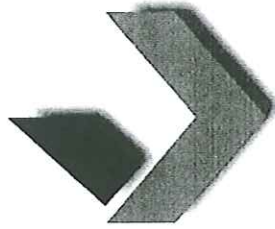


4 de Marzo
de 2008



CLUB DE GOLF

*Preparado para:
Desarrollo Turístico Buenaventura*

INGENIEROS GEOTÉCNICOS, S.A.

Investigación de Sitio



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Ave. Ricardo J. Alfaro

Edison Plaza, Tercer Piso, Oficina 38

Teléfonos: (507) 279-0014/0413/0366

Fax. (507) 279-0365

Apartado Postal: 3628, zona 7, Panamá

E-mail: ingeotec@cwpanama.net

Web Site: <http://www.ingeotec.net>



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Ave. Ricardo J. Alfaro
Edison Plaza, Tercer Piso, Ofic.38
Teléfonos: (507)279-0014/0413/0366
Fax: (507)279-0365
Apdo. Postal: 0823-04 232
www.ingetec.net

Panamá, 4 de Marzo de 2008

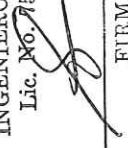
Señores
Desarrollo Turístico Buenaventura
E.S.D

REF: Estudio de suelos – Proyecto Club de Golf

Por este medio tenemos el agrado de presentarle nuestro informe en relación a la investigación de sitio para el Club de Golf Buenaventura, el cual estará ubicado en Río Hato.

Quedamos a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda surgir a raíz de este informe.

Atentamente,
Ingenieros Geotécnicos, S.A.

GEORGE BERMAN ALEMAN INGENIERO CIVIL Lic. N° 75-6-20 	FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	



PROYECTO: CLUB DE GOLF

LOCALIZACION: BUENAVENTURA, CORREGIMIENTO DE RIO HATO

El propósito de esta investigación fue determinar en nivel freático en diferentes áreas del proyecto, el cual consiste en un campo de golf.

Para tal propósito realizamos *seis (6)* perforaciones con equipo mecánico. A intervalos convenientes se realizaron pruebas de penetración estándar, para cuantificar la consistencia de los suelos en sitio.

El nivel freático se encontró a profundidades de 3.50 y 4.50 metros bajo la superficie actual del terreno.

La siguiente página muestra la localización de las perforaciones en el polígono.

Los apéndices se presentan de la siguiente manera:

Apéndice A: Registros de perforación

Basándose en el alcance de la exploración que acordamos con ustedes, podemos considerar que las recomendaciones emitidas en este informe son de carácter final. En el resto del informe se brindan mayores detalles al respecto.



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

PROYECTO:

CLUB DE GOLF

CLIENTE:

DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA

TÍTULO:

LOCALIZACIÓN DE
PERFORACIONES

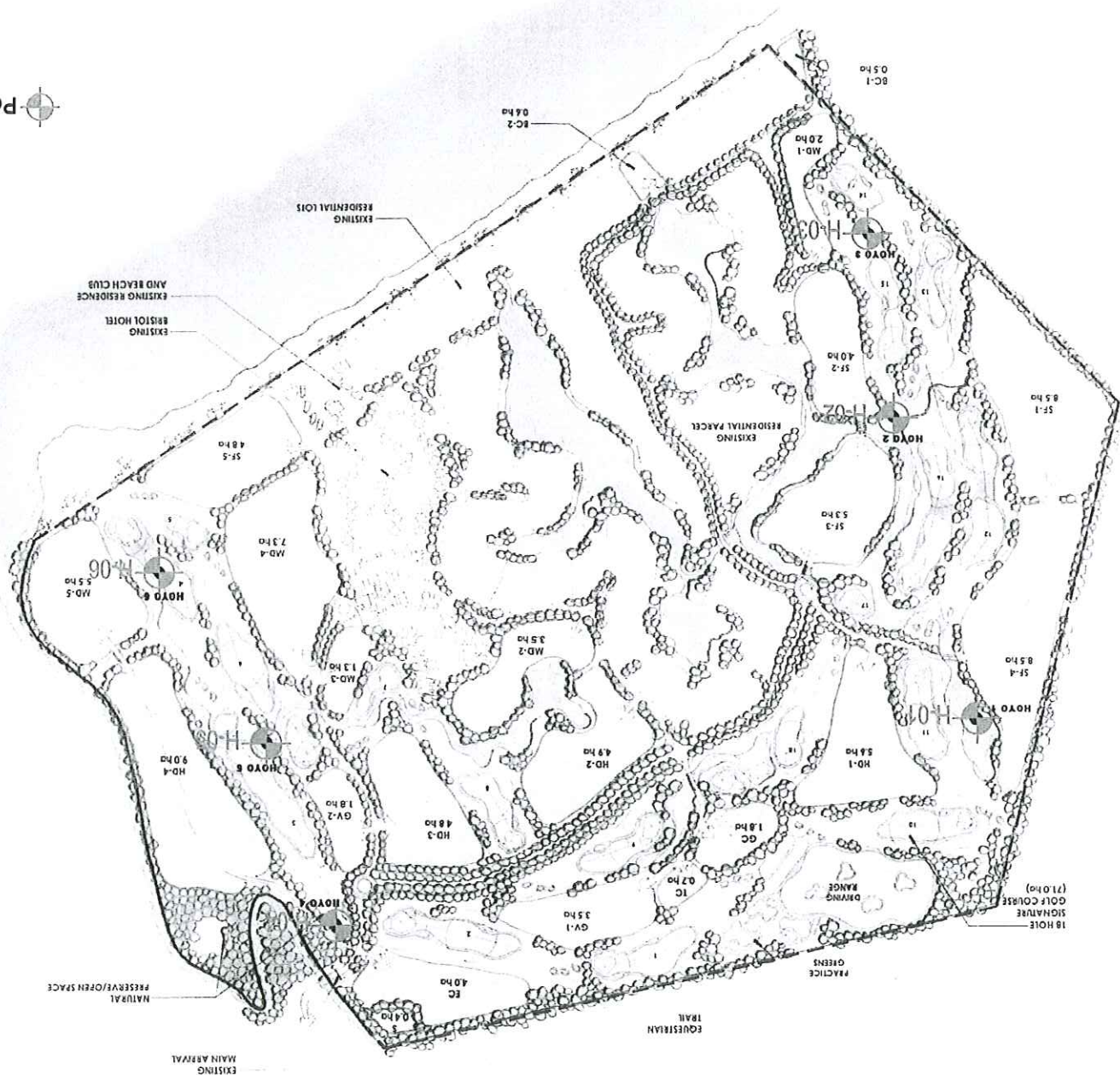
ESCALA:

SIN ESCALA

HOJA:

2

Perforaciones





PROYECTO: CLUB DE GOLF
LOCALIZACION: BUENAVENTURA, CORREGIMIENTO DE RIO HATO

El sitio del proyecto se caracteriza por la presencia de depósitos gruesos de sedimentos marinos, correspondientes a arenas y mezclas de arenas y arcillas de compacidad media a densa. A estos depósitos de arena subyace la roca típica, la cual corresponde a la *formación Río Hato*. A continuación se presenta una descripción de esta formación.

Formación Río Hato

La formación Río Hato del período Cuaternario y contiene conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez.

Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. El sitio presenta un perfil de meteorización gradual, como es típico en áreas de clima tropical. Las rocas sanas a cierta profundidad se van convirtiendo en rocas cada vez más meteorizadas hacia la superficie, donde usualmente se presentan como suelos residuales completamente meteorizados. Un fragmento del mapa geológico del área se muestra en la siguiente página.

MAPA GEOLÓGICO DE LA REPÚBLICA PANAMÁ	Elaborado por: IGN-Taller Gráfico	B. C. 125000 E. 300: 1991
Compilado por el Ministerio de Comercio e Industrias Dirección General de Recursos Minerales		

Compilado por el Ministerio de Comercio e Industrias
Dirección General de Recursos Minerales

Inquiries to:
IGW Training Center

1991
1992
1993
1994
1995



PROYECTO

LEYENDA

	QR Alta Formación Río Hato
	QPS Formación C Picoacho
	TMPL-VA Formación El Valle

☐ QR-Aha Formación Río Hato

☐ QPSP Formación C Picacho

ITESO



PROYECTO: CLUB DE GOLF
LOCALIZACION: BUENAVENTURA, CORREGIMIENTO DE RIO HATO

De la superficie hacia abajo, el principal estrato encontrado es el siguiente:

SEDIMENTO MARINO

Aquí, este estrato se presenta como arena con arcilla, arena con limo, o arena.

El substrato arena con arcilla se encontró superficialmente en todas las perforaciones con espesores de entre 1.50 y 3.60 metros. Este material se caracteriza por su color chocolate, plasticidad media y compactidad media. Se realizaron ocho pruebas de penetración estándar en este material, las cuales revelaron valores de N entre 9 y 18 golpes por pie.

El substrato arena con limo se encontró en las perforaciones H-01, H-04 y H-06 a profundidades de 0.60 y 3.60 metros. Este material se caracteriza por su color crema o verdoso y su compactidad suelta. Se realizaron cinco pruebas de penetración estándar en este material, las cuales revelaron valores de N entre 2 y 11 golpes por pie.

El substrato arena se encontró en las perforaciones H-02, H-03y H-05 a una profundidad de 3.60 metros. Este material se caracteriza por su color crema.

Para mayor información, refiérase a los registros de perforación (Apéndice A).

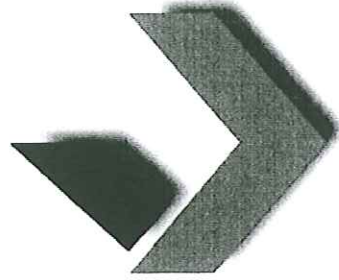


PROYECTO: CLUB DE GOLF

LOCALIZACION: DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA

El proyecto consiste en la construcción del campo de Golf del Club Turístico Buenaventura. El objeto del presente informe fue detectar el nivel freático en las posiciones indicadas por el cliente.

Las perforaciones realizadas indicaron que el nivel freático se encuentra a profundidades que varían entre los 3.50 y 4.50 m bajo la superficie actual del terreno.



APÉNDICE A. REGISTROS DE PERFORACIÓN



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-01

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT NUMBER 20080306 PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 16/02/08 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS, S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING ---

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING ---

NOTES 24hrs AFTER DRILLING 4.50 m / Elev -4.50 m

DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE	RECOVERY %	RQD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE.						
2		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON LIMO, COLOR VERDOSO, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD SUELTA.	SS 1	50			1-1-1-1 (2)	
3		MATERIAL NO PLÁSTICO.	SS 2	50			9-6-5-3 (11)	
4								
5			SS 3	50			3-3-3-4 (6)	
		END OF THE BOREHOLE						



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-02

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT NUMBER 20080306 PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 16/02/08 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS, S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING ---

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING ---

NOTES 24hrs AFTER DRILLING NO SE ENCONTRÓ

DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE NUMBER	RECOVERY %	RQD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD MEDIA.	SS 1	100				20
2								40
3								60
4		SEDIMENTO MARINO, ARENA, COLOR CREMA.	SS 2	100			4-4-5-7 (9)	8000
5								2000
6		END OF THE BOREHOLE						4000
								6000



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-03

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT NUMBER 20080306 PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 16/02/08 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS. S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING ---

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING ---

NOTES 24hrs AFTER DRILLING NO SE ENCONTRO

DEPTH (m)	LOG GRAPHIC	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE NUMBER	RECOVERY %	RQD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE 20 40 60 80	☐ UNCONFINED STRENGTH (psi) ☐ 2000 4000 6000 8000
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD MEDIA.	SS 1	75			7-8-7-10 (15)		
2									
3									
4		SEDIMENTO MARINO, ARENA, COLOR CREMA.	SS 2	75		3.60	6-8-10-12 (18)		
5									
6									
		END OF THE BOREHOLE							



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Av. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-04

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT NUMBER 20080306 PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 16/02/08 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS, S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING ---

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING ---

NOTES 24hrs AFTER DRILLING 3.50 m / Elev -3.50 m

DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE	RECOVERY %	RQD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE 20 40 60 80
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD MEDIA.						
2			SS 1	50			4-6-7-9 (13)	
3								
		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON LIMO, COLOR CREMA, NO PLASTICO, COMPACIDAD SUELTA.	SS 2	75			1-1-1-1 (2)	
		END OF THE BOREHOLE						



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-05

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA
PROJECT NUMBER 20080306

PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 16/02/08 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS, S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING ---

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING ---

NOTES 24hrs AFTER DRILLING NO SE ENCONTRÓ

DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE	RECOVERY %	ROD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD MEDIA.		50			6-7-7-10 (14)	
2								
3								
4		SEDIMENTO MARINO, ARENA, COLOR CREMA.		75			4-6-6-8 (12)	
5								
6								
		END OF THE BOREHOLE						



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison
3er Piso, Oficina 37 & 38
Telephone: + (507) 2790366 - 2790014
Fax: + (507) 2790365

BORING NUMBER H-06

PAGE 1 OF 1

CLIENT DESARROLLO TURISTICO BUENAVENTURA PROJECT NAME CLUB DE GOLF
PROJECT NUMBER 20080306 PROJECT LOCATION BUENAVENTURA

DATE STARTED 16/02/08 COMPLETED 01/02/69 GROUND ELEVATION 0 m HOLE SIZE 0.1

DRILLING CONTRACTOR INGENIEROS GEOTECNICOS, S.A. GROUND WATER LEVELS:

DRILLING METHOD ROTATORIO AT TIME OF DRILLING --

LOGGED BY GEOL. EDGAR ORTIZ CHECKED BY ING. LUIS D ALFARO AT END OF DRILLING --

NOTES 24hrs AFTER DRILLING 3.50 m / Elev -3.50 m

DEPTH (m)	GRAPHIC LOG	MATERIAL DESCRIPTION	SAMPLE TYPE	RECOVERY %	RQD (%)	Rock unit wt. (lb/ft ³)	BLOW COUNTS (N VALUE)	SPT N VALUE 20 40 60 80
1		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON ARCILLA, COLOR CHOCOLATE, PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD MEDIA.						
2			SS 1	75			5-7-9-9 (16)	
3								
		SEDIMENTO MARINO, ARENA CON LIMO, COLOR CREMA, NO PLASTICO, COMPACIDAD SUELTA.	SS 2	50			2-2-1-2 (3)	
		END OF THE BOREHOLE						