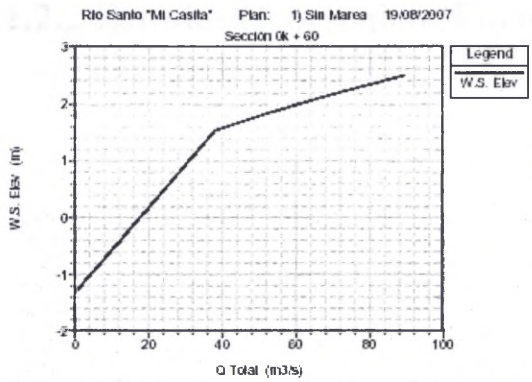
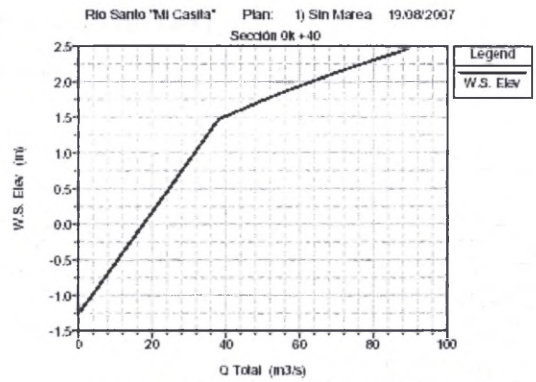
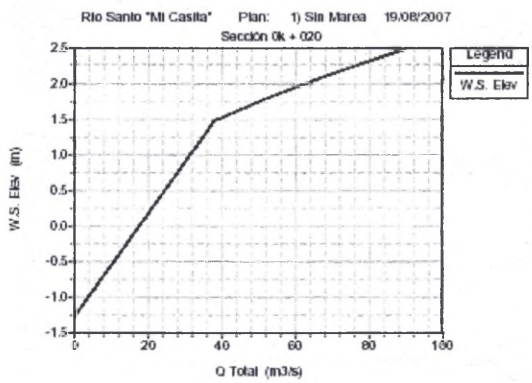
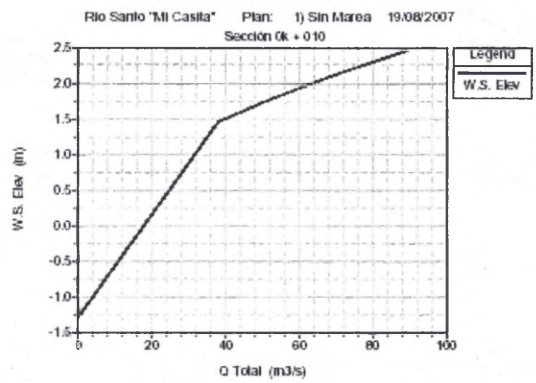
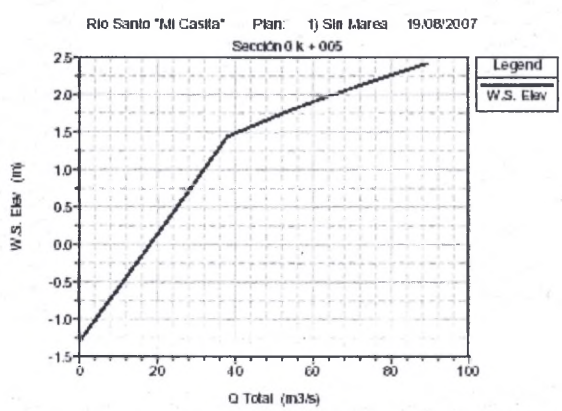

Rio Santo "Mi Casita" Plan: 1) Sin Marea 19/08/2007
Sección 0k + 60
Legend
W.S. Elev
W.S. Elev (m)
Q Total (m3/s)


Rio Santo "Mi Casita" Plan: 1) Sin Marea 19/08/2007
Sección 0k + 40
Legend
W.S. Elev
W.S. Elev (m)
Q Total (m3/s)


Rio Santo "Mi Casita" Plan: 1) Sin Marea 19/08/2007
Sección 0k + 020
Legend
W.S. Elev
W.S. Elev (m)
Q Total (m3/s)


Rio Santo "Mi Casita" Plan: 1) Sin Marea 19/08/2007
Sección 0k + 010
Legend
W.S. Elev
W.S. Elev (m)
Q Total (m3/s)


Rio Santo "Mi Casita" Plan: 1) Sin Marea 19/08/2007
Sección 0 k + 005
Legend
W.S. Elev
W.S. Elev (m)
Q Total (m3/s)

1.2.2 Estudio Geotécnico (Formato Digital)

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

CONCRETOS, SUELOS Y PAVIMENTOS

Panamá, 6 de marzo de 2004
EYR-S 5398

Ingeniero
KUMAR PADILLA
TERREC S.A.
Proyecto: 50 Hectáreas Pacora
Ciudad

Estimados señores:

Por medio de la presente estamos entregando las recomendaciones geotécnicas **preliminares** para su lote de 50 hectáreas en el sector de PACORA.

Estaremos atentos a su instrucción para realizar el estudio de suelos definitivo.

Sin pormenores para más, nos suscribimos de ustedes.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Idoneidad No. 2003-068-108
FIRMA
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cordialmente,

ING. ABILIO A. SOLIS S.
LCU Panamá S.A.

Av. Transistmica Edif. El Triángulo Of.228 Panamá - La Herradura Vía Chorrera 200 1013 - 200 1014 – 229-7091 jdbaquero@locupanama.net

Laboratorios
Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

Panamá, 6 de marzo de 2004
EYR-S 5398

Ingeniero
KUMAR PADILLA
TERREC S.A.
Proyecto: 50 Hectáreas Pacora
Ciudad

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-006-008
FIRMA
Ley del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estimados señores:

Por medio de la presente estamos entregando las recomendaciones geotécnicas preliminares para su lote de 50 hectáreas en el sector de PACORA.

1.0 PROYECTO.-

En el área mencionada se desean construir un número aproximado de 2000 viviendas unifamiliares con alturas hasta de dos pisos en un tipo de estructura aún por determinar. Teniendo en cuenta las cotas actuales de la superficie del terreno se encuentra por debajo de las cotas de inundación del sector, se desean construir rellenos hasta de aproximadamente 2.0 m de altura. El presente informe establece las recomendaciones para la ejecución de rellenos y los preliminares de cimentación del proyecto

Av. Transistmica Edif. El Triángulo Of.228 Panamá - La Herradura Vía Chorrera 200 1013 - 200 1014 – 229-7091 jdbaquero@leupanama.net

Laboratorios
Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

2.0 INVESTIGACION SUBSOLAR.-

Se realizó mediante 4 apiques entre 1.50 m y 1.70 m de profundidad excavados a mano. A lo largo de los apiques se midió la resistencia al corte de los suelos con un penetrómetro CI-700. Así mismo se tomaron muestras alteradas para inspección visual e inalteradas las cuales fueron enviadas al laboratorio para ensayos de humedad natural, límites de Atterberg, granulometría y clasificación USC.

2.1 DESCRIPCION DEL SUBSUELO.-

La estratigrafía encontrada está conformada por estratos de arcillas limosas a limos arenosos, de consistencia medio firme a dura. Su descripción promedio con cotas medidas a partir de la cota del terreno en el momento de efectuar el apique es la siguiente:

a) 0.0 – 0.10/0.20 m . Capa vegetal o sedimentos orgánicos de naturaleza lacustre.

b) 0.10/0.20 – 1.70 m. Arcilla limosa a limo arcilloso café rojizo de consistencia medio firme a dura. Qu medido con penetrómetro CI-700 varia de 0.50 kg/cm2 a 1.40 kg/cm2.

2.2 NIVEL DE AGUAS.-

El nivel de agua libre detectadas en los apiques varía entre 1.00 m a 1.50 m.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-061-118
FIRMA

Av. Transistmica Edif. El Triángulo Of.228 Panamá - La Herradura Vía Chorrera 200-1013 - 200-1014 – 229-7091

3.0 RECOMENDACIONES PRELIMINARES PARA EJECUCION DE RELLENOS.-

A partir de la información de campo y laboratorio obtenida se establece la viabilidad geotécnica de ejecutar los rellenos hasta de 2.0 m de espesor previstos generando procesos de consolidación y deformación elástica que se da mas adelante.

Para rellenos estructurales (rellenos que servirán de cimiento a las estructuras proyectadas), antes de dar inicio a la construcción de rellenos se descapotará el terreno y se conformará un lecho filtrante extendiendo una tela geotextil (tipo PAVCO No. 1400 No tejido o similar), entre la subrasante y la primera capa de relleno. El tipo de material para los rellenos será preferiblemente con material granular tipo arenas limosas, como las observadas en los perfiles estratigráficos obtenidos, siempre buscando índices de plasticidad inferiores al 5% y contenido de humedad en el momento de la colocación cercana a la humedad dada por Límite Plástico del suelo. Durante los trabajos a efectuar para el estudio de suelos definitivos, se revisarán las diferentes alternativas de relleno para obtener un equilibrio entre los diferentes aspectos geotécnicos y económicos de los trabajos a acometer.

El material de relleno se compactará con cilindro hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo proctor modificado. La densidad se verificará en un punto cada 200 m².

Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del colchón un mínimo de 3 ensayos proctor sobre el material a utilizar.

Una vez terminada la terraza se instalarán mojones en los vértices de una cuadricula de 20.0 m de lado los cuales servirán para llevar un control topográfico que permita monitorear el proceso de consolidación tanto del relleno como del material de subrasante.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-003-108
IDIEMA
Ley del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

En todo caso, se deberá tener especial cuidado con el manejo de las aguas lluvias, negras y aguas de escorrentía para evitar que cualquier infiltración en los taludes conformados en rellenos induzca a la falla.

Esta oficina verificará el estado general de los rellenos una vez terminados mediante apiques, con base en los cuales preparará las recomendaciones pertinentes.

Para rellenos de más de 3.50 m de altura se evaluará la necesidad de proyectar muros en gavión para contener los rellenos lateralmente, cuyo diseño se dará una vez se definan las alturas.

4.0 CALCULO DE ASENTAMIENTOS POR EFECTOS DE LA SOBRECARGA INDUCIDA POR LOS RELLENOS.-

Con base en la estratigrafía encontrada y dadas las caracteristicas geomecánicas de los materiales detectados durante la exploración de campo y ensayos de laboratorio, se efectuaron análisis de asentamientos, estableciendo los parámetros de deformabilidad de la subrasante, a partir de correlaciones obtenidas de las pruebas realizadas al material, considerando una sobrecarga equivalente a 4.0 Ton/m², producto de los rellenos de 2.0 m de altura con un material cuyo peso unitario promedio sea ? = 2.0 Ton/m³.

Los cálculos se efectuaron para rellenos de anchos hasta de 50.0 m, estimando en primer lugar los asentamientos elásticos a desarrollarse durante la construcción de los rellenos y en segundo lugar los asentamientos por la consolidación del suelo por efectos de la sobrecarga inducida. Los asentamientos elásticos fueron calculados mediante el programa Vertis que utiliza la teoria lineal elástica (Poulos & Davis, 1984), los cuales para las condiciones descritas arrojan valores de 5 cm a desarrollarse durante la construcción de los rellenos.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-066-108
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los asentamientos por consolidación fueron calculados mediante el programa Embank, que calcula los asentamientos por compresión vertical desarrollados por un terraplén, mediante las ecuaciones de Lambe & Whitman (1969), Ladd (1973) y Poulos & Davis (1974). Los resultados arrojan un valor de 2 cms.

Se debe anotar que los rellenos se efectuarán con suficiente tiempo de anticipación a la construcción de la cimentación de las estructuras proyectadas, con el fin de permitir gran parte del desarrollo de las deformaciones esperadas.

5.0 RECOMENDACIONES PRELIMINARES DE CIMENTACION.-

Una vez construidos los rellenos, la cimentación para estructuras hasta de 3 pisos podrá consistir en cimientos corridos apoyados sobre la última capa de relleno la cual deberá tener un espesor mínimo de 0.40 m conformada en material granular con contenidos de finos inferiores al 20 % e índices de plasticidad obtenidos máximos del 8%.

Los cimientos se diseñarán para presiones a definir en el marco del estudio de suelos definitivo.

Las recomendaciones dadas para la cimentación son de naturaleza netamente ilustrativa y deberán verificarse durante la ejecución del estudio de suelos definitivo una vez conformados los rellenos.

6.0 DRENAJES.-

Para evitar posibles procesos erosivos de los suelos se deberá proyectar una red de drenajes superficiales que conduzcan las aguas de lluvias y de escorrentía por fuera de los límites del proyecto.

Av. Transistmica Edif. El Triángulo Of.228 Panamá - La Herradura Via Chorrera [illegible] 229-7094 jdbaquero@locupanama.net

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-003-018
Ley del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Laboratorios
Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

Así mismo se recomienda construir andenes perimetrales a las estructuras con un ancho de 0.80 m.

Se debe anotar que estas recomendaciones son complemento a la recomendación de drenajes dadas para la construcción de rellenos.

7.0 PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO.-

El espectro sismico de diseño se hará de acuerdo con los siguientes parámetros: El coeficiente de aceleración sísmica pico efectiva relativa a la velocidad (Av) para Ciudad de Panamá es 0.11, pertenecen al Grupo I de exposición de amenaza sísmica.

8.0 OBSERVACIONES FINALES.-

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en la estratigrafía descrita y son de carácter preliminar para efectos de presupuesto. Para efectuar un análisis detallado se requiere de la ejecución de sondeos y ensayos de laboratorio adicionales y poder establecer las recomendaciones de cimentación definitivas.

Sin pormenores para más, nos suscribimos de ustedes.

Cordialmente,

ING. ABILIO A. SOLIS S.
LCU Panamá S.A.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-005-108
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Av. Transistmica Edif. El Triángulo Of.228 Panamá - La Herradura Vía Chorrera 200 1013 - 200 1014 – 229-7091 jdbaquero@lcupanama.net

ESTUDIO DE SUELOS PACORA – MI CASITA

APIQUE 1 **Penetración (kg/cm2)**

1-1. 0.00 - 0.20 LODO, CAPA VEGETAL
1-2. 0.20 – 0.50 ARCILLA CAFÉ CON RAICES.....**1.0…1.2…0.8**
1-3. 0.50 – 1.30 ARCILLA MORADA CON VETAS GRICES Y OXIDO.....**1.2…1.3…0.5**
1-4. 1.30 – 1.70 ARCILLA AMARILLA CLARA CON OXIDO.....**1.1…1.1…0.5**

NOTA: EMPIEZA A DESTILAR AGUA A LOS 1.00 MTS

APIQUE 2

2-1. 0.00 – 0.10 CAPA VEGETAL
2-2. 0.10 – 1.60 LIMO ARENO ARCILLOSO CAFÉ CLARO Y VETICAS CAFÉ OSCURO.....**1.4…1.0…2.0**

NOTA: NIVEL DE AGUAS A 1.50 MTS

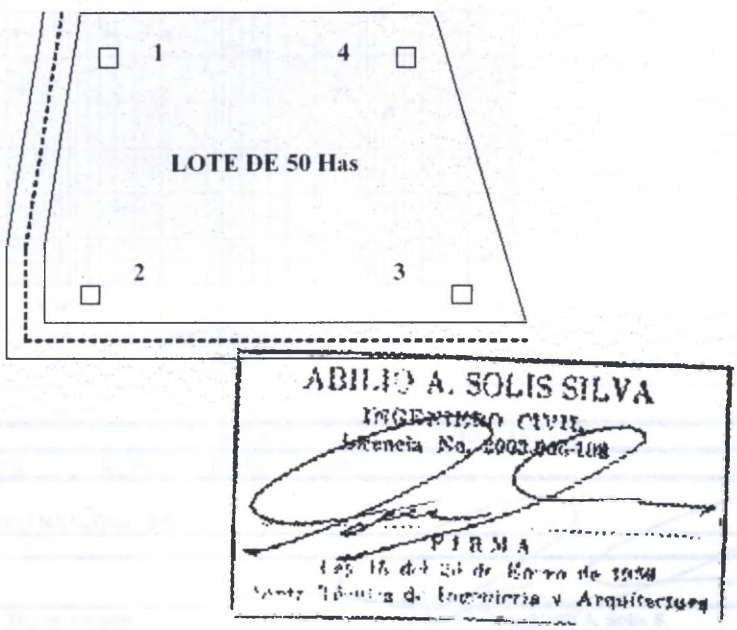
APIQUE 3

3-1. 0.00 – 0.20 CAPA VEGETAL
3-2. 0.20 – 1.50 LIMO ARCILLOSO MORADO CON VETAS CAFÉ Y OXIDO..... **..0.5…0.5…0.5**

NOTA: NIVEL DE AGUAS A 1.00 MTS

APIQUE 4

4-1. 0.00 – 0.20 CAPA VEGETAL
4-2. 0.20 – 1.70 LIMO ARCILLOSO ROJO DE CONSISTENCIA MEDIA A DURA.....**2.0…2.0…1.8**



Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS Y PAVIMENTOS

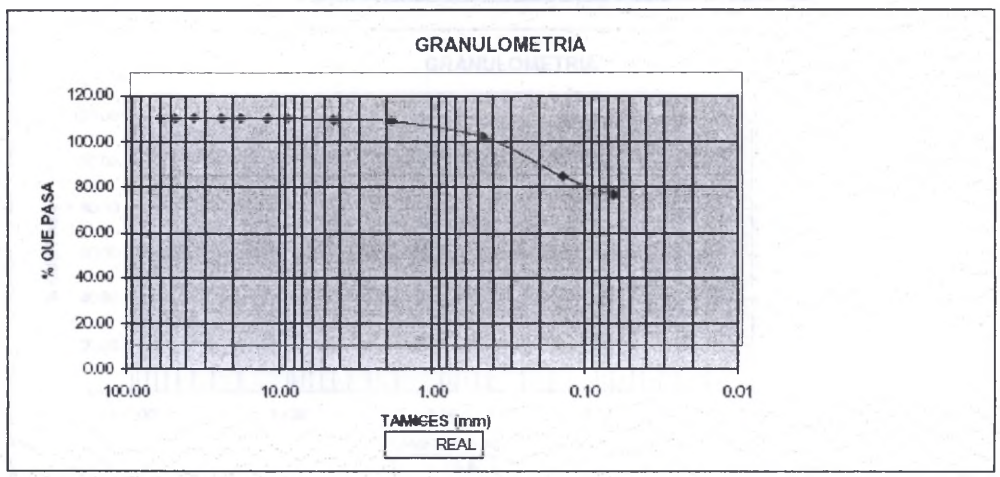
ENSAYO DE GRADACION ASTM C136 - MATERIAL MAS FINO TAMIZ 200 ASTM D1140

MATERIAL RELLENOS

Orden de Trabajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No:	1-2	Codigo de Obra:	115
Tipo de Material:	Excavación	Nombre de la Obra:	50 HAS. PACORA
Procedencia:	Pacora	Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	13-Dec-03

PESO INICIAL= 436 gr	PESO FINAL= 146.5 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2 1/2"	64.00	0.0	0.00	100.00
2"	50.80	0.0	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.0	0.00	100.00
1"	25.40	0.0	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.0	0.00	100.00
3/8"	9.51	0.00	0.00	100.00
No 4	4.76	3.55	0.81	99.19
10	2.00	2.30	0.53	98.66
40	0.50	31.04	7.11	91.55
100	0.15	74.26	17.02	74.53
200	0.07	35.31	8.09	66.44
	Fondo	289.90	66.44	0.00
	Total	436.4	100.00	



GRAVAS		ARENAS		LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina

OBSERVACIONES: **HUMEDAD NATURAL: 29%**

Ejecutó: **Miguel Pinzón**
Laboratorista

Revisó: **Ing. Alvilo A. Solis S.**

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS Y PAVIMENTOS

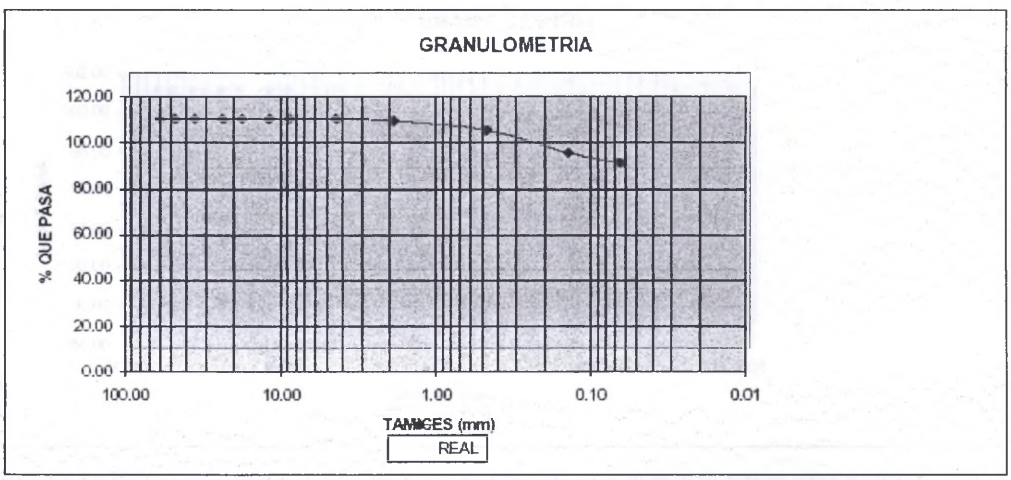
ENSAYO DE GRADACION ASTM C136 - MATERIAL MAS FINO TAMIZ 200 ASTM D1140

MATERIAL RELLENOS

Orden de Trabajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No:	1-3	Código de Obra:	115
Tipo de Material:	Excavación	Nombre de la Obra:	50 HAS. PACORA
Procedencia:	Pacora	Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	13-Dec-03

PESO INICIAL= 352 gr PESO FINAL= 66.7 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2 1/2"	64.00	0.0	0.00	100.00
2"	50.80	0.0	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.0	0.00	100.00
1"	25.40	0.0	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.0	0.00	100.00
3/8"	9.51	0.0	0.00	100.00
No 4	4.76	0.00	0.00	100.00
10	2.00	2.55	0.72	99.28
40	0.50	13.85	3.93	95.34
100	0.15	34.56	9.81	85.53
200	0.07	15.76	4.47	81.06
	Fondo	285.55	81.06	0.00
	Total	352.3	100.00	



GRAVAS		ARENAS			LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

OBSERVACIONES: **HUMEDAD NATURAL: 46.86%**

Ejecutó: **Miguel Pinzón**
Laboratorista

Revisó: **Ing. Abilio A. Solis S.**

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

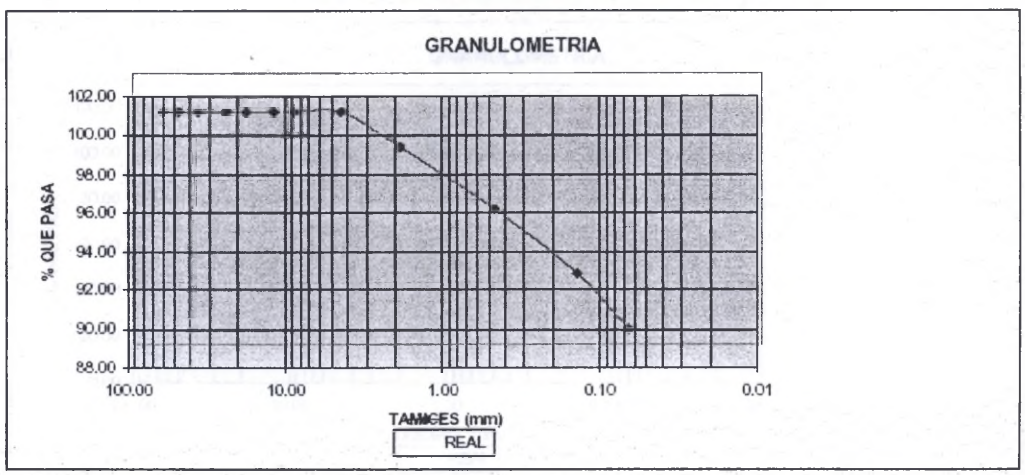
ENSAYO DE GRADACION ASTM C136 - MATERIAL MAS FINO TAMIZ 200 ASTM D1140

MATERIAL RELLENOS

Orden de Trabajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No.	1-4	Codigo de Obra:	115
Tipo de Material:	Excavación	Nombre de la Obra:	50 HAS. PACORA
Procedencia:	Pacora	Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	13-Dec-03

PESO INICIAL= 73 gr	PESO FINAL= 8.2 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2 1/2"	64.00	0.0	0.00	100.00
2"	50.80	0.0	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.0	0.00	100.00
1"	25.40	0.0	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.0	0.00	100.00
3/8"	9.51	0.0	0.00	100.00
Nc 4	4.76	0.00	0.00	100.00
10	2.00	1.30	1.77	98.23
40	0.50	2.38	3.25	94.98
100	0.15	2.42	3.30	91.68
200	0.07	2.12	2.89	88.78
	Fondo	65.06	88.78	0.00
	Total	73.3	100.00	



GRAVAS		ARENAS			LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

OBSERVACIONES: **HUMEDAD NATURAL: 47.01%**

Ejecutó:

Miguel Pinzón
Laboratorista

Revisó:

Ing. Abilio A. Solis S.

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS Y PAVIMENTOS

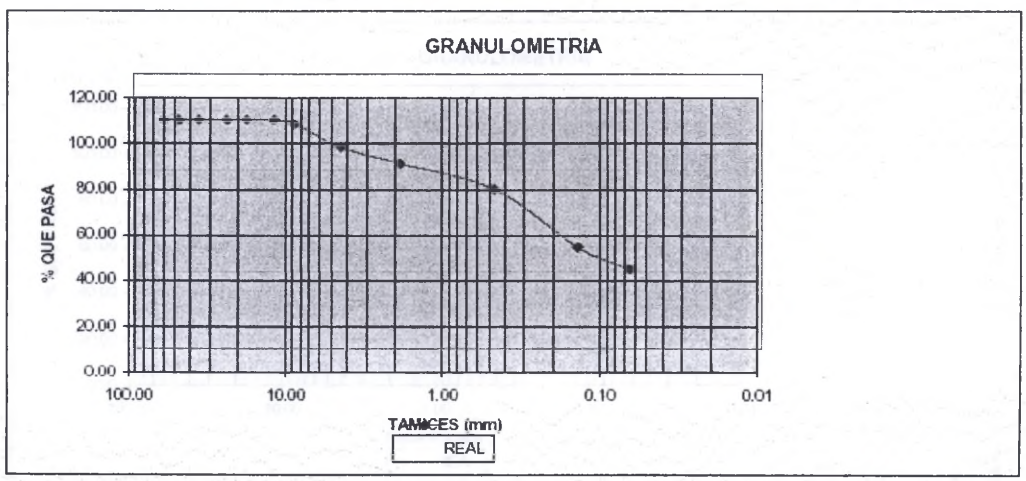
ENSAYO DE GRADACION ASTM C136 - MATERIAL MAS FINO TAMIZ 200 ASTM D1140

MATERIAL RELLENOS

Orden de Trabajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No:	2-2	Código de Obra:	115
Tipo de Material:	Excavación	Nombre de la Obra:	50 HAS. PACORA
Procedencia:	Pacora	Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	13-Dec-03

PESO INICIAL= 223 gr | PESO FINAL= 145.6 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2 1/2"	64.00	0.0	0.00	100.00
2"	50.80	0.0	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.0	0.00	100.00
1"	25.40	0.0	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.0	0.00	100.00
3/8"	9.51	3.4	1.54	98.46
No 4	4.76	22.78	10.20	88.27
10	2.00	15.67	7.01	81.26
40	0.50	25.54	11.43	69.82
100	0.15	56.03	25.08	44.75
200	0.07	22.15	9.91	34.83
	Fondo	77.82	34.83	0.00
	Total	223.4	100.00	



GRAVAS		ARENAS		LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina

OBSERVACIONES: **HUMEDAD NATURAL: 19.25%**

Ejecutó: **Miguel Pinzón**
Laboratorista

Revisó: **Ing. Abilio A. Solis S.**

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

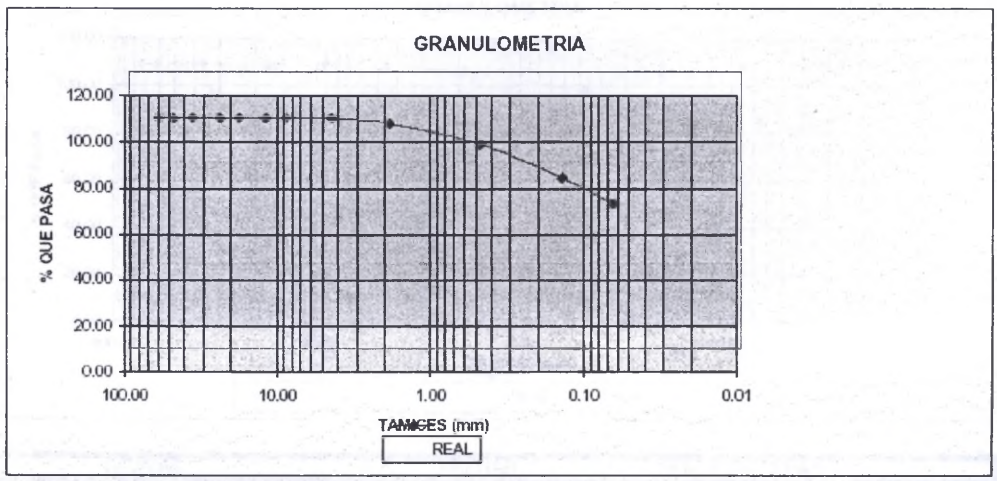
ENSAYO DE GRADACION ASTM C136 - MATERIAL MAS FINO TAMIZ 200 ASTM D1140

MATERIAL RELLENOS

Orden de Tracajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No:	3-2	Codigo de Obra:	115
Tipo de Material:	Excavación	Nombre de la Obra:	50 HAS. PACORA
Procedencia:	Pacora	Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	13-Dec-03

PESO INICIAL= 429 gr PESO FINAL= 157.7 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2 1/2"	64.00	0.0	0.00	100.00
2"	50.80	0.0	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.0	0.00	100.00
1"	25.40	0.0	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.0	0.00	100.00
3/8"	9.51	0.0	0.00	100.00
No 4	4.76	0.00	0.00	100.00
10	2.00	10.27	2.39	97.61
40	0.50	38.64	9.01	88.60
100	0.15	61.56	14.35	74.24
200	0.07	47.19	11.00	63.24
	Fondo	271.22	63.24	0.00
	Total	428.9	100.00	



GRAVAS		ARENAS		LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina

OBSERVACIONES: **HUMEDAD NATURAL: 35.32%**

Ejecutó: **Miguel Pinzón**
Laboratorista

Revisó: **Ing. Abilio A. Solis S.**

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS Y PAVIMENTOS

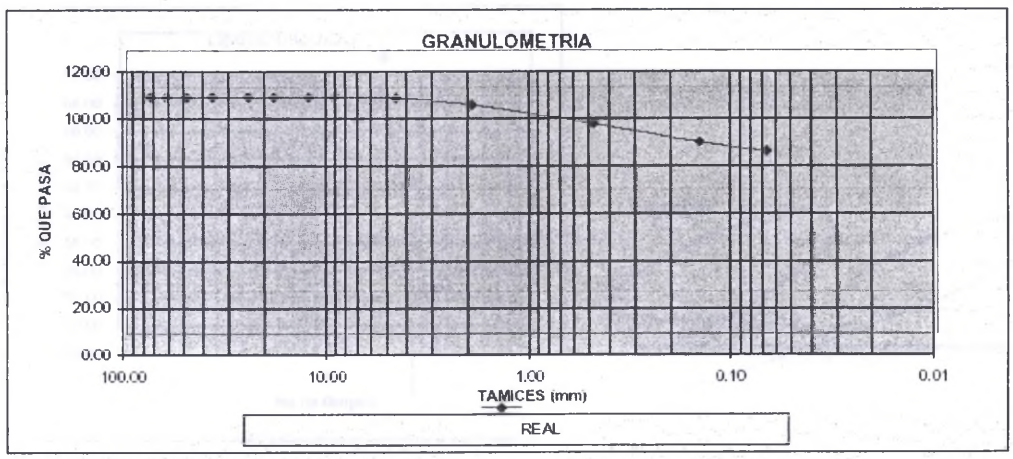
ENSAYO DE GRADACION CON LAVADO - NORMA ASTM C-136

MATERIAL SONDEOS

Orden de Trabajo:	1	Nombre del Cliente:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION
Muestra No:	4-2	Código de Obra:	115
Tipo de Material:	Arcilla Rojiza Pacora	Nombre de la Obra:	50 HAS PACORA
		Fecha de Recibo:	10-Dec-03
		Fecha de Ensayo:	15-Dec-03

PESO INICIAL= 329.70 gr PESO FINAL= 76.39 gr

TAMIZ	mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
3"	76.20	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	64.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.51	0.00	0.00	100.00
No 4	4.76	1.77	0.54	99.46
10	2.00	9.34	2.83	96.63
40	0.50	26.28	7.97	88.66
100	0.15	25.77	7.82	80.84
200	0.07	13.23	4.01	76.83
	Fondo	253.31	76.83	0.00
	Total	329.7	100.00	



GRAVAS		ARENAS			LIMO Y ARCILLA
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

OBSERVACIONES: _____

Ejecutó: _____
Miguel Pinzón
Laboratorista

Revisó: _____
Ing. Alvino A. Solis S.

Laboratorios Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D - 4318

COMPAÑIA:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Orden de Servicio:	1
Aten:	Ing. Kumar Padilla	Muestra:	4-2
Obra:	50 HAS PACORA	Fecha de recepción:	10-Dec-03
Descripción:	Arcilla Rojiza (Pacora)	Fecha de ensayo:	15-Dec-03

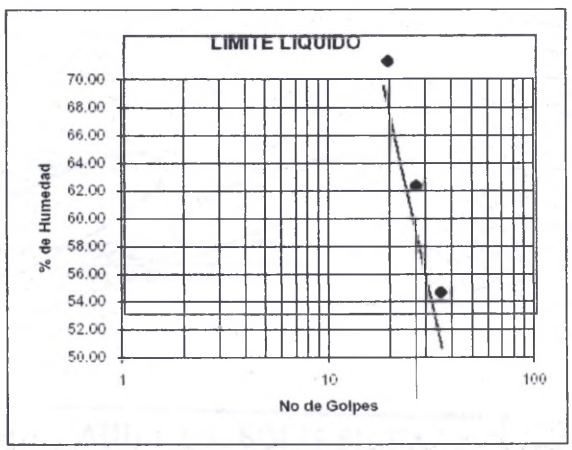
LIMITE LIQUIDO			
No de golpes	19	26	34
Recipiente No	2T	PT	2C
Pr + Ph	31.18	30.24	29.76
Pr + Ps	22.50	22.70	23.00
P Agua	8.68	7.54	6.76
P. Recipiente	9.77	9.97	9.88
P. seco	12.73	12.73	13.12
% Humedad	68.19	59.23	51.52

LIMITE PLASTICO			
Recipiente No	9A	1T	
Pr + Ph	22.91	20.11	
Pr + Ps	20.34	16.94	
P Agua	2.57	3.17	
P. Recipiente	14.53	9.83	
P. seco	5.81	7.11	Promedio
% Humedad	44.23	44.59	44

Humedad Natural	
Límite Líquido	60
Límite Plástico	44
Índice de Plasticidad	15

CLASIFICACION

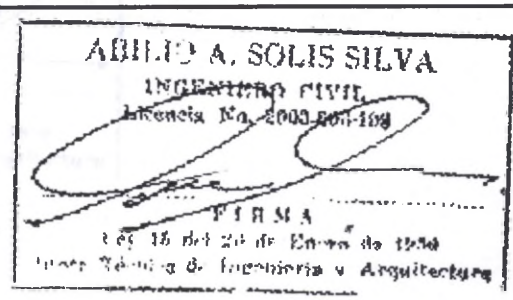
ASTM	**MH**
AASHTO	**A-7-5**
ÍNDICE DE GRUPO	**14**



REVISO

Ing. Abilio A. Solís S.

Observación: Limo elástico arenoso.



Laboratorios
Contecon-Urbar
Ingenieros Consultores

LCU PANAMA S.A.

CONCRETOS, SUELOS
Y PAVIMENTOS

COMPAÑIA:	TERRA ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Orden de Servicio:	1
Aten:	Ing. Kuma Padilla	Fecha de recepción:	10-Dec-03
Obra:	50 HAS PACORA	Fecha de ensayo:	20-Dec-03

ENSAYO DE EXPANSION EN PROBETA

MUESTRA	VOLUMEN FINAL (cm^3)	VOLUMEN INICIAL (cm^3)	VOLUMEN PROBETA (cm^3)	EXPANSION LIBRE PROBETA (%)
4-1	10.80	10.00	30.00	8.0%

REVISO

Ing. Abilio A.Solis S.

ABILIO A. SOLIS SILVA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-001-108
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

2. Atendiendo las Recomendaciones de NOTA SINAPROC-DPM-479 DE DICIEMBRE 11-06

RECOMENDACIONES

EN EL CUMPLIMIENTO DE SUS FUNCIONES, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL REORGANIZADO MEDIANTE LA LEY 7 DEL 11 DE FEBRERO DE 2005, DARÁ ESPECIAL ATENCIÓN A LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE DESASTRES Y PREVISIÓN DE RIESGOS, POR LO CUAL REALIZAMOS LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

1- **LOS NIVELES MÍNIMOS DE TERRACERÍA SE ESTABLECEN EN UN METRO, POR ENCIMA DE LOS NIVELES MÁXIMOS DEL EVENTO OCURRIDO EL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2004, SIN EMBARGO, SE RECOMIENDA AUMENTAR AÚN MÁS LOS MISMOS.**

Respuesta:

En el Punto 11 Resultados y Conclusiones Finales Del Análisis de Avenidas de la Simulación Hidráulica incluida en este informe se especifican los niveles de terracería.

2- **AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS SECCIONES DE LAS ALCANTARILLAS EN EL CAMINO QUE DA HACIA EL MAR, A FIN DE QUE NO EXISTA PROBLEMAS DE REFLUJO.**

Respuesta:

Se incluye en la Ampliación #3 página 11 del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita entregada el 5 de mayo del 2005, y las recomendaciones que se plasman en la simulación hidráulica que se incluye en este informe.

3- **DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO SE DEBE DEJAR EL ANCHO DEL CANAL PARA EVITAR PROBLEMAS DE INUNDACIONES.**

Respuesta:

Se incluye en la Ampliación #3 página 11 del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita entregada el 5 de mayo del 2005, y las recomendaciones que se plasman en la simulación hidráulica que se incluye en este informe.

4- **DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LAS EXCAVACIONES EN EL SITIO DESIGNADO COMO BOTADERO DE MATERIAL Y QUE ÉSTE NO SE ENCUENTRE EN LA PROXIMIDAD A LOS CUERPOS DE AGUA, NI EN EL LECHO DE LA QUEBRADA, AUNADO A REALIZAR TALUDES CON PENDIENTES SUAVES.**

Respuesta:

Se incluye en el EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita en la página 78 Control de Sedimentos y en la página 80 Revegetalización, Restauración y Recuperación.

5- **PARA EVITAR LA EROSIÓN Y LOS DESLIZAMIENTOS, SE DEBERÁ EJECUTAR UN PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y ENGRAMADO. CONSTRUÍR: FILTROS DE DECANTACIÓN DE PARTÍCULAS, SISTEMAS DE DRENAJES Y CUNETAS SIGUIENDO LAS CURVAS DE NIVEL PARA EVACUAR LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA.**

Respuesta:

Se incluye en el EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita en la página 78 Control de Sedimentos y en la página 80 Revegetalización, Restauración y Recuperación.

6- **NO DEPOSITAR EN LOS CURSOS DE AGUA ELEMENTOS QUE PUEDAN OBSTRUIR EL FLUJO, ESPECIALMENTE EN LAS OBRAS CIVILES DE INFRAESTRUCTURA.**

Respuesta:

Se incluye en el EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita en la página 79 Manejo de Residuos Sólidos.

7- **ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS SE DEBERÁ INSPECCIONAR EL ÁREA QUE SERÁ AFECTADA CON EL OBJETIVO DE EVALUAR CON LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN LA MAGNITUD DE EL O LOS IMPACTOS GENERADOS, CON LA FINALIDAD DE MINIMIZAR Y PREVENIR LOS DAÑOS A LA PROPIEDAD PRIVADA.**

Respuesta:

ANAM ya ha realizado 3 inspecciones y 2 con SINAPROC. Consta en el expediente del EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita, después de las recomendaciones que llevaron a solicitar la simulación hidráulica es requerida otra inspección estamos a disposición.

8- DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE GESTIÓN LOCAL DE RIESGO, EN TODA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Respuesta:

En el EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita, en el Plan de Manejo Ambiental se contempla en la página 72 Medidas de Mitigación y en la página 85 Información y Participación Comunitaria.
En la Tabla No. 4.2 de la página 93 incluir como Fiscalizador Ambiental al Sistema Nacional de Protección Civil – SINAPROC en cuanto a Información y Participación Comunitaria, quedando de la siguiente forma:

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS. RESIDENCIAL MI CASITA

PROMOTOR: PROMOTORA MI CASITA

Tabla No. 4.2

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO VIGILANCIA Y CONTROL		
	ACTIVIDADES	**FISCALIZADOR AMBIENTAL**
1	Control de Sedimentos	Ministerio de Obras Públicas
2	Manejo de Residuos Sólidos	Ministerio de Salud
3	Revegetalización, Restauración y Recuperación	Ministerio de Vivienda y Corregiduría de Pacora
4	Compenzación Forestal	Ministerio de Vivienda
5	Instalación y Supervisión de Silenciadores	Ministerio de Salud y la Comunidad de Pacora
6	Contratación de Mano de Obra	Junta Comunal de Pacora
7	Información y Participación Comunitaria	Junta Comunal de Pacora Sistema Nacional de Protección Civil
8	Educación Ambiental	Junta Comunal de Pacora Sistema Nacional de Protección Civil

Nota: Los Fiscalizadores Ambientales que han estado presente desde la Etapa de Planificación del Proyecto Residencial Mi Casita son:
El Ministerio de Salud con la intervención del Centro de Salud de La 24 de Diciembre, La Corregiduría de Pacora y La Junta Comunal de Pacora
En la actualidad 2005-2006 el Sistema Nacional de Protección Civil ha estado presente desde los eventos del 17 de septiembre del 2004

9- ES IMPORTANTE MENCIONAR SOBRE LOS ESTUDIOS HIDRÁULICOS DE LAS QUEBRADAS QUE ATRAVIESAN EL GLOBO DE LOS TERRENOS A TRAVÉS DE MODELACIONES QUE PERMITAN TENER CLARO EL PANORAMA DE INUNDACONES A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS Y SUS BIENES.

Respuesta:

Se incluye Simulación Hidráulica en este informe de Ampliación del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita, en complemento con los Estudios realizados en la Ampliación #2 entregada el 25 de enero del 2005 y en la Ampliación #3 entregada en mayo 20 del 2005.

10- ES NECESARIO IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS DRENAJES, A FIN DE EVITAR OBSTRUCCIONES POR ACUMULACIÓN DE BASURA Y DESECHOS SÓLIDOS.

Respuesta:

Se incluye en el EIA CAT II del Proyecto de Construcción de Viviendas Residencial Mi Casita en la página 78 Control de Sedimentos y en la página 79 Manejo de Residuos Sólidos.