido	Ueda de abertura	% Pasa	Especifico
75	75	0	0%	0	100%	Retenido en 75
150	150	0	0%	0	100%	Retenido en 150
300	300	0	0%	0	100%	Retenido en 300
600	600	0	0%	0	100%	Retenido en 600
1.18	1.18	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
2.0	2.0	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
4.75	4.75	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
7.5	7.5	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
15.0	15.0	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
30.0	30.0	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
60.0	60.0	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
106	106	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
200	200	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
425	425	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
750	750	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
1500	1500	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1
3000	3000	100	100%	0	0%	Clasificación: A-1



Observaciones:

Grava	
arena	100%
Fines	0%

Revisó: _____ Aprobó: *Oscar Florian*



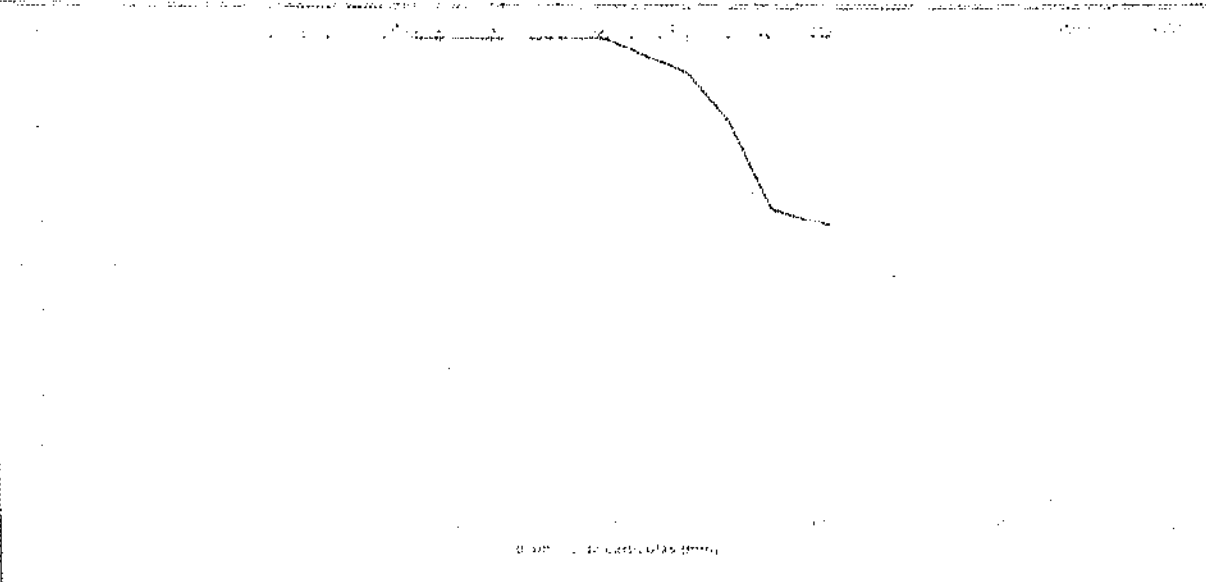
OSCAR G. FLORIAN
Ingenieria
Talleres y laboratorios
Tel. 313 875 45 94

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NORMA INV F 123

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto	CALLE VERDE EN LA ZONA URBANA DE COYABAMBA	Sorden No.	0
Sector	ZONA URBANA MUNICIPAL DE COYABAMBA	Muestra No.	1
Empresa	ING. CESAR GARCIA CONSULTOR	Profundidad	0.10 - 0.15 m
Estado	PERU	Fecha	
Del tipo de suelo	Gravoso	Reja	20

Peso seco antes de lavar		Tampos		Peso seco despues de lavar		Especifico
Tamaño Superficie	Superficie Superficie	Superficie Superficie	Superficie Superficie	Superficie Superficie	Superficie Superficie	
75	100	100	100	100	100	100
60	100	100	100	100	100	100
45	100	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100
7.5	100	100	100	100	100	100
3.75	100	100	100	100	100	100
1.9	100	100	100	100	100	100
0.85	100	100	100	100	100	100
0.425	100	100	100	100	100	100
0.25	100	100	100	100	100	100
0.15	100	100	100	100	100	100
0.075	100	100	100	100	100	100
0.045	100	100	100	100	100	100
0.025	100	100	100	100	100	100
0.015	100	100	100	100	100	100
0.0075	100	100	100	100	100	100
0.0045	100	100	100	100	100	100
0.0025	100	100	100	100	100	100
0.0015	100	100	100	100	100	100
0.00075	100	100	100	100	100	100
0.00045	100	100	100	100	100	100
0.00025	100	100	100	100	100	100
0.00015	100	100	100	100	100	100
0.000075	100	100	100	100	100	100
0.000045	100	100	100	100	100	100
0.000025	100	100	100	100	100	100
0.000015	100	100	100	100	100	100
0.0000075	100	100	100	100	100	100
0.0000045	100	100	100	100	100	100
0.0000025	100	100	100	100	100	100
0.0000015	100	100	100	100	100	100
0.00000075	100	100	100	100	100	100
0.00000045	100	100	100	100	100	100
0.00000025	100	100	100	100	100	100
0.00000015	100	100	100	100	100	100
0.000000075	100	100	100	100	100	100
0.000000045	100	100	100	100	100	100
0.000000025	100	100	100	100	100	100
0.000000015	100	100	100	100	100	100
0.0000000075	100	100	100	100	100	100
0.0000000045	100	100	100	100	100	100
0.0000000025	100	100	100	100	100	100
0.0000000015	100	100	100	100	100	100
0.00000000075	100	100	100	100	100	100
0.00000000045	100	100	100	100	100	100
0.00000000025	100	100	100	100	100	100
0.00000000015	100	100	100	100	100	100
0.000000000075	100	100	100	100	100	100
0.000000000045	100	100	100	100	100	100
0.000000000025	100	100	100	100	100	100
0.000000000015	100	100	100	100	100	100
0.0000000000075	100	100	100	100	100	100
0.0000000000045	100	100	100	100	100	100
0.0000000000025	100	100	100	100	100	100
0.0000000000015	100	100	100	100	100	100



Observaciones:

Aprobado:



OSCAR G. FLORIAN,
Ingeniería
fofiam@yahoo.es
Tel. 313 825 45 94

GRAVEDAD ESPECIFICA
DE AGREGADOS FINOS
NORMA. INVE - 222

ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS CONCRETO

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE UN EMPLEO DE CALZADA EN LA ZONA URBANA DE COYAIMA	Sondeo No.:	3
Sector:	ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA TOLIMA	Muestra No.:	-
Empresa:	ING. CESAR GARCIA, Contratista	Profundidad:	0.50 - 1.50 m
Descripción del material:	AGREGADO FINO DE CANTON	Fecha:	

Procesos	1	2	3	4	5	6
W ₁ (%)	26	26				
W ₂ (%)						
W ₃ (%)	47.7	46.7				
W ₄ (%)	70.4	70.4				
W ₅ (%)	114.6	112.7				
W ₆ (%)	139.1	134				
W ₇ (%)	190.1	188				
W ₈ (%)	0.9126	0.9035				
W ₉ (%)	1.924	1.907				
W ₁₀ (%)						
W ₁₁ (%)						
W ₁₂ (%)						
W ₁₃ (%)						
W ₁₄ (%)						
W ₁₅ (%)						
W ₁₆ (%)						
W ₁₇ (%)						
W ₁₈ (%)						
W ₁₉ (%)						
W ₂₀ (%)						
W ₂₁ (%)						
W ₂₂ (%)						
W ₂₃ (%)						
W ₂₄ (%)						
W ₂₅ (%)						
W ₂₆ (%)						
W ₂₇ (%)						
W ₂₈ (%)						
W ₂₉ (%)						
W ₃₀ (%)						
W ₃₁ (%)						
W ₃₂ (%)						
W ₃₃ (%)						
W ₃₄ (%)						
W ₃₅ (%)						
W ₃₆ (%)						
W ₃₇ (%)						
W ₃₈ (%)						
W ₃₉ (%)						
W ₄₀ (%)						
W ₄₁ (%)						
W ₄₂ (%)						
W ₄₃ (%)						
W ₄₄ (%)						
W ₄₅ (%)						
W ₄₆ (%)						
W ₄₇ (%)						
W ₄₈ (%)						
W ₄₉ (%)						
W ₅₀ (%)						
W ₅₁ (%)						
W ₅₂ (%)						
W ₅₃ (%)						
W ₅₄ (%)						
W ₅₅ (%)						
W ₅₆ (%)						
W ₅₇ (%)						
W ₅₈ (%)						
W ₅₉ (%)						
W ₆₀ (%)						
W ₆₁ (%)						
W ₆₂ (%)						
W ₆₃ (%)						
W ₆₄ (%)						
W ₆₅ (%)						
W ₆₆ (%)						
W ₆₇ (%)						
W ₆₈ (%)						
W ₆₉ (%)						
W ₇₀ (%)						
W ₇₁ (%)						
W ₇₂ (%)						
W ₇₃ (%)						
W ₇₄ (%)						
W ₇₅ (%)						
W ₇₆ (%)						
W ₇₇ (%)						
W ₇₈ (%)						
W ₇₉ (%)						
W ₈₀ (%)						
W ₈₁ (%)						
W ₈₂ (%)						
W ₈₃ (%)						
W ₈₄ (%)						
W ₈₅ (%)						
W ₈₆ (%)						
W ₈₇ (%)						
W ₈₈ (%)						
W ₈₉ (%)						
W ₉₀ (%)						
W ₉₁ (%)						
W ₉₂ (%)						
W ₉₃ (%)						
W ₉₄ (%)						
W ₉₅ (%)						
W ₉₆ (%)						
W ₉₇ (%)						
W ₉₈ (%)						
W ₉₉ (%)						
W ₁₀₀ (%)						

Temperatura (°C)	Densidad relativa del agua	Factor de corrección
10	0.99987	1.00013
15	0.99897	1.00103
17	0.99880	1.00120
18	0.99862	1.00138
19	0.99845	1.00155
20	0.99828	1.00172
21	0.99810	1.00189
22	0.99793	1.00206
23	0.99775	1.00223
24	0.99757	1.00240
25	0.99739	1.00257
26	0.99721	1.00274
27	0.99703	1.00291
28	0.99685	1.00308
29	0.99667	1.00325
30	0.99649	1.00342

Revisó: _____ Aprobó: *Oscar Florian*



OSCAR FLORIAN,
Ingenieria
folam@yahoo.es
Tel. 313.825.45

**LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS INV E 125 - INV E 126**

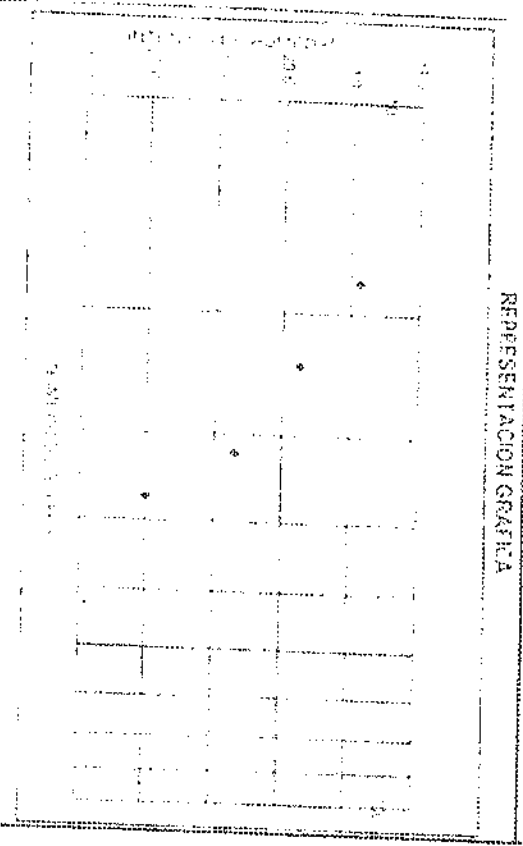
**ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS**

Proyecto: ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA
Sector: ZONA URBANA MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA
Empresa: ING CESAR GARCIA, Contratista
Fuente: TOMADA IN SITU
Sondeo No: 3
Muestra No: 2
Profundidad: 1.50 - 3.0 m
Fecha: _____
Hora: _____

Descripción del material: ARENA APLICADA NEGRIZADA COLOR GALE CONGRIS

Procedimiento	1	2	3	4
Procedimiento No	1	2	3	4
W _L	27.16	27.16	27.16	27.16
W _P	11.40	11.40	11.40	11.40
W _{PL}	15.76	15.76	15.76	15.76
Humedad	26.3	26.3	26.3	26.3
LIMITE PLASTICO				

Procedimiento	1	2	3	4
Procedimiento No	1	2	3	4
W _L	27.16	27.16	27.16	27.16
W _P	11.40	11.40	11.40	11.40
W _{PL}	15.76	15.76	15.76	15.76
Humedad	26.3	26.3	26.3	26.3
LIMITE LIQUIDO				



REPRESENTACION GRAFICA
 HUMEDAD NATURAL
 HUMEDAD PLASTICA
 HUMEDAD LIQUIDA
 LIMITE PLASTICO
 LIMITE LIQUIDO

Observaciones:
 Humedad natural = 26.3
 Humedad plástica = 15.76
 Humedad líquida = 27.16

Fecha: _____
 Apellido: _____

197-170



OSCAR FLORIAN
Ingenieria
folam6@yahoo.es
Tel: 313 825 45 04


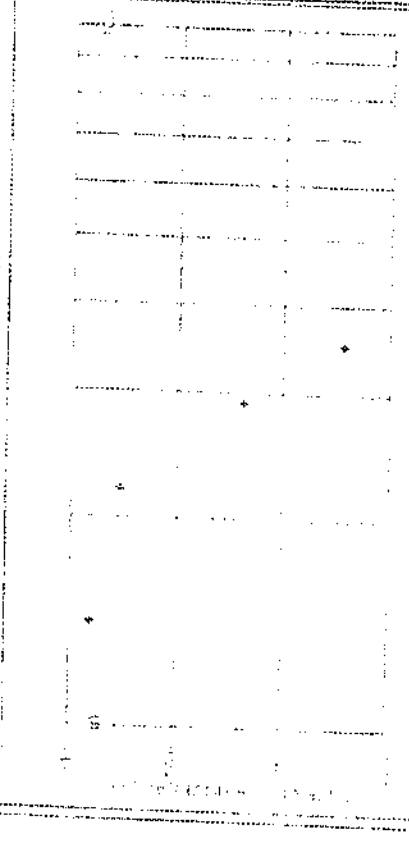
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NORMA INV E 123

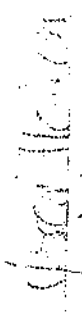
ESTUDIO DE SUELOS
PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DE LA ZONA RURAL	Sondeo No.	3
Sector:	ZONA RURAL, MUNICIPIO DE BOJALMA - TOLIMA	Muestra No.	3
Empresa:	ING. OSCAR FLORIAN	Profundidad:	30 - 60 cm
Fuente:	LA GRANJA EN SUJU	Fecha:	
Descripción del material:	TIPO DE SUELO: GRANULOMÉTRICO	Hoja:	De 1 de 1

Tamaño Nominal	Tamaño Real	Peso Nominal	Repetido	Gravado	Peso seco después de lavar	Gravado	Comentarios
75	75	100	100	100	100	100	
60	60	100	100	100	100	100	
42.5	42.5	100	100	100	100	100	
30	30	100	100	100	100	100	
25	25	100	100	100	100	100	
20	20	100	100	100	100	100	
15	15	100	100	100	100	100	
12.5	12.5	100	100	100	100	100	
10	10	100	100	100	100	100	
7.5	7.5	100	100	100	100	100	
6	6	100	100	100	100	100	
4.75	4.75	100	100	100	100	100	
3.75	3.75	100	100	100	100	100	
3	3	100	100	100	100	100	
2.5	2.5	100	100	100	100	100	
2	2	100	100	100	100	100	
1.5	1.5	100	100	100	100	100	
1.18	1.18	100	100	100	100	100	
0.75	0.75	100	100	100	100	100	
0.6	0.6	100	100	100	100	100	
0.425	0.425	100	100	100	100	100	
0.3	0.3	100	100	100	100	100	
0.25	0.25	100	100	100	100	100	
0.2	0.2	100	100	100	100	100	
0.15	0.15	100	100	100	100	100	
0.125	0.125	100	100	100	100	100	
0.1	0.1	100	100	100	100	100	
0.075	0.075	100	100	100	100	100	
0.06	0.06	100	100	100	100	100	
0.0475	0.0475	100	100	100	100	100	
0.0375	0.0375	100	100	100	100	100	
0.03	0.03	100	100	100	100	100	
0.025	0.025	100	100	100	100	100	
0.02	0.02	100	100	100	100	100	
0.015	0.015	100	100	100	100	100	
0.0118	0.0118	100	100	100	100	100	
0.0075	0.0075	100	100	100	100	100	
0.006	0.006	100	100	100	100	100	
0.00425	0.00425	100	100	100	100	100	
0.003	0.003	100	100	100	100	100	
0.0025	0.0025	100	100	100	100	100	
0.002	0.002	100	100	100	100	100	
0.0015	0.0015	100	100	100	100	100	
0.00118	0.00118	100	100	100	100	100	
0.00075	0.00075	100	100	100	100	100	
0.0006	0.0006	100	100	100	100	100	
0.000425	0.000425	100	100	100	100	100	
0.0003	0.0003	100	100	100	100	100	
0.00025	0.00025	100	100	100	100	100	
0.0002	0.0002	100	100	100	100	100	
0.00015	0.00015	100	100	100	100	100	
0.000118	0.000118	100	100	100	100	100	
0.000075	0.000075	100	100	100	100	100	
0.00006	0.00006	100	100	100	100	100	
0.0000425	0.0000425	100	100	100	100	100	
0.00003	0.00003	100	100	100	100	100	
0.000025	0.000025	100	100	100	100	100	
0.00002	0.00002	100	100	100	100	100	
0.000015	0.000015	100	100	100	100	100	
0.0000118	0.0000118	100	100	100	100	100	
0.0000075	0.0000075	100	100	100	100	100	
0.000006	0.000006	100	100	100	100	100	
0.00000425	0.00000425	100	100	100	100	100	
0.000003	0.000003	100	100	100	100	100	
0.0000025	0.0000025	100	100	100	100	100	
0.000002	0.000002	100	100	100	100	100	
0.0000015	0.0000015	100	100	100	100	100	
0.00000118	0.00000118	100	100	100	100	100	
0.00000075	0.00000075	100	100	100	100	100	
0.0000006	0.0000006	100	100	100	100	100	
0.000000425	0.000000425	100	100	100	100	100	
0.0000003	0.0000003	100	100	100	100	100	
0.00000025	0.00000025	100	100	100	100	100	
0.0000002	0.0000002	100	100	100	100	100	
0.00000015	0.00000015	100	100	100	100	100	
0.000000118	0.000000118	100	100	100	100	100	
0.000000075	0.000000075	100	100	100	100	100	
0.00000006	0.00000006	100	100	100	100	100	
0.0000000425	0.0000000425	100	100	100	100	100	
0.00000003	0.00000003	100	100	100	100	100	
0.000000025	0.000000025	100	100	100	100	100	
0.00000002	0.00000002	100	100	100	100	100	
0.000000015	0.000000015	100	100	100	100	100	
0.0000000118	0.0000000118	100	100	100	100	100	
0.0000000075	0.0000000075	100	100	100	100	100	
0.000000006	0.000000006	100	100	100	100	100	
0.00000000425	0.00000000425	100	100	100	100	100	
0.000000003	0.000000003	100	100	100	100	100	
0.0000000025	0.0000000025	100	100	100	100	100	
0.000000002	0.000000002	100	100	100	100	100	
0.0000000015	0.0000000015	100	100	100	100	100	
0.00000000118	0.00000000118	100	100	100	100	100	
0.00000000075	0.00000000075	100	100	100	100	100	
0.0000000006	0.0000000006	100	100	100	100	100	
0.000000000425	0.000000000425	100	100	100	100	100	
0.0000000003	0.0000000003	100	100	100	100	100	
0.00000000025	0.00000000025	100	100	100	100	100	
0.0000000002	0.0000000002	100	100	100	100	100	
0.00000000015	0.00000000015	100	100	100	100	100	
0.000000000118	0.000000000118	100	100	100	100	100	
0.000000000075	0.000000000075	100	100	100	100	100	
0.00000000006	0.00000000006	100	100	100	100	100	
0.0000000000425	0.0000000000425	100	100	100	100	100	
0.00000000003	0.00000000003	100	100	100	100	100	
0.000000000025	0.000000000025	100	100	100	100	100	
0.00000000002	0.00000000002	100	100	100	100	100	
0.000000000015	0.000000000015	100	100	100	100	100	
0.0000000000118	0.0000000000118	100	100	100	100	100	
0.0000000000075	0.0000000000075	100	100	100	100	100	
0.000000000006	0.000000000006	100	100	100	100	100	
0.00000000000425	0.00000000000425	100	100	100	100	100	
0.000000000003	0.000000000003	100	100	100	100	100	
0.0000000000025	0.0000000000025	100	100	100	100	100	
0.000000000002	0.000000000002	100	100	100	100	100	
0.0000000000015	0.0000000000015	100	100	100	100	100	
0.00000000000118	0.00000000000118	100	100	100	100	100	
0.00000000000075	0.00000000000075	100	100	100	100	100	
0.0000000000006	0.0000000000006	100	100	100	100	100	
0.000000000000425	0.000000000000425	100	100	100	100	100	
0.0000000000003	0.0000000000003	100	100	100	100	100	
0.00000000000025	0.00000000000025	100	100	100	100	100	
0.0000000000002	0.0000000000002	100	100	100	100	100	
0.00000000000015	0.00000000000015	100	100	100	100	100	
0.000000000000118	0.000000000000118	100	100	100	100	100	
0.000000000000075	0.000000000000075	100	100	100	100	100	
0.00000000000006	0.00000000000006	100	100	100	100	100	
0.0000000000000425	0.0000000000000425	100	100	100	100	100	
0.00000000000003	0.00000000000003	100	100	100	100	100	
0.000000000000025	0.000000000000025	100	100	100	100	100	
0.00000000000002	0.00000000000002	100	100	100	100	100	
0.000000000000015	0.000000000000015	100	100	100	100	100	
0.0000000000000118	0.0000000000000118	100	100	100	100	100	
0.0000000000000075	0.0000000000000075	100	100	100	100	100	
0.000000000000006	0.000000000000006	100	100	100	100</		

169-170

 OSCAR FLORIAN, Ingenieria oforam@yahoo.es Tel. 313 825 45 94	LIMITES DE ATTERBERG NORMAS INVE 125 - INV E 126	ESTUDIO DE SUELOS PAVIMENTOS Y CONCRETOS																																																																										
Proyecto: CEDENSA TRUJINO EN PUEBLO NUEVO MUNICIPAL																																																																												
Sector: ZONA URBANA, MUNICIPIO DE COYAIMA - TOLIMA																																																																												
Empresa: ING. CESAR GARCIA, Contratista																																																																												
Fuente: TOMADA IN SITU																																																																												
Descripción del material: ARENA APICILLOSA NO GRAMADA COLOR OCRE																																																																												
Sonda No. 3 Muestra No. 3 Profundidad: 30 - 60 cm Fecha: Hoja: De: 2																																																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">LÍMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <td style="width:15%;">No. de Casos</td> <td style="width:15%;">1</td> <td style="width:15%;">2</td> <td style="width:15%;">3</td> <td style="width:15%;">4</td> </tr> <tr> <td>Moisture (%)</td> <td>36</td> <td>39</td> <td>42</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>9.48</td> <td>21.32</td> <td>12.52</td> <td>24.64</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>2.89</td> <td>7.75</td> <td>23.88</td> <td>1.04</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>13.27</td> <td>11.44</td> <td>11.79</td> <td>19.23</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td>1.54</td> <td>24.4</td> <td>21.6</td> <td>11.4</td> </tr> </table>	LÍMITE LIQUIDO					No. de Casos	1	2	3	4	Moisture (%)	36	39	42	34	PL	4	4	4	4	PL	9.48	21.32	12.52	24.64	PL	2.89	7.75	23.88	1.04	PL	13.27	11.44	11.79	19.23	Humidity	1.54	24.4	21.6	11.4	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">LÍMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="width:15%;">No. de Casos</td> <td style="width:15%;">1</td> <td style="width:15%;">2</td> <td style="width:15%;">3</td> <td style="width:15%;">4</td> </tr> <tr> <td>Moisture (%)</td> <td>36</td> <td>39</td> <td>42</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>24.21</td> <td>15.86</td> <td>15.86</td> <td>15.86</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>32.32</td> <td>15.4</td> <td>15.4</td> <td>15.4</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>17.79</td> <td>15.36</td> <td>15.36</td> <td>15.36</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td>1.4</td> <td>19.7</td> <td>19.7</td> <td>19.7</td> </tr> </table>	LÍMITE PLASTICO					No. de Casos	1	2	3	4	Moisture (%)	36	39	42	34	PL	24.21	15.86	15.86	15.86	PL	32.32	15.4	15.4	15.4	PL	17.79	15.36	15.36	15.36	Humidity	1.4	19.7	19.7	19.7
LÍMITE LIQUIDO																																																																												
No. de Casos	1	2	3	4																																																																								
Moisture (%)	36	39	42	34																																																																								
PL	4	4	4	4																																																																								
PL	9.48	21.32	12.52	24.64																																																																								
PL	2.89	7.75	23.88	1.04																																																																								
PL	13.27	11.44	11.79	19.23																																																																								
Humidity	1.54	24.4	21.6	11.4																																																																								
LÍMITE PLASTICO																																																																												
No. de Casos	1	2	3	4																																																																								
Moisture (%)	36	39	42	34																																																																								
PL	24.21	15.86	15.86	15.86																																																																								
PL	32.32	15.4	15.4	15.4																																																																								
PL	17.79	15.36	15.36	15.36																																																																								
Humidity	1.4	19.7	19.7	19.7																																																																								
REPRESENTACION GRAFICA																																																																												
																																																																												
LÍMITE LIQUIDO (%) LÍMITE PLASTICO (%) HUMEDAD (%)																																																																												
HUMEDAD NATURAL (%)																																																																												
Observaciones:																																																																												

Firmado:

 Aprobado: