000001

206-6

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA
INGENIEROS CONSULTORES

UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - UPES

COORDINACION DE ANALISIS DE RIESGOS

CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE EMERGENCIA EN EL DESLIZAMIENTO PRESENTADO EN EL BARRIO PLAYON - PLAYITAS

INFORME FINAL DE INTERVENTORIA No. 3

AVANCE DE LOS TRABAJOS

Trabajo No. 1720
INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA.
Ingenieros Consultores

Santafé de Bogotá D.C., Marzo de 1998.

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA.
INGENIEROS CONSULTORES

UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS – UPES
COORDINACION DE ANALISIS DE RIESGOS

CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE EMERGENCIA EN EL DESLIZAMIENTO PRESENTADO EN EL BARRIO PLAYON – PLAYITAS
INFORME FINAL DE INTERVENTORIA. NO. 3

AVANCE DE LOS TRABAJOS

Tal y como se mencionó en nuestro informe de interventoria No. 2, al pasado 15 de Febrero/98, estaban pendientes de instalar los drenes horizontales recomendados por la Asesoría Técnica de Ingeniería y Geotecnia Ltda, y la empradización del talud del terraplén de confinamiento, labores que se realizaron durante la segunda quincena del mes de febrero/98.

Para la instalación de estos drenes se utilizó un taladro neumático montado sobre orugas, equipado con broca de 3.0 plg de diámetro, movido con un compresor de 750 pies cúbicos por minuto, que aunque presentó muchos inconvenientes por su baja disponibilidad mecánica, finalmente logro terminar la labor encomendada. Las fotografías No. 1 a 6 incluidas en el anexo 1, ilustran la perforación de los drenes, la correspondiente instalación de la tubería de drenaje y el avance de la protección del talud del terraplén de emergencia con capa vegetal y cespedones de pasto.

Terminadas estas labores, se efectuó una inspección detallada de las obras ejecutadas por el contratista en desarrollo de las dos resoluciones de la dirección de la UPES dictadas para ejecutar los trabajos involucrados encontrándose que las cantidades y costos correspondientes, se ajustan a lo previsto en dichas resoluciones, tal y como se indica en el anexo 2 de este informe, en el cual se hace además una breve descripción de cada uno de estos trabajos.

RECIBO DE LOS TRABAJOS

Con base en la inspección y revisión mencionadas, se hizo el acta de recibo de obra, cuya copia se anexa al presente informe, así como la correspondiente a la liquidación de la misma, que también se anexa. (Anexo 3).

Atentamente,

INGENIERIA Y GEOTÉCNIA LTDA.

Ing. Alfredo Isaza Villa
Director de Interventoría

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA
INGENIEROS CONSULTORES

ANEXO 1



FOTOGRAFIA 1

Inicio de las perforaciones para la instalación de drenes horizontales.



FOTOGRAFIA 2

Avance de las perforaciones para la instalación de drenes horizontales.



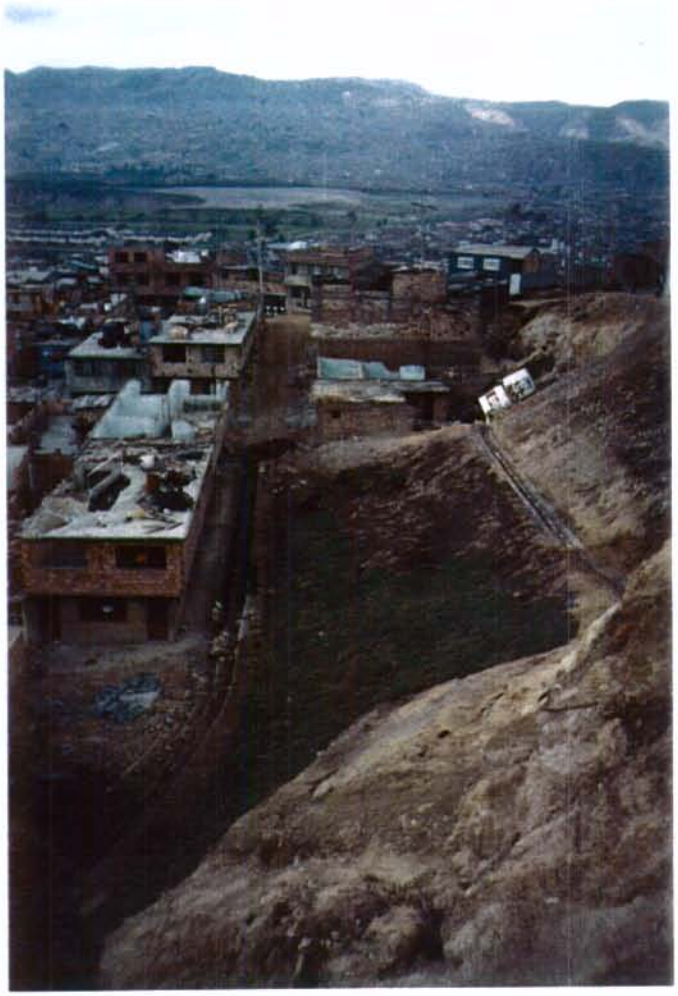
FOTOGRFIA 3

Dren horizontal recien instalado.
Tubería de ϕ 11/2 de PVC.



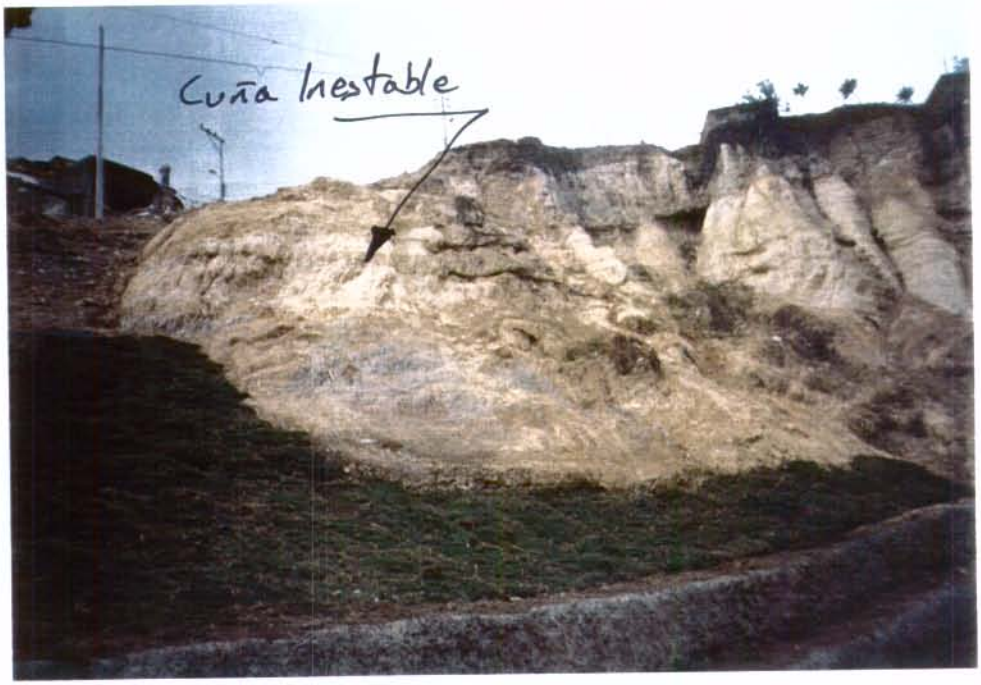
FOTOGRAFIA 4

Detalle de hilera de drenes horizontales
instalados a la cota 2.688 m.s.n.m . aprox.



FOTOGRAFIA 5

Vista general del avance de la protección del talud del terraplén de contrapeso con cespedones, colocados sobre capa vegetal previamente distribuida sobre el talud.



FOTOGRAFIA 6

Vista cercana de la colocación de protección del talud del terraplén de contrapeso con cespedones. En la parte central de la foto se puede observar la cuña de material del extremo sur oriental del deslizamiento.

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA
INGENIEROS CONSULTORES

ANEXO 2

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA.
INGENIEROS CONSULTORES

UNIDAD DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS – UPES

OBRAS DE EMERGENCIA PARA EL CONTROL DEL DESLIZAMIENTO PRESENTADO ENTRE LAS CALLES 49 Y 50 SUR DEL BARRIO PLAYON – PLAYITA

BREVE DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS

- Demolición y retiro de escombros de las viviendas que se encontraban en las inmediaciones del deslizamiento, en total cuatro (4), algunos de ellos bastamente afectados por el deslizamiento.

- Retiro del material movido en el deslizamiento el cual se encontraba suelto sobre el escarpe, actividad que conllevo la utilización de personal y equipo especializado y experimentado en este tipo de trabajos.

- Retiro a mano de material deslizado y de los sitios en los cuales se presentaban fallas geotecnicas, donde los equipos no podían llegar, o era riesgoso su trabajo en determinado sitio.

- Construcción de filtros de drenaje, con geotextil y material granular, en la base del talud y en las bermas intermedias del mismo para drenar parte de las aguas de infiltración presentes, buscando de esta manera mejorar las condiciones de estabilidad. Se utilizó Geotextil tipo 1600 de PAVCO y tubería ranurada para drenajes de 100 mm recubierta con geotextil (PAVCO).

- Construcción de un muro de confinamiento en gaviones con malla triple torsión galvanizada calibre 12, hueco de 2" * 2", y piedra rajón.

- Construcción de terraplén de contrapeso, con material seleccionado tipo B-200. Este material fue extendido en capas de aproximadamente 30 cm y compactado con vibrocompactador autopropulsado de 12 Ton, con el cual se compacto buscando lograr el 90% del proctor.

- Construcción de cunetas revestidas en concreto de f'c-210 kg/cm^2, en forma de "V", con desarrollo de 70 cms, en la base y la parte superior del terraplén (Cotas 2680 y 2686), para drenaje de aguas lluvias superficiales que tengan escorrentía por las paredes del talud. Estas están interconectadas a cajas de recolección de donde se conectan en tubería de gres de 8" hasta los pozos de inspección del alcantarillado, para lo cual fue necesario construir un pozo de inspección de acuerdo a las Normas y Especificaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

- Para mejorar las condiciones de estabilidad del terraplén, se hizo necesaria la construcción de baterías de drenes horizontales a una profundidad de 22 metros, inclinación de 5° con la horizontal. Estos drenes se construyeron así: Perforación en diámetro de 3", realizadas con equipo de perforación tipo "Track Drill" con el sistema de broca tricono accionada con motor rotatorio, se instaló tubería de drenaje de 11/2" de PVC debidamente perforada y recubierta con geotextil tipo No Tejido 1600.

- Para evitar la erosión en el material que conformo el terraplén, se revistieron las paredes de los taludes con cespedón sembrado sobre capa de tierra negra.

- Este primer terraplén se construyó desde la Cota 2680 a la Cota 2686 msnm.

Las cantidades de obra correspondientes a esta descripción y finalmente ejecutadas son:

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD
1	Construcción terraplén	m^3	1265.00
2	Construcción filtro	m^3	0.00
3	Excavación a máquina, incluye cargue	m^3	1908.00
4	Drenes horizontales	ml	140.00
5	Geomembrana	m^2	0.00
6	Geotextil NT-1600	m^2	0.00
7	Excavación a mano, no incluye retiro	m^3	987.00
8	Piedra rajón	m^3	0.00
9	Mayores cantidades	gl	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS		
10	Filtros en gravilla y geotextil	ml	120.00
11	Gaviones	m^3	139.00
12	Cajas de recolección	un	4.00
13	Tubería de gres de 8"	ml	41.00
14	Pozos de inspección	un	1.00
15	Demolición de viviendas incluye cargue y retiro	un	4.00
16	Cunetas revestidas	ml	54.00
17	Empradización	m^2	530.00
18	Cargue y transporte excavación a mano	m^3	968.00
19	Corte y extendida de material de excavación.	m^3	800.00

El valor unitario y el costo total de cada item, se encuentran detalladas en las actas de liquidación y recibo de obra, incluidas en el anexo 3 de este informe.

INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA
INGENIEROS CONSULTORES

ANEXO 3

MCI Ingenieros Contratistas Limitada

ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA

Contrato :	Resolución No.016 de Enero 16 de 1998
Objeto :	Construcción terraplén con altura aproximada de 6.00 mt longitud aproximada de 25.00 mts y ancho promedio de 4.50 mts , con filtros en la parte inferior y a media altura. Barrio Playón -Playitas - Localidad Uribe Uribe
Contratante :	UPES-FOPAE
Contratista :	MCI Ingenieros Contratistas Limitada
Interventor :	Ingeniería y Geotécnia Limitada
Plazo Inicial :	18 días hábiles
Fecha de Iniciación :	7 de Enero de 1998
Valor Inicial :	$ 94.342.200.40
Resolución prórroga :	No.056 de Febrero 2 de 1998
Plazo Final :	38 días hábiles
Fecha terminación final :	2 de Marzo de 1998
Valor final incluida adición :	$133 940.900.oo

En Santa Fe de Bogotá D.C , a los Dos (2) días del mes de Marzo de Mil novecientos noventa y ocho (1998) , en el sitio de las obras se reunieron las siguientes personas : **Ingeniero Alfredo Isaza Villa** en representación de Ingeniería y Geotécnia Limitada en calidad de Interventor y el **Ingeniero Carlos A. Hernández Barragán** en representación de MCI Ingenieros Contratistas Limitada en calidad de Contratista con el fin de entregar y recibir las obras que a continuación se relacionan, así :

Item	Descripción	Un	Cant.	V/Unitario	V/Parcial
1.	Construcción terraplén	M3	1265.00	25800.00	32.637.000,00
2.	Construcción filtro	M3	0.00	65600,00	0,00
3.	Excavación a máquina,incluye cargue	M3	1908.00	13200.00	25.185.600.00
4.	Drenes horizontales	Ml	140.00	97650.00	13.671.000.00
5.	Geomembrana	M2	0.00	1560.00	0.00
6.	Geotextil Nt-1600	M2	0.00	1700.00	0.00
7.	Excavación a mano , no incluye retiro	M3	987.00	5200.00	5.132.400.00
8.	Piedra rajón	M3	0.00	15800.00	0.00
9.	Mayores cantidades	Global	0.00	0.00	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS				
10.	Filtro en gravilla y geotextil	Ml	120.00	33352.50	4.002.300.00
11.	Gaviones	M3	139.00	46680.00	6.488.520.00
12.	Cajas de recolección	Un	4.00	100103.00	400.412.00

MCI Ingenieros Contratistas Limitada

13.	Tubería de gres de 8"	Ml	41.00	19004.00	779.164.00
14.	Pozos de inspección	Un	1.00	448840.00	448.840.00
15.	Demolición de viviendas , incluye cargue y retiro de escombros	Un	4.00	350000.00	1.400.000.00
16.	Cunetas revestidas	Ml	54.00	23592.00	1.273.968.00
17.	Empradización	M2	530.00	3250.00	1.722.500.00
18.	Cargue y transporte excavación a mano	M3	968.00	10200.00	9.873.600.00
19.	Corte y extendida material de excavación	M3	800.00	4320.00	3.456.000.00
	TOTAL COSTO DIRECTO				**106.471.304.00**
	MAS A.I.U (25%)				**26.617.826.00**
	MAS I.V.A SOBRE 5% UTILIDAD				**851.770.00**
	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA				**133.940.900.00**

Son : Ciento treinta y tres millones novecientos cuarenta mil novecientos pesos moneda corriente .

Se deja constancia que los trabajos antes relacionados se recibieron a satisfacción , para lo cual se firma la presente Acta por quienes en ella intervinieron.

Alfredo Isaza Villa
Ingeniería y Geotécnia Limitada
Interventor

Carlos A. Hernández Barragán
MCI Ingenieros Contratistas Limitada
Contratista

Vo.Bo.

Beatriz E. Álzate A.
Coordinadora Análisis de Riesgos
UPES

MCI Ingenieros Contratistas Limitada

ACTA DE LIQUIDACION FINAL

Contrato :	Resolución No.016 de Enero 16 de 1998
Objeto :	Construcción terraplén con altura aproximada de 6.00 mt longitud aproximada de 25.00 mts y ancho promedio de 4.50 mts , con filtros en la parte inferior y a media altura Barrio Playón -Playitas - Localidad Uribe Uribe
Contratante :	UPES-FOPAE
Contratista :	MCI Ingenieros Contratistas Limitada
Interventor :	Ingeniería y Geotécnia Limitada
Plazo Inicial :	18 dias hábiles
Fecha de Iniciación :	7 de Enero de 1998
Valor Inicial :	$ 94.342.200.40
Resolución prórroga :	No 056 de Febrero 2 de 1998
Plazo Final :	38 dias hábiles
Fecha terminación final :	2 de Marzo de 1998
Valor final incluida adición :	$133.940.900.oo

En Santa Fe de Bogotá D.C , a los Dos (2) dias del mes de Marzo de Mil novecientos noventa y ocho (1998) , en el sitio de las obras se reunieron las siguientes personas : **Ingeniero Alfredo Isaza Villa** en representación de Ingeniería y Geotécnia Limitada en calidad de Interventor y el **Ingeniero Carlos A. Hernández Barragán** en representación de MCI Ingenieros Contratistas Limitada en calidad de Contratista con el fin liquidar las obras que a continuación se relacionan, asi :

Item	Descripción	Un	Cant.	V/Unitario	V/Parcial
1.	Construcción terraplén	M3	1265.00	25800.00	32.637.000,00
2.	Construcción filtro	M3	0.00	65600.00	0.00
3.	Excavación a máquina.incluye cargue	M3	1908.00	13200.00	25.185.600,00
4.	Drenes horizontales	Ml	140.00	97650.00	13.671.000.00
5.	Geomembrana	M2	0.00	1560.00	0.00
6.	Geotextil Nt-1600	M2	0.00	1700.00	0.00
7.	Excavación a mano , no incluye retiro	M3	987.00	5200.00	5.132.400.00
8.	Piedra rajón	M3	0.00	15800.00	0.00
9.	Mayores cantidades	Global	0.00	0.00	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS				
10.	Filtro en gravilla y geotextil	Ml	120.00	33352.50	4.002.300.00
11.	Gaviones	M3	139.00	46680.00	6.488.520.00
12.	Cajas de recolección	Un	4.00	100103.00	400.412.00

MCI Ingenieros Contratistas Limitada

13.	Tuberia de gres de 8"	Ml	41.00	19004.00	779.164.00
14.	Pozos de inspección	Un	1.00	448840.00	448.840.00
15.	Demolición de viviendas , incluye cargue y retiro de escombros	Un	4.00	350000.00	1.400.000.00
16.	Cunetas revestidas	Ml	54.00	23592.00	1.273.968.00
17.	Empradización	M2	530.00	3250.00	1.722.500.00
18.	Cargue y transporte excavación a mano	M3	968.00	10200.00	9.873.600.00
19.	Corte y extendida material de excavación	M3	800.00	4320.00	3.456.000.00
					106.471.304.00
	TOTAL COSTO DIRECTO				26.617.826.00
	MAS A.I.U (25%)				851.770.00
	MAS I.V.A SOBRE 5% UTILIDAD				
	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA				133.940.900.00

LIQUIDACION FINAL DEL CONTRATO

VALOR TOTAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS INCLUIDO IVA	133.940.900.00
MENOS ANTICIPO RECIBIDO	37.736.880.16
MENOS PAGO ACTA DE RECIBO PARCIAL No.01	56.373.144.84
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	39.830.875.00

SON: TREINTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS MONEDA CORRIENTE ($39.830.875.00).-

Se deja constancia que los trabajos antes relacionados se recibieron a satisfacción , para lo cual se firma la presente Acta por quienes en ella intervinieron.

Alfredo Isaza Villa
Ingeniería y Geotécnia Limitada
Interventor

Carlos A. Hernández Barragán
MCI Ingenieros Contratistas Limitada
Contratista

Vo.Bo.

Beatriz E. Álzate A.
Coordinadora Análisis de Riesgos
UPES