

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I

PROYECTO GREEN TOWER

Autoridad Nacional del Ambiente
RECEBIDO
FOR: *Jep*
21-11-04
DIRECCION NACIONAL DE EVALUACION
Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL



PROMOTOR: PROCASA, S.A.

AGOSTO, 2004

ELABORADO POR: M. Sc. LASTENIA BARSALLO
IAR-082-2000

SPA
333.714
B28
e.1

9759

E-mail: llbarsallo@hotmail.com

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I

PROYECTO GREEN TOWER



PROMOTOR: PROCASA, S.A.

AGOSTO, 2004

ELABORADO POR: M. Sc. *L. Barsallo*
LASTENIA BARSALLO
IAR-082-2000

Tel 317-9759

E-mail: llbarsallo@hotmail.com

100. A.O.P

Panamá, 26 de septiembre de 2004.


Licenciado
Bolívar Zambrano
DINEORA
Autoridad Nacional del Ambiente
República de Panamá
E. S. D.

Respetado Licenciado:

Por este medio yo, **Isaac Mizrachi Russo**, varón panameño, con residencia permanente en la Ciudad de Panamá y con cédula de identidad personal No. 8-101-672, Presidente y Representante Legal de la Empresa Promotora: **Proyectos, Construcciones y Administración, S.A. (PROCASA)**, ubicada en la Calle Ricardo Arias, Edificio Macondo, Planta Baja, someto a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto "**GREEN TOWER**".

Sin otro particular, me despido con muestras de estima, consideración y respeto.

Atentamente,


Isaac Mizrachi Russo

Adjunto: 1 original y 4 copias del EIA, 1 copia del registro público de la empresa, 1 hoja notariada del EIA, 1 Copia de Cédula del Representante Legal de la Empresa, y Paz y Salvo de la Empresa Promotora.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, EL COMPARECIENTE, Isaac Mizrachi Russo, varón panameño, con domicilio en Calle Ricardo Arias y con cédula de identidad personal N° 8-101-672, en calidad de Presidente y Representante Legal de la Empresa Promotora Proyectos, Construcciones y Administración, S.A. (PROCASA), declaro que el documento denominado Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, corresponde al Proyecto GREEN TOWER, a construirse en la Ciudad de Panamá, en la calle hacia Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro, corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá y contiene información fidedigna sobre el proyecto antes mencionado. Que dicho proyecto se ajusta a la normativa ambiental y no produce impactos ambientales negativos significativamente adversos, ni genera riesgos ambientales, de acuerdo a los criterios de protección ambiental previstos en el Decreto Ejecutivo número cincuenta y nueve (59) del dieciséis (16) de marzo del año dos mil dos (2002), por la cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley cuarenta y uno (41) del Primero de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998), General del Ambiente de la República de Panamá.

Este estudio fue elaborado por la Magister Lastenia Barsallo, debidamente inscrita en el registro de Consultores de la Autoridad Nacional del Ambiente a través de la resolución IAR-cero ochenta y dos- dos mil (IAR 082-2000).

LEIDA como fue esta Declaración Notarial Jurada al compareciente.

Atentamente,

Isaac Mizrachi Russo
Cédula 8-101-672



Yo, DIOMEDES EDGARDO CERRUD, Notario Público Quinto del Circuito de Panamá, con Cédula Número 01-119071

CERTIFICO:

que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

08 NOV 2004

Panamá,

Diomedes Edgardo Cerrud
Notario Público Quinto



CON VISTA A LA SOLICITUD 331163
REPUBLICA DE PANAMA
REGISTRO PÚBLICO DE PANAMA

----- QUE LA SOCIEDAD : -----
 PROYECTOS, CONSTRUCCIONES Y ADMINISTRACION, S. A. (PROCASA)
 SE ENCUENTRA REGISTRADA EN LA FICHA: 331163 ROLLO: 54550 IMAGEN: 119
 DESDE EL CINCO DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE ,

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE
- QUE SUS SUSCRIPTORES SON:
 - (1) EDWIN OSVALDO TORRERO CASTILLO
 - (2) FRANCISCO ESPINOSA CASTILLO
- QUE SUS DIRECTORES SON:
 - 1) ISAAC DAVID MIZRACHI
 - 2) JONATHAN ISAAC MIZRACHI
 - 3) ELIAS ARTURO MIZRACHI MADURO
- QUE SUS DIGNATARIOS SON:

PRESIDENTE	: ISAAC DAVID MIZRACHI
TESORERO	: JONATHAN ISAAC MIZRACHI
SECRETARIO	: ELIAS ARTURO MIZRACHI MADURO
- QUE LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA:
 ES EL PRESIDENTE, O FALTA TEMPORAL O ABSOLUTA DE ESTE, EL SECRETARIO,
 Y EN AUSENCIA DE ESTE LO SERA EL TESORERO.
- QUE SU AGENTE RESIDENTE ES: FRANCISCO ESPINOSA CASTILLO
- DETALLE DEL CAPITAL :
 EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE PUEDEN SER EMITIDAS POR LA SOCIEDAD
 ES DE QUINIENTAS (500) LAS QUE SERAN SIN VALOR NOMINAL.
- QUE SU DURACION ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMA
- QUE NO CONSTA PODER INSCRITO.

EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA PROVINCIA DE PANAMA , EL VEINTITRES DE AGOSTO
 DEL DOS MIL CUATRO A LAS 03:42:19,P.M.

NOTA: ESTA CERTIFICACION PAGO DERECHOS
 POR UN VALOR DE B/. 30.00
 COMPROBANTE NO. 331163
 NO. CERTIFICADO: S. ANONIMA - 582333
 FECHA: Viernes 20, Agosto DE 2004

// ELMO //



Ana Celinda de Cartas

ANA CELINDA DE CARTAS
 CERTIFICADOR AUXILIAR

REPUBLICA DE PANAMA
TRIBUNAL ELECTORAL

ISAAC
MIZRACHI RUSSO



NOMBRE: ISAAC DAVID MIZRACHI
FECHA DE NACIMIENTO: 25 JUN 1964
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA
SEXO: M
EXPIRA: 13 ABR 2011

8-101-672

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'JM'.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
I. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
A. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	7
B. ACCESO Y SUS CARACTERÍSTICAS	8
C. LOCALIZACIÓN	8
D. OPERACIONES A REALIZAR	8
E. PERSONAL A EMPLEAR.....	11
F. COSTOS DEL PROYECTO	11
II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	11
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	11
B. TIPO DE PAISAJE.....	12
C. ELEMENTOS Y VALORES NATURALES.....	13
1. ELEMENTOS FÍSICOS.....	13
2. ELEMENTOS BIOLÓGICOS.....	18
D. VALORES HUMANOS	18
1. CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECÓNICAS.....	18
III. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	19
A. IMPACTOS A LOS ELEMENTOS FÍSICOS	20
1. PAISAJE	20
2. RECURSOS HÍDRICOS	20
3. SUELO Y USO DE LA TIERRA	21
4. RUIDO Y EMISIONES	21
B. IMPACTOS A LOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS	22
1. VEGETACIÓN.....	22
2. FAUNA TERRESTRE.....	22
C. SALUD PÚBLICA.....	23
D. FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS.....	23
IV. ACCIONES DE CONTROL Y MITIGACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	23
A. ELEMENTOS FÍSICOS.....	23
1. SUELO Y USO DE LA TIERRA	23
2. RUIDO Y EMISIONES	24
B. ELEMENTOS BIOLÓGICOS.....	24
1. VEGETACIÓN.....	24
2. FAUNA	24
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
A. CONCLUSIONES.....	25
B. RECOMENDACIONES.....	25

BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXOS	27
Figura 1. Mapa de localización del proyecto.....	28
Figura 2. Vista Actual del Sitio del Proyecto.....	29
Figura 3. Vista Actual del Sitio del Proyecto	30
Figura 4. Entrada al Sitio del Proyecto.....	31
Figura 5: Vista de las futuras instalaciones del proyecto.	32
Figura 6: Vista panorámica del Proyecto.....	33
Figura 7: Vista del área Social.....	33
Figura 7: Vista del área Social.....	34
Figura 8: Apartamento de dos recámaras.....	35
Figura 9: Apartamento de tres recámaras.....	36

INTRODUCCIÓN

En la Empresa Proyectos, Construcciones y Administración, S.A. (PROCASA) consideramos que no hay lugar más importante para el ser humano que el lugar donde vive. Allí pasa los momentos más importantes de su vida. Por ello desarrollamos conjuntos habitacionales que proporcionen a nuestros clientes algo más que cuatro paredes y un techo.

En **PROCASA** creamos valores agregados que nos permitan proporcionarle al residente un ambiente agradable donde vivir.

Es por esto que nuestros diseños arquitectónicos están siempre a la vanguardia y son desarrollados pensando primero en la gente. Nuestros diseños son tanto funcionales como de buen gusto.

Contamos con diseñadores de interiores capaces de crear en cada rincón de su vivienda un ambiente acogedor y único.

Con base en lo anterior, **PROCASA** presenta en este documento el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado "**Green Tower**".

Este proyecto está ubicado sobre la calle hacia Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro, Distrito y Provincia de Panamá, República de Panamá.

Este Estudio de Impacto Ambiental (EIA) está basado en los lineamientos del Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Los resultados de este estudio muestran que el proyecto cumple con las normas nacionales ambientales existentes y los impactos que se producirán no son caracterizados como significativos y no conllevan riesgos ambientales, por lo que se enmarcan dentro de los criterios de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

El área donde se desarrollará proyecto está en la urbe capitalina, cuya población es densa y las actividades que la impactan son de carácter antropogénico.

Los criterios evaluados para la categorización de este EIA están relacionados a la protección de la salud de la población, de los recursos naturales y las bellezas escénicas, de la cultura y costumbres de grupos humanos, del patrimonio histórico y cultural, y en ninguno de los anteriores criterios el proyecto produce impactos negativos significativos.

La recolección de información, la determinación de impactos y la elaboración de este EIA fue un trabajo realizado por la M. Sc. Lastenia Barsallo Pérez, persona natural inscrita en ANAM con IAR-082-2000.

I. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto "**GREEN TOWER**" consiste en la construcción de un complejo residencial de dos torres de apartamentos de mediano costo y locales comerciales.

Ubicado en la calle hacia Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro, **Green Tower** será una estructura de inigualable belleza arquitectónica, cuyo diseñador es el renombrado Arquitecto Isaac D. Mizrachi, ganador en varias ocasiones de premios a las mejores obras de arquitectura otorgados por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.

Este complejo consta de dos torres: La torre 1 denominada Green Tower 100, la cual estará compuesta de 19 pisos, con niveles de estacionamiento, área social y apartamentos. La torre 2 denominada Green Tower 200, con 16 pisos, estacionamientos, área social y apartamentos.

Los apartamentos de Green Tower 100 tendrán un área de 85 m², contando con dos recámaras, dos baños, sala, comedor, cocina, sala de estar, área de lavandería, 1 nivel para área social, 1 nivel para estacionamiento y 1 para planta baja.

La Torre Green Tower 200 contará con un área de 100 m², distribuida en tres recámaras, dos baños, sala, comedor, cocina, sala de estar, área de lavandería, 1 nivel para área social, 1 nivel para estacionamiento y 1 para planta baja. El cuarto y baño de servicio es opcional, aumentando el área de construcción a 106 m².

El proyecto contará con 142 estacionamientos en total.

Todos los apartamentos cuentan con balcón y vista panorámica garantizada.

El área social será de 1,000 m² para el sano esparcimiento de sus habitantes.

El edificio ofrecerá el servicio de tanque de abastecimiento de agua potable y, además, contará con ascensores y escaleras. Los servicios de aguas negras y servidas, agua potable, línea telefónica y televisión por cable serán conectados al sistema existente, ya que esta es un área completamente urbana, de alta densidad. Cada torre ofrecerá servicio de tanque de abastecimiento de agua potable. El sistema eléctrico será suplido por ELEKTRA, S.A. La comunicación vertical se hará por medio de escaleras y elevadores de alta velocidad. Cada torre contará con una planta eléctrica de emergencia, sistema de gas comunal, seguridad las 24 horas, estacionamientos de visitas, puerta cochera y un lujoso loby.

La finalidad del proyecto es suplir parte de la necesidad habitacional del país en un mercado con déficit habitacional como lo es el de las familias con ingresos familiares mínimos de \$900.00 mensuales.

El proyecto ocupará el 100% del área del terreno.

El lote de terreno donde se construirá el edificio **"GREEN TOWER"** cuenta con los siguientes datos de registro: Finca 129686, rollo 13080, Documento 1, con una superficie total de 2,469.00 m². Este terreno está zonificado como RM3 (Residencial de Alta Densidad).

El proyecto contribuye a mitigar la necesidad de atender la alta demanda habitacional de mediano costo en un área céntrica de la Ciudad de Panamá.

La estructura de las dos torres se construirá en una sola fase de 15 meses. Los cimientos serán de pilotes empotrados en la roca, la estructura es de hormigón armado (columnas y Shear Wall's) y losas postensadas, cumpliendo con el código ACI y el reglamento estructural de Panamá. La losa se desarrollará postensada con columnas de concreto. El cerramiento serán paredes de bloques de cemento repellados en ambas caras, las ventanas de aluminio y vidrio, y techo de losa.

Los pisos serán construidos de concreto y revestidos de cerámica y azulejos importados con exquisitos acabados. ~~El techo de 2.60 m de altura para brindar mayor amplitud. La ebanistería de puertas, closets y muebles de cocina modulares revestido en PVC. Las~~

paredes de los baños y cocina serán revestidos de cerámica y artefactos sanitarios importados.

A. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Este proyecto está compuesto dos torres de apartamentos, las cual se realizarán en una etapa de 15 meses.

~~El Proyecto contará con más de 7000 metros de áreas verdes, cableado subterráneo, boulevares de 4 vías con isleta central, garita de vigilancia general, parque con área deportiva y juegos para niños.~~

La Torre Green Tower 100 tiene 19 niveles, apartamentos de dos recámaras, dos baños, sala, comedor, cocina, sala de estar, área de lavandería, 1 nivel para área social, 1 nivel para estacionamiento y 1 para planta baja.

La Torre Green Tower 200 tendrá 16 pisos, contará con apartamentos de tres recámaras, dos baños, sala, comedor, cocina, sala de estar, área de lavandería, 1 nivel para área social, 1 nivel para estacionamiento y 1 para planta baja. El cuarto y baño de servicio es opcional, aumentando el área de construcción a 106 m².

~~El primer nivel de las torres estará destinado para área de recibimiento o loby, y estacionamientos. El siguiente nivel será ocupado por el área social. Cada torre contará con estacionamientos bajo techo y área de circulación. En total el edificio proveerá de por lo menos 142 estacionamientos dentro de su infraestructura, cuyas dimensiones mínimas serán 2.5 m X 5.00 m.~~

~~El área social será de 1,000 m² para el sano esparcimiento de todos los miembros de la familia y cuenta con salón de fiestas, terraza techada, piscina, baños y área para barbacoas. También contará con espacios abiertos para que sus ocupantes disfruten con la seguridad de que estarán jugando y ejercitándose en un área totalmente cerrada y protegida las 24 horas.~~

B. ACCESO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Este proyecto está localizado en la Calle hacia Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro, en el Corregimiento de Ancón, Provincia de Panamá.

Este Proyecto se encuentra en uno de los mejores lugares de la ciudad de Panamá. Tiene acceso a un gran número de calles circundantes, por lo que el edificio no tiene ningún problema de acceso, desde ninguna perspectiva. Se puede utilizar el transporte selectivo, el colectivo y el particular.

Existen facilidades en el área de guarderías, escuelas y colegios, públicos y privados. Igualmente hay centros universitarios sumamente cerca del mismo barrio donde se desarrollará el proyecto.

También existen tiendas de departamento, abarroterías, farmacias y supermercados, restaurantes, bares, discotecas, clínicas y hospitales públicos y privados, etc.

C. LOCALIZACIÓN

El proyecto "**GREEN TOWER**" está ubicado aproximadamente en las coordenadas N1005,458.98 y E678,893, sobre la calle hacia Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro, a mano izquierda, justamente ~~antes de la entrada a Condado del Rey, Corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá.~~

D. OPERACIONES A REALIZAR

El proyecto "**GREEN TOWER**" comprende cuatro etapas operativas, estas son:

1. **Planificación:** Es la etapa inicial del proyecto que incluye estudios preliminares, el levantamiento topográfico del terreno y la confección y aprobación de los planos respectivos de la edificación propuesta, y la correspondiente obtención de permisos. A la fecha ya esta etapa fue realizada.

2. **Preparación:** El edificio será construido en terrenos desocupados. El área tendrá acceso limitado sólo para personal autorizado, para evitar cualquier accidente.
3. **Construcción:** En esta etapa se llevará a cabo la remoción o movimiento de tierra, que en éste caso, consistirá en el aplanamiento del terreno y la construcción de las bases del edificio. Incluye la construcción de paredes ciegas en tres de los cuatro laterales del edificio y la construcción en sí de las torres.

El terreno no presenta declive o pendiente de gran magnitud, por lo que no necesita ser aplanado en gran medida. El mismo será acondicionado para trabajar sobre la roca madre subyacente en el terreno. Esto implica el uso de equipo pesado, tales como palancas mecánicas, camiones volquetes, martillos neumáticos, grúa trepadora, etc, y equipo liviano como taladros, palas, picos, zachos, sierras, prensas, antorchas, carretillas y todo tipo de herramientas de carpintería y albañilería. Se calcula que esta etapa durará aproximadamente 10 meses.

Esta etapa incluye la instalación de la red de tuberías de agua potable conectada al sistema existente, instalación del servicio telefónico y la conexión eléctrica, esta última instalada desde el inicio del proyecto para poder realizar las labores de construcción con los diversos equipos que necesitan energía eléctrica. Finalmente se incluye el acondicionamiento de las áreas verdes de todo el terreno.

Durante esta etapa será instalada la planta de tratamiento para las aguas servidas, las cuales serán llevadas (ya tratadas) al sistema receptor o alcantarillado sanitario existente. Dicha planta operará para las dos torres de apartamentos.

4. **Operación y mantenimiento:** Esta etapa contempla la finalización de la construcción del edificio. En el primer período de uso de estas instalaciones habrá una población residente permanente estimada entre 170 y 200 personas. El proyecto iniciará sus operaciones una vez se obtengan los permisos

correspondientes en las autoridades competentes en las diferentes materias como MIVI, ANAM, MICI, MINSA, MOP, MUNICIPIO, entre otras.

El mantenimiento del edificio se realizará mediante actividades de limpieza, revisión periódica del sistema eléctrico, acueducto, dispositivos contra incendios y otras exigidas por las autoridades competentes.

Para el manejo de aguas servidas se instalará una planta de tratamiento marca PURITEC (ver documento adjunto) que contará con:

- Retención por medio de rejillas
- Remoción de aceites y grasas
- Reactor biológico (lodos activos)
- Sedimentador
- Digestor de Lodos
- Lechos de secado
- Desinfección
- Equipo de sopladores y bombas recirculadoras y evacuadoras de lodos
- Sistema de control y electricidad

Las aguas tratadas pasarán a los cuerpos receptores o alcantarillado sanitario existente, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPÁIT-35-2000 y 39-2000, para vertido de aguas servidas. Es importante señalar que de acuerdo a los estándares de estas normas las descargas de aguas servidas del sistema sanitario procedentes del Proyecto "**GREEN TOWER**" son de carácter doméstico, y sometidas a tratamiento, por lo que no se consideran fuentes de contaminación para los recursos hídricos. Luego de tratadas, esta agua drenarán hacia una tubería de la red colectora domiciliar existente, sin perjudicar ni alterar los niveles establecidos del sistema que sirve al sector de Ancón diseñada y administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), sobre la cual son depositadas todas las

aguas servidas de la comunidad. Cabe destacar que en el área del proyecto no existen corrientes de aguas naturales.

Durante la Fase de Operación el Proyecto contará con un área especial para el acopio de desechos sólidos, donde los residentes del edificio se encargarán de depositarlos debidamente empacados para su posterior recolección por el servicio público de recolección de basura, encargado de hacerlos llegar al vertedero municipal (DIMA). Este impacto es puntual, fugaz y reversible.

5. **Abandono:** La vida útil de esta obra civil se estima en 50 años y puede ser aún mayor, si se le da un mantenimiento adecuado y periódico.

E. PERSONAL A EMPLEAR

En la etapa de construcción se emplearán aproximadamente 100 personas, entre los que se incluyen peones, albañiles, carpinteros, reforzadores, maestros de obra soldadores, topógrafos, ingenieros, arquitectos, operadores de maquinarias, plomeros, electricistas, pintores, fontaneros y ebanistas. En la etapa de operación se puede estimar que serán empleados permanentes unas tres a cuatro personas, mientras de manera temporal se necesitarán ebanistas, carpinteros, albañiles, electricistas, pintores, etc, para el mantenimiento del edificio.

F. COSTOS DEL PROYECTO

Este proyecto tiene un costo estimado de B/. 3.5 millones, incluyendo desde el costo de los estudios preliminares, tales como agrimensura, planos, presupuesto y gastos varios, etc.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área del proyecto está ubicada en corregimiento de Ancón, en la ciudad de Panamá. Es un barrio de personas con ingresos medios y

altos pero con un creciente número de residentes. Es un área de alta demanda de apartamentos para estudiantes universitarios y para trabajadores de oficinas, principalmente banca y comercio, así como también para restaurantes de lujo.

Los barrios que circundan el área del proyecto son: Altos de Panamá, Condado del Rey, Los Libertadores, El Dorado y Linda Vista, entre otros. Todos son identificados como barrios residenciales y comerciales a la vez. Se estima que en toda esta área existe una población de aproximadamente 35,000 personas.

B. TIPO DE PAISAJE

El paisaje de esta área es totalmente urbano, perteneciente a la categoría de barrio residencial y comercial de alta densidad (RM3). El paisaje lo dominan los edificios de apartamentos de más de cuatro niveles. Estos edificios de apartamentos generalmente constan de locales comerciales en los primeros niveles.

Es importante señalar que la Calle hacia Altos de Panamá intercepta la Vía Ricardo J. Alfaro a 400 metros de distancia del Proyecto.

En el área la actividad comercial es notoria. El proyecto está rodeado de los principales centros comerciales como lo son el Centro Comercial El Dorado y Plaza Multimax; además a sólo unos minutos está el moderno y nuevo Mall de la Gran Terminal de Transportes, con una cantidad variada de centros de entretenimiento, restaurantes y supermercados. También cuenta con abarroterías o mini-súper, y hasta tiendas de ropa exclusiva, restaurantes y locales bancarios.

También existen centros educativos oficiales y particulares, para educación pre-escolar, escolar, secundaria y universitaria. De hecho el Campus Universitario Octavio Méndez Pereira de la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá, la Universidad Santa María La Antigua y la Universidad Latina cuentan con instalaciones muy próximas a este barrio.

Vale la pena mencionar que la principal instalación médica de la Caja del Seguro Social también está cerca de esta área, lo mismo que varias clínicas privadas tales como la Clínica Hospital Paitilla, la

Clínica Hospital San Fernando y Clínica Hospital San Miguel Arcángel de la Caja de Seguro Social.

En términos orográficos el área es ligeramente elevada con respecto al resto del área urbana densamente poblada de la Ciudad de Panamá.

El área también cuenta con algunos espacios de área verde como el Parque Nacional Metropolitano, así como la sumatoria de los pequeños espacios de área verde de las residencias y edificios.

C.ELEMENTOS Y VALORES NATURALES

1. ELEMENTOS FÍSICOS

a. Clima

De acuerdo al sistema de clasificación de clima de Köppen, esta área se encuentra dentro de la faja denominada Clima Tropical de Sabana (IGNTG, 1988). Tiene una precipitación pluvial anual de 1780 mm, una temperatura anual promedio de 27 °C, humedad relativa entre 75 y 80%. La radiación solar anual promedio de 323 cal/cm²/día.

Los vientos que prevalecen en la estación seca viene desde el norte y el noroeste a una velocidad promedio de 14.8 m/s. En la estación lluviosa prevalecen vientos del sur y el suroeste a una velocidad de 9.81 m/s.



GREEN TOWER

b. Recursos hídricos

En el área inmediata del proyecto ~~no~~ existen corrientes de agua naturales. Esta área forma parte de la cuenca baja del río Matasnillo, no muy lejos de su desembocadura. Pero en la actualidad las aguas de este sector, debido al nivel urbano del área han sido canalizadas a los drenajes urbanos correspondientes, que igualmente desaguan en la cuenca del Río Matasnillo, quien vierte sus aguas al Océano Pacífico en el sector de Paitilla.

~~En el~~ área existe una especie de quebrada, la cual no es de origen natural, sino que ha sido creada por los antiguos moradores, para depositar las aguas pluviales.

c. Zona de vida

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, este proyecto se localiza en la faja denominada Bosque Húmedo Tropical "Bht".

Evidentemente en la actualidad en el área, en las inmediaciones de proyecto, no quedan vestigios de ningún tipo de vegetación original, razón por la cual no profundizaré la descripción de la misma. Sólo quedan plantas y árboles frutales nativos plantados por el hombre a orillas de la zanja o quebrada que recauda las aguas pluviales, los cuales fueron plantados para que sirvieran para control de la erosión y sedimentación de la misma. Cabe señalar que esta agua van parar al sistema de drenaje del área.



d. Suelo y uso de la tierra

El suelo del área está dedicado netamente al desarrollo urbano.

Los estudios de suelo fueron hechos con base en tres perforaciones, con la finalidad de determinar la viabilidad de construir este proyecto.

Se encontró el nivel freático entre 5.5 m y 6.5 m.

Las perforaciones realizadas pueden ser apreciadas en el plano adjunto.

La roca encontrada en el área corresponde a la Formación Panamá. Esta formación contiene aglomerados andesíticos en matriz tobáca de grano fino, relativamente fuerte. Incluye conglomerados depositados por corrientes. Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. Como es típico de áreas de clima tropical, el sitio presenta un perfil de meteorización gradual: 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. Ver documento adjunto.

Los principales estratos encontrados son los siguientes:

Material de relleno: el estrato superficial está formado por un relleno heterogéneo, compuesto principalmente por limo, arcilla y fragmentos de roca. Este estrato se encontró en las tres perforaciones y se caracteriza por ser de color chocolate, no compacto y no plástico. El espesor de este estrato varía entre 3 y 6 metros, aproximadamente. Se realizaron 4 pruebas de penetración estándar (SPT) en este estrato, las cuales revelaron un valor mínimo de N=5 y un valor máximo de N=10.

Sedimento: Este estrato está formado por un sedimento fluvial, compuesto principalmente por arcilla orgánica (lama). El sub-estrato de arcilla orgánica se encontró en la perforación H-1 y se caracteriza por ser de color gris oscuro, alta plasticidad y de consistencia muy suave. El espesor encontrado es de 1.30 metros, a una profundidad de 6.0 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una penetración estándar (SPT) en este sub-estrato, que reveló un valor de N=1.

Suelo residual: El suelo residual es producto de la descomposición en sitio de la roca existente en el área. Para este sitio se presenta en forma de arcilla y limo.

El sub-estrato de arcilla se encontró en la perforación H-2. El mismo se caracteriza por ser de color chocolate rojizo, alta plasticidad y de consistencia media. El espesor encontrado es de 0.60 metros, a una profundidad de 4.5 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una prueba de penetración estándar (SPT), encontrando un valor de N=10.

El sub-estrato de limo se encontró en las perforaciones H-2 y H-3. El mismo se caracteriza por ser de color chocolate rojizo, chocolate claro y crema, no plástico y de consistencia firme a muy firme. El espesor máximo encontrado es de 3.0 metros (H-3), a una profundidad de 3.0 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una penetración estándar (SPT) y un valor de N=5.

Roca Meteorizada: La roca meteorizada encontrada en el sitio corresponde a aglomerado, color chocolate y gris. Este estrato se encontró en la perforación H-1, con un espesor de 0.60 metros, a una profundidad de 7.2 metros desde la superficie actual del terreno.

Roca Sana: La roca sana encontrada en el área corresponde a la Formación Panamá, detallada anteriormente. Esta se caracteriza por ser de color gris y fue encontrada en todas las perforaciones realizadas a una profundidad que varía entre 6.0 y 7.8 metros desde la superficie actual del terreno.

Los resultados del estudio de suelo se adjuntan en los anexos de este informe.

No se detectó el nivel freático después de finalizadas las perforaciones.

Con base en los resultados del estudio de suelo, la capacidad de soporte admisible de los estratos encontrados en el área es suficiente para permitir la construcción del proyecto que nos atañe.

De acuerdo a la clasificación oficial sobre uso del suelo que para este caso compete a la zonificación del Ministerio de Vivienda (Normas de Desarrollo Urbano del MIVI) el área del proyecto está catalogada como RM3, o sea, residencial de alta densidad.

2. ELEMENTOS BIOLÓGICOS

a. Vegetación

En el sitio del Proyecto prácticamente no hay vestigios de la vegetación original, ~~sólo árboles aislados~~ ubicados fuera del área de construcción.

b. Fauna

No hay evidencia de fauna en el área, aunque ~~se detecta~~ la presencia en el área de algunas especies resilientes y que se encuentran en áreas urbanas: la zorra común (*Didelphis marsupialis*), el talingo (*Cassidix mexicanus*), la capisucia (*Turdus grayi*), el azulejo (*Thraupis episcopus*), el palmerito (*Thraupis palmarum*), el perico frenti-naranja (*Brotogeris jugularis*) y la tortolita (*Colombina talpacoti*). El sitio cuenta con la presencia de lagartijas cabecirrojas (*Gonotodes* sp.), lagartijas australianas y ranas.

La fauna de invertebrados lo componen especies comunes como hormigas (varios géneros), mosquitos (*Aedes*, principalmente), etc.

D. VALORES HUMANOS

1. CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECÓNICAS

De acuerdo a lo estipulado en el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, categoría I, ~~se involucró a la comunidad aledaña al proyecto mediante entrevistas a los establecimientos cercanos al proyecto, entre los cuales está el Centro Interactivo de Ciencias y Arte Explora. Esta acción nos permitió conocer la anuencia de los vecinos ante el desarrollo del proyecto, ya que el mismo representa para los comercios el aumento de su clientela, y para los residentes la elegancia de la nueva estructura incrementará la belleza del~~

paisaje urbanístico del área. No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante. El Proyecto constituye una fuente de empleos permanentes y temporales, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo para el intercambio comercial de bienes y servicios.

Esta obra civil complementará o aumentará el espacio físico urbano, correspondiente a la demanda de apartamentos de mediano costo en la Ciudad de Panamá.

El área de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área relativamente segura para la vida, honra y bienes de los ciudadanos residentes o usuarios de esta área. Es considerado un barrio de personas de clase media a alta. Por lo general, los residentes tienen ingresos medios, ya que el costo de los alquileres o de los apartamentos así lo requiere. Igualmente las casas unifamiliares existentes corresponden a personas con ingresos medios a altos. El valor de la tierra en este sector de Panamá es bastante alto, lo que conlleva a altos ingresos de las personas que venden sus terrenos o alquilan sus propiedades.

Como área urbana que es, cuenta con todos los elementos y comodidades propias de una ciudad: servicios de restaurantes, sitios de esparcimiento, lavanderías, lavamáticos, farmacias, hoteles, escuelas, colegios, universidades, transporte público, transporte selectivo, vías asfaltadas, áreas verdes, supermercados, tiendas por departamento, etc.

Hay gran actividad comercial y turística. Son innumerables los centros comerciales dedicados a diversas actividades, todos dentro del ámbito de comercio y servicios.

III. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Proyecto "GREEN TOWER" está ubicado en un área clasificada dentro de la norma de zonificación RM3 (Residencial de Alta Densidad), por lo tanto el proyecto cumple con el reglamento de zonificación urbana del MIVI, cuyo fin es la de establecer un ordenamiento urbano que no afecte a terceros ni al ambiente por efecto de la densidad humana o por sus actividades conexas.

La metodología empleada para la determinación de los impactos ambientales del proyecto se basó en la evaluación a conciencia, utilizando una versión simplificada de la Matriz de Leopold.

Para evaluar los impactos ambientales se utilizaron los criterios mandatorios del Decreto Ejecutivo 59 del 16 de marzo de 2000: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión de área, duración y reversibilidad.

A. IMPACTOS A LOS ELEMENTOS FÍSICOS

1. PAISAJE

Con respecto al terreno donde se desarrollará el proyecto, la nueva edificación mejorará significativamente es aspecto visual paisajístico de la Calle hacia Altos de Panamá por la elegancia de la edificación propuesta, que formará parte de la belleza del área del Corregimiento de Ancón.

2. RECURSOS HÍDRICOS

Si la construcción se realiza durante la estación lluviosa aumentará levemente el nivel de turbiedad por sedimentos producto de la excavación del suelo.

Estas aguas van hacia los drenajes pluviales del área que desaguan al río Matasnillo, por lo que se prevé que el aumento del nivel de sedimentación de este río será mínimo, tomando en cuenta el alto grado de contaminación de las aguas y el abundante sedimento de este río, caracterizando este impacto como mínimo y no significativo.

Las aguas servidas serán sometidas a tratamiento en la planta mencionada anteriormente en este informe, para luego ser depositadas al sistema de drenaje del área, de allí en adelante es responsabilidad de la institución o empresa encargada de estos afluentes (en este caso el Instituto de Acueductos y Alcantarillados, IDAAN).

Otra posible fuente de contaminación de fuentes hídricas es el lixiviado de los residuos domésticos, cuando no son debidamente empacados, ni depositados por los ciudadanos y recolectados con puntualidad por el servicio de recolección de basura. Actualmente el servicio de recolección en este barrio es muy bueno. Este potencial impacto es puntual, fugaz y reversible. Estos residuos serán recolectados diariamente por el personal de la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA), quienes son los encargados de llevarlos al vertedero de Cerro Patacón.

3. SUELO Y USO DE LA TIERRA

En sentido general el impacto sobre el suelo será mínimo, ya que esta área está grandemente perturbada e impactada por las actividades humanas desde hace varias décadas, por lo que el uso del suelo actual se mantendrá.

No se producirá lodo y las emisiones de polvo en el perímetro inmediato a la construcción serán mínimas, ya que se cuenta con un suelo parejo, y la orografía no será modificada.

La arborización u ornamentación con especies nativas y ornamentales luego de construido el edificio provocará un impacto positivo del espacio verde urbano inmediato.

4. RUIDO Y EMISIONES

En lo que a ruidos se refiere, la labor de las maquinarias será el principal emisor, pero este impacto no será perjudicial, ni permanente, sólo incomodará a las personas más sensibles al ruido. Este impacto es directo, de mínima importancia, puntual, inmediato y fugaz.

Las descargas de aguas servidas procedentes del Proyecto "GREEN TOWER" son de carácter doméstico y serán dirigidas a la planta de tratamiento marca PURITEC, para luego ser llevadas al sistema sanitario común, de acuerdo a los estándares de las normas establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPAIT-35-2000 y 39-2000, de tal manera que no constituyen una fuente de contaminación para los recursos hídricos, ya que éstas drenarán hacia una tubería

de la red colectora domiciliaria existente, sin perjudicar ni alterar los niveles establecidos del sistema que sirve al Corregimiento de Ancón. Esta red es diseñada y administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), y en ella son depositadas todas las aguas servidas de la comunidad. La deposición de estas emisiones se ha determinado de acuerdo a lo establecido en el reglamento arriba mencionado, para vertido de aguas servidas a cuerpos receptores o alcantarillado sanitario existente. Cabe destacar que en el área del proyecto no existen corrientes de aguas naturales.

Durante la Fase de Operación, el Proyecto contará con un área especial para el acopio de desechos sólidos, donde los residentes del edificio se encargarán de depositarlos debidamente empacados para su posterior recolección por el servicio público de recolección de basura, encargado de hacerlos llegar al vertedero municipal. Este impacto es puntual, fugaz y reversible.

Dentro de los impactos a los elementos físicos del sitio, se prevé la emisión de dióxido de carbono, producto de la combustión del motor durante las horas de funcionamiento de la maquinaria. Este impacto no es significativo, es puntual y temporal.

B. IMPACTOS A LOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS

1. VEGETACIÓN

Cabe señalar que no habrá impacto sobre la vegetación, ya que el terreno está totalmente libre de esta. Los árboles existentes están fuera del área del proyecto.

2. FAUNA TERRESTRE

Cabe señalar que el lote adquirido por el Promotor del Proyecto "GREEN TOWER" no cuenta con fauna alojada en el mismo terreno en sí.

En términos ecológicos, dada las características del área se prevé que este es un impacto no significativo ya que serán de mínima importancia y de carácter puntual, sin capacidad de recuperación, o

sea no mitigable. No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante. El área tampoco es hábitat de especies endémicas o especies raras.

C. SALUD PÚBLICA

Este proyecto prevé un impacto positivo a la salud pública, ya que se elimina un sitio potencial hábitat de especies plagas como el **Aedes aegypti**, ratas y ratones entre otros.

No se prevé ningún impacto negativo más allá de los usuales que acarrea el ampliar la oferta habitacional en un área urbana densamente poblada. Estos impactos estarían ligados a la psiquis humana y su capacidad de adaptación y convivencia con otros humanos, muchas veces de caracteres no afines.

D. FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé que aumentará el comercio de bienes y servicios: apartamentos de mediano costo y locales comerciales. También será fuente de empleos permanentes y temporales, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo para el intercambio comercial de bienes y servicios.

A los residentes del edificio se le reducirán los costos de transporte y le aumentará o le mantendrá un buen nivel en la calidad de vida, ya que esta es un área céntrica y segura para vivir.

IV. ACCIONES DE CONTROL Y MITIGACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

A. ELEMENTOS FÍSICOS

1. SUELO Y USO DE LA TIERRA

El tipo de uso de suelo se mantendrá en la categoría previamente asignado por el Ministerio de Vivienda. Debido a que no quedará

suelo despejado luego de la construcción del Edificio no es necesario plantear medidas particulares de mitigación.

2. RUIDO Y EMISIONES

No es necesario establecer pautas para este tipo de impacto ya que el proyecto no es grande y será poco el equipo productor de ruido e emisiones. Además esta área está alejada de edificaciones o residencias que pudiesen ser afectados. Es importante recordar el mantenimiento y el buen estado del equipo de trabajo. Se debe acatar el Reglamento municipales de emisión y circulación de vehículos.

Durante la preparación del terreno se rodeará el terreno con una cerca de seguridad de zinc, de manera que el acceso al sitio estará disponible únicamente para el personal autorizado.

B. ELEMENTOS BIOLÓGICOS

1. VEGETACIÓN

La vegetación existente en el área del lote es nula. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto ha contemplado la utilización de plantas ornamentales en la parte frontal de edificio, una vez el mismo entre en operación, por lo que estas plantas podrían simplemente ser reubicadas y no eliminadas.

2. FAUNA

La fauna afectada es común y abundante en la ciudad de Panamá, no es necesario establecer ninguna medida de mitigación especial.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

El proyecto "**GREEN TOWER**" cumple con todas las normas legales y ambientales vigentes, ya que por su aspecto y calidad ayudará a reforzar el carácter netamente urbano de El Cangrejo, y del corregimiento de Bella Vista en general.

B. RECOMENDACIONES

Recomendamos se realice el proyecto "**GREEN TOWER**", utilizando todas las medidas de seguridad y mitigación para que los impactos ambientales temporales que genere el proyecto no sean perjudiciales para terceras personas.

Se debe hacer especial énfasis en el cumplimiento de normas de trabajo que generan ruido y otras emisiones en áreas urbanas, y que sean realizadas en horas del día. De igual forma se debe cumplir con las normas de tránsito de camiones y de uso de otros equipos pesados. Así como también se debe señar a las recomendaciones del estudio geológico del sitio.

Por último recomendamos que ANAM fiscalice este proyecto para verificar que se ha cumplido con la información expuesta en este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

BIBLIOGRAFÍA

1. IGNTG. 1988. **Atlas Nacional de Panamá**. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", Panamá.
2. Vallejo, A. 1999. **Manual de Procedimientos para la Evaluación de Impacto Ambiental**. ANAM, Panamá. 152 pp.
3. MÉNDEZ, Eustorgio. 1979. **Las Aves de Caza de Panamá**. Edición Privada. Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Escuela de Biología, Universidad de Panamá.
4. NUÑEZ, José María. **Algo sobre las serpientes venenosas de Panamá**. Revista Lotería N°10.
5. RIDGELY, Robert S. y John A. Gwynne, Jr. 1993. **Guía de la Aves de Panamá**. Primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, ANCON, Panamá.
6. <http://www.biodiv.org/doc/world/pa/pa-nr-01-p1-es.pdf>
7. <http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/RFyCUT-pdf/RF%20Pan.PDF>
8. Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, ANAM, Panamá.
9. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, ANAM, Panamá.
10. Inventario Nacional de Recursos Físicos de Panamá. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Panamá.

ANEXOS

Cuadro No. 1

Matriz de impactos ambientales reales o potenciales producto de la construcción
y vida útil del proyecto **GREEN TOWEER**

ELEMENTO AMBIENTAL O RECURSOS	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	GRADO DE PERTURBACIÓN	TIPO DE ACCIÓN DEL IMPACTO	SIGNIFICADO O IMPORTANCIA	EXTENSIÓN O ÁREA ESPACIAL	DURACIÓN O TEMPORALIDAD	CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN
Paisaje	Calidad visual	Positivo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Latente	Mitigable
Agua	Contaminación	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Latente	Reversible
Suelo	Erosión	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Inmediato	Fugaz
Atmósfera	Ruido	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Inmediato	Fugaz
	Vibración	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Inmediato	Fugaz
	Calidad del aire (gases y polvo)	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Inmediato	Fugaz
Flora	Remoción de vegetación arbustiva	-----	No significativo	-----	Mínimo	No existe en el área	-----	Se sembrarán plantas ornamentales para embellecer el lugar
Fauna	Pérdida de hábitat	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Latente	No Mitigable
Economía	Empleos	Positivo	No significativo	Directo	Mínimo	Local	Latente	
Sociales	Calidad de vida	Positivo	No significativo	Directo	Mínimo	Local	Latente	
Sanidad	Generación de residuos sólidos (basura)	Negativo	No significativo	Directo	Mínimo	Puntual	Latente	Mitigable

Figura 1. Mapa de localización del proyecto.

El proyecto "**GREEN TOWER**". Está localizado en la Calle HACIA Altos de Panamá, a 400 metros de la Vía Ricardo J. Alfaro Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, República de Panamá.



Figura 2. Vista Actual del Sitio del Proyecto

Se puede notar que el mismo no cuenta actualmente con ningún tipo de vegetación.



Figura 3. Vista Actual del Sitio del Proyecto



Figura 4. Entrada al Sitio del Proyecto



Figura 5: Vista de las futuras instalaciones del proyecto.



Figura 6: Vista panorámica del Proyecto.



Figura 7: Vista del área Social.

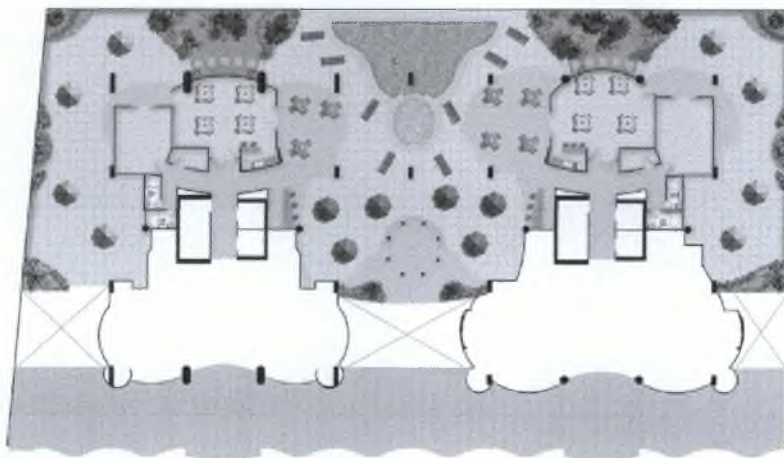


Figura 8: Apartamento de dos recámaras.



Figura 9: Apartamento de tres recámaras.



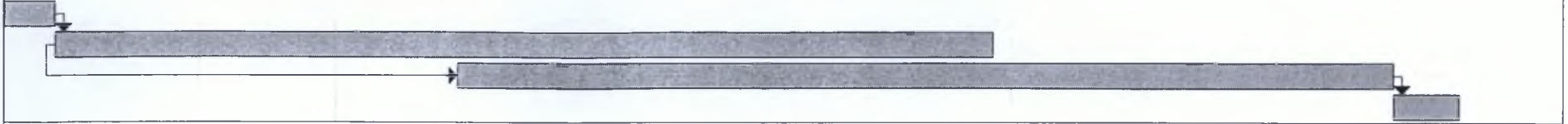
ID	i	Task Name	Duration	Start	Finish	May '04		Jul '04		Sep '04		Nov
						04/25	05/23	06/20	07/18	08/15	09/12	10/10
1		Estudios Preliminares	60 edays	Tue 06/01/04	Sat 07/31/04							
2		Diseño y Confección de Planos	90 edays	Sat 07/31/04	Fri 10/29/04							
3		Aprobación de Planos y permisos de construcción	60 edays	Fri 10/29/04	Tue 12/28/04							
4		Construcción de Proyecto Torre 100	420 edays	Tue 12/28/04	Tue 02/21/06							
5		Construcción de Proyecto Torre 200	420 edays	Sun 06/26/05	Sun 08/20/06							
6		Entrega de Proyecto	30 edays	Sun 08/20/06	Tue 09/19/06							



Project: solaris
Date: Thu 09/02/04

Task		Milestone		External Tasks	
Split		Summary		External Milestone	
Progress		Project Summary		Deadline	

04	Jan '05		Mar '05		May '05		Jul '05		Sep '05		Nov '05		Jan '06		Mar '06		May '06		Jul '06		Sep '06			
12/05	01/02	01/30	02/27	03/27	04/24	05/22	06/19	07/17	08/14	09/11	10/09	11/06	12/04	01/01	01/29	02/26	03/26	04/23	05/21	06/18	07/16	08/13	09/10	10/08



Project: solaris Date: Thu 09/02/04	Task		Milestone		External Tasks	
	Split		Summary		External Milestone	
	Progress		Project Summary		Deadline	

Siste:

Bomba Planta Trat - to

PLANTA DE TRATAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS UNITARIOS

- **Retención por medio de rejillas**

Las aguas residuales crudas proveniente pasan a través de un dispositivo de cribado, compuesto por rejillas de acero inoxidable inclinadas en 60°, que permite separar el material grueso tal como plástico, papeles, trapos y otros, reduciendo la carga contaminante no biodegradable y facilitando el tratamiento posterior en el sistema.

Las rejillas estarán afuera del reactor, cubiertas por su tapa de hierro para ser inspeccionadas periódicamente.

- **Remoción de aceites y grasas**

El agua pasa posteriormente por una unidad de trampa de grasas y aceites, donde estos contaminantes son separados del flujo y circulados al tanque digestor de lodos para su estabilización. Esta circulación será a través de una pequeña bomba desnatadora, dispositivo removedor de grasas, necesario debido a los residuos provenientes de la cocina que obstaculizan el proceso aerobio.

- **Reactor biológico (lodos activados)**

Una vez que el agua ha sido pre-tratada en las etapas anteriores, es conducida hasta el tanque de aireación o reactor biológico, en donde se insufla aire a través de difusores de burbuja fina de alta eficiencia, activados por *blowers* o sopladóres. La tecnología de fabricación de estos componentes permite la distribución homogénea de oxígeno en el reactor, para así permitir que las bacterias realicen la degradación eficientemente de la materia orgánica (90% a 95% de remoción).

El tiempo de retención del reactor será de 24 horas, tiempo necesario para que las bacterias aeróbicas cumplan su labor de degradación y estabilización del afluente residual, permitiendo gran flexibilidad a picos de caudal que entren al sistema y mejorando la eficiencia de tratamiento. **El reactor estará cubierto con una losa con cámaras de inspección.**

- **Sedimentador**

Posterior a la etapa de aireación, la mezcla de lodo y agua tratada es conducida al tanque de sedimentación o clarificación. Este tanque tiene la finalidad de separar los lodos activados del agua tratada, al sedimentar estos lodos en el fondo. El talud de las paredes del sedimentador será de 60° para permitir la sedimentación del lodo hasta la bomba. De ser menor este talud, el lodo se acumulará en las paredes del sedimentador.



Para mantener un balance adecuado de la población bacteriana parte de estos lodos son recirculados al reactor biológico. El exceso de lodo que no reingresa al tanque de aireación es conducida a un tanque digestor de lodos donde continúa su proceso de estabilización. **El sedimentador estará cubierto con una losa con cámaras de inspección.**

- **Digestor de lodos**

En el tanque digestor de lodo se reciben los lodos en exceso provenientes del tanque de sedimentación. A estos lodos se les insufla aire con difusores de burbuja fina con lo cual el lodo se continúa degradando. De esta manera se obtiene un lodo estabilizado y libre de malos olores, listo para ser utilizado como abono o enviado a un depósito sanitario. Cada cierto tiempo (de 20 a 30 días) el lodo degradado deberá ser retirado del tanque digestor hacia los lechos de secado. El sistema de aireación de este tanque está conectado al sistema de aireación del reactor biológico por lo que se aprovecha la misma potencia de los *blowers* instalados. **El digestor de lodos estará cubierto con una losa con cámaras de inspección.**

- **Lechos de secado**

Consiste en una pileta con fondo poroso compuesto por grava, gravilla y arena para el secado de los lodos provenientes del digestor



de lodos. La tierra acumulada podrá ser utilizada para la fabricación de fertilizante o podrá ser dispuesta en un depósito sanitario pues está totalmente estilizada y es inocua.

- **Desinfección**

El agua tratada y clarificada proveniente del sedimentador es conducida a un tanque de contacto donde se le inyecta cloro a través de una bomba dosificadora. De esta manera las bacterias patógenas son destruidas obteniendo finalmente una calidad de agua que cumple con los parámetros de descarga establecidos en el decreto 35-2000 de COPANIT.

- **Equipo de sopladores y bombas recirculadoras y evacuadoras de lodos**

Se colocará un soplador que permita la circulación de aire en la red de difusores de aire.

La bomba recirculadora de lodos se utilizará para transportar los lodos del sedimentador al digester de lodos y al reactor biológico.

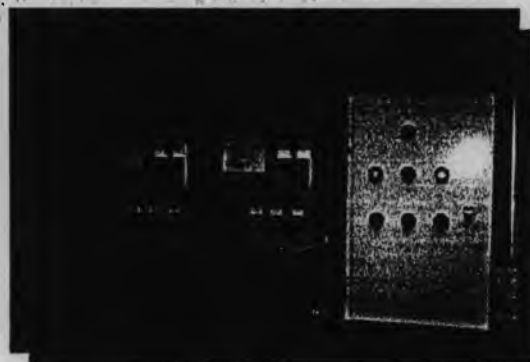
La bomba evacuadora se utilizará para enviar los lodos estabilizados hacia el lecho de secado.

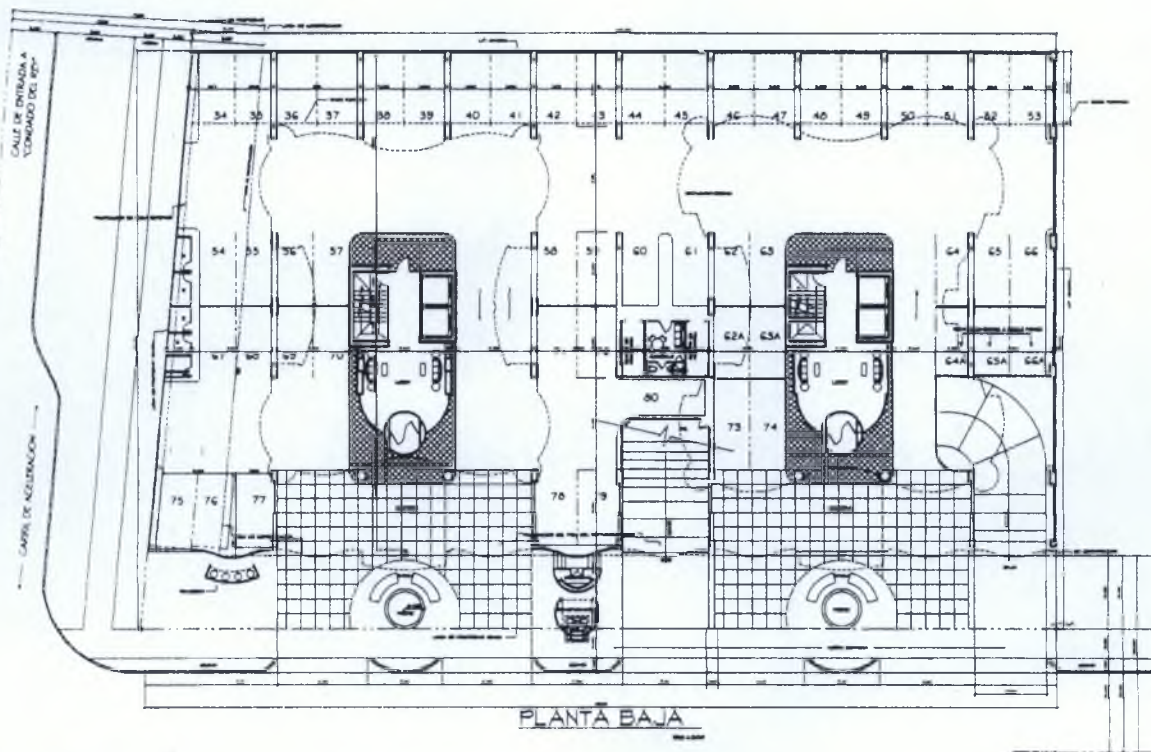
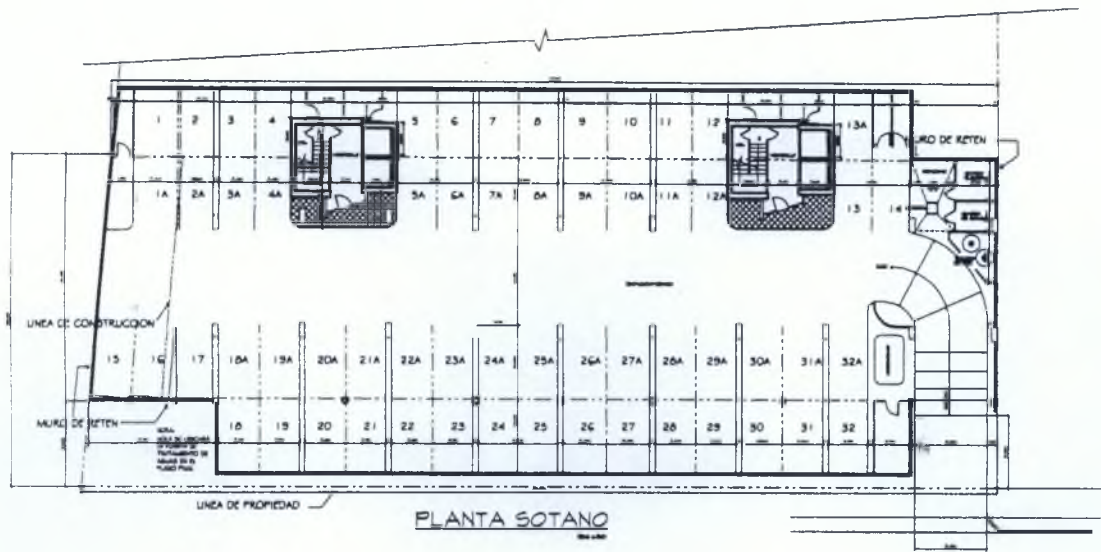


- **Sistema de control y electricidad**

El sistema de control podrá operar a través de un micro PLC por medio del cual se controlará el funcionamiento de los *blowers* y se verificará daños en el sistema. Así mismo controlará las bombas y válvulas desde un panel de control donde se encuentran todos los dispositivos de protección y control.

El PLC posee un sensor de voltaje motor saver para la protección de alto y bajo voltaje o falla de fase. La alarma sonora se activará en caso de falla del motor. Se requerirá una energía eléctrica trifásica 230v/460v.





PROCASA

PROYECTO: []

CLIENTE: []

CONSEJO PROGRAM. FISCALDO S.A.

CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE CHILE

CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE CHILE

CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE CHILE

M

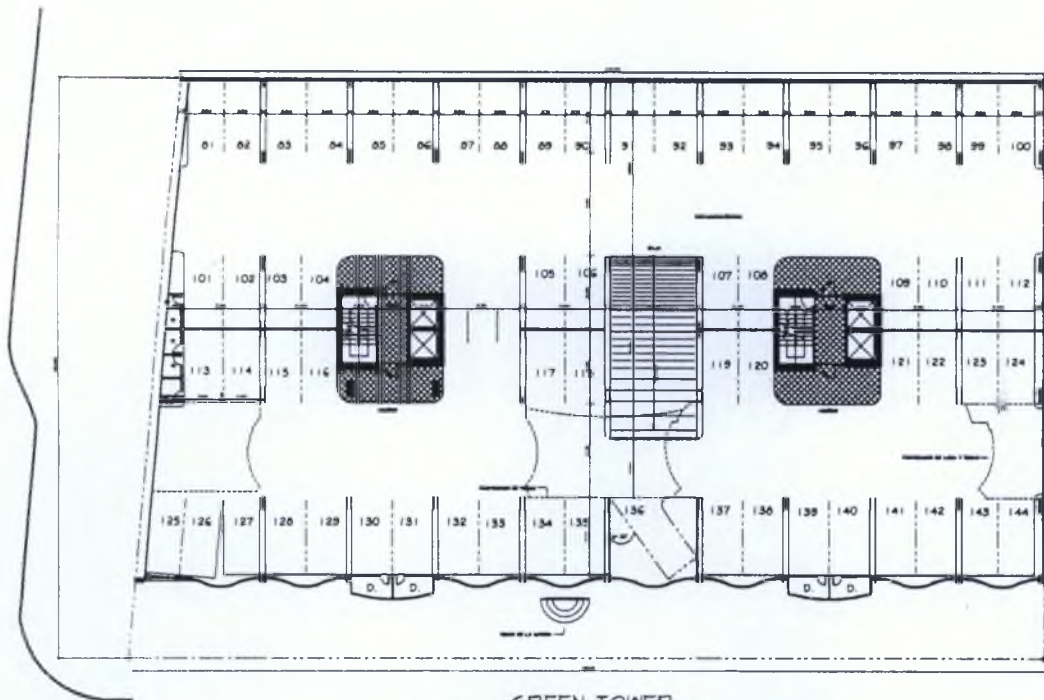
ISAAC D. MIZRACH

ARQUITECTO

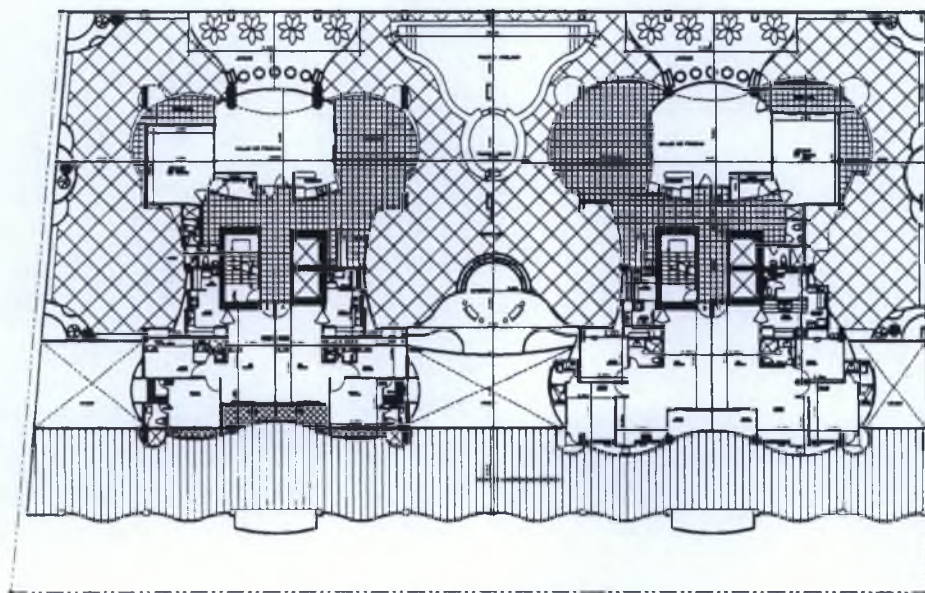
INGENIERO EN ARQUITECTURA

INGENIERO EN ARQUITECTURA

INGENIERO EN ARQUITECTURA

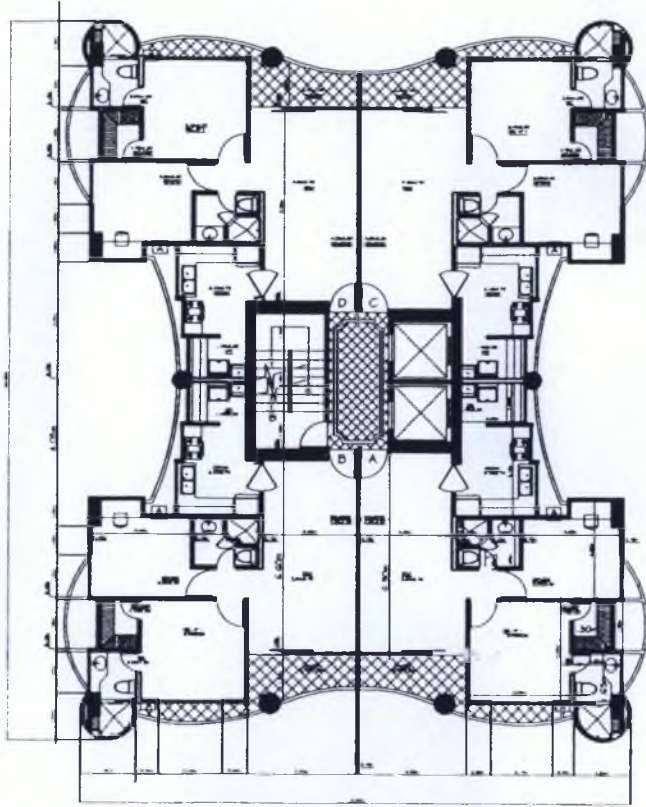


GREEN TOWER
PLANTA N -100 ESTACIONAMIENTO

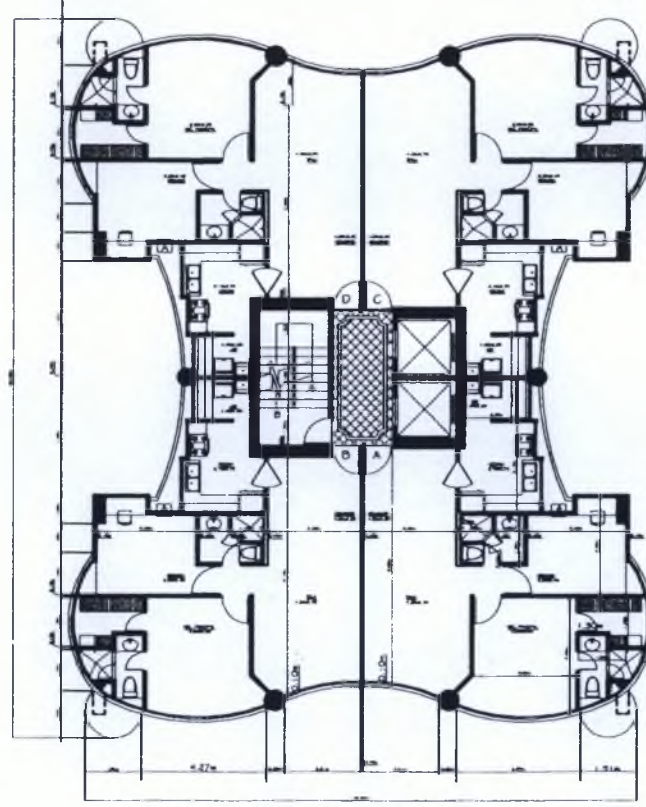


PLANTA AREA SOCIAL

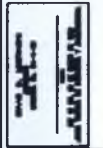
FOCASA <small>CONSEJO REGULADOR DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE MADRID</small>		 ISAAC D. MIZRACH <small>ARQUITECTOS</small>	 <small>REAL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MADRID</small>
<small>PROYECTO</small> <small>FECHA</small> <small>ACTUACION</small>	<small>INDICADA</small> <small>TIPO</small> <small>FECHA</small>		
<small>CONSEJO REGULADOR DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE MADRID</small> <small>CONSEJO REGULADOR DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE MADRID</small>		<small>PROYECTO</small> <small>FECHA</small>	



PLANTA TIPICA TORRE I
DEL NIVEL 100 AL 1,700 (17 PISOS)
AREA 85,00 M²
ESC. 1/75

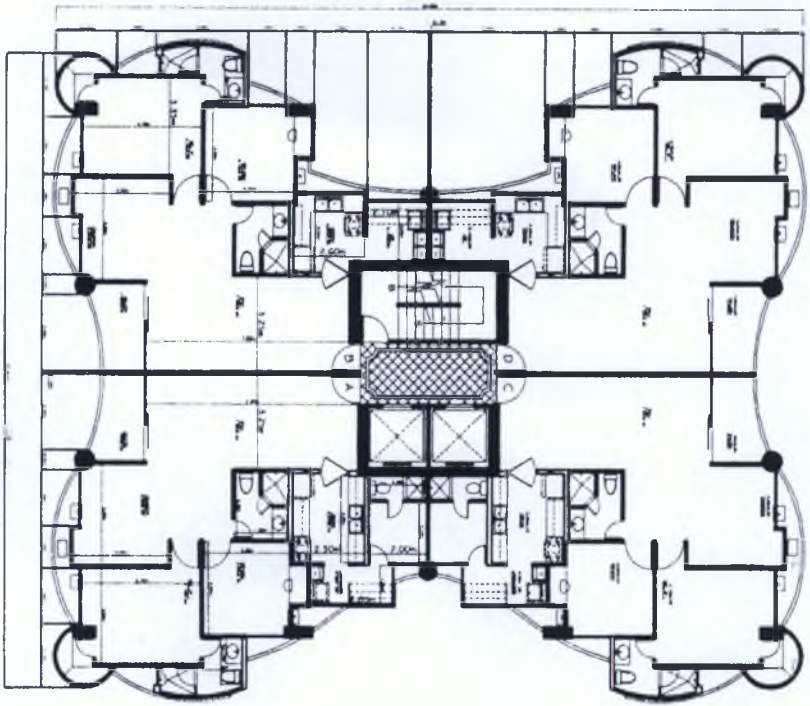


PENTHOUSE TORRE I (SIN BALCON)
NIVEL 1,800 (UNO SOLO PISO)
AREA 85,00 M²
ESC. 1/75

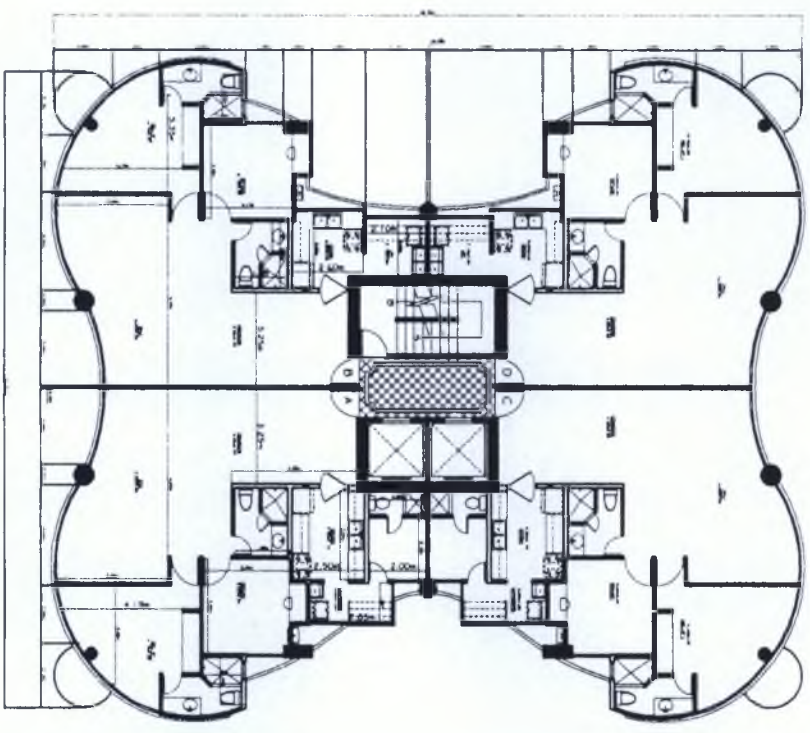


ISAAC D. MIZRACH
ARQUITECTO

PROYECTO	CONDOMINIO TORRE I
CLIENTE	CONDOMINIO TORRE I
UBICACION	AV. ...
FECHA	...
ESCALA	...
PROYECTADO POR	ISAAC D. MIZRACH
REVISADO POR	...
APROBADO POR	...
OTROS	...

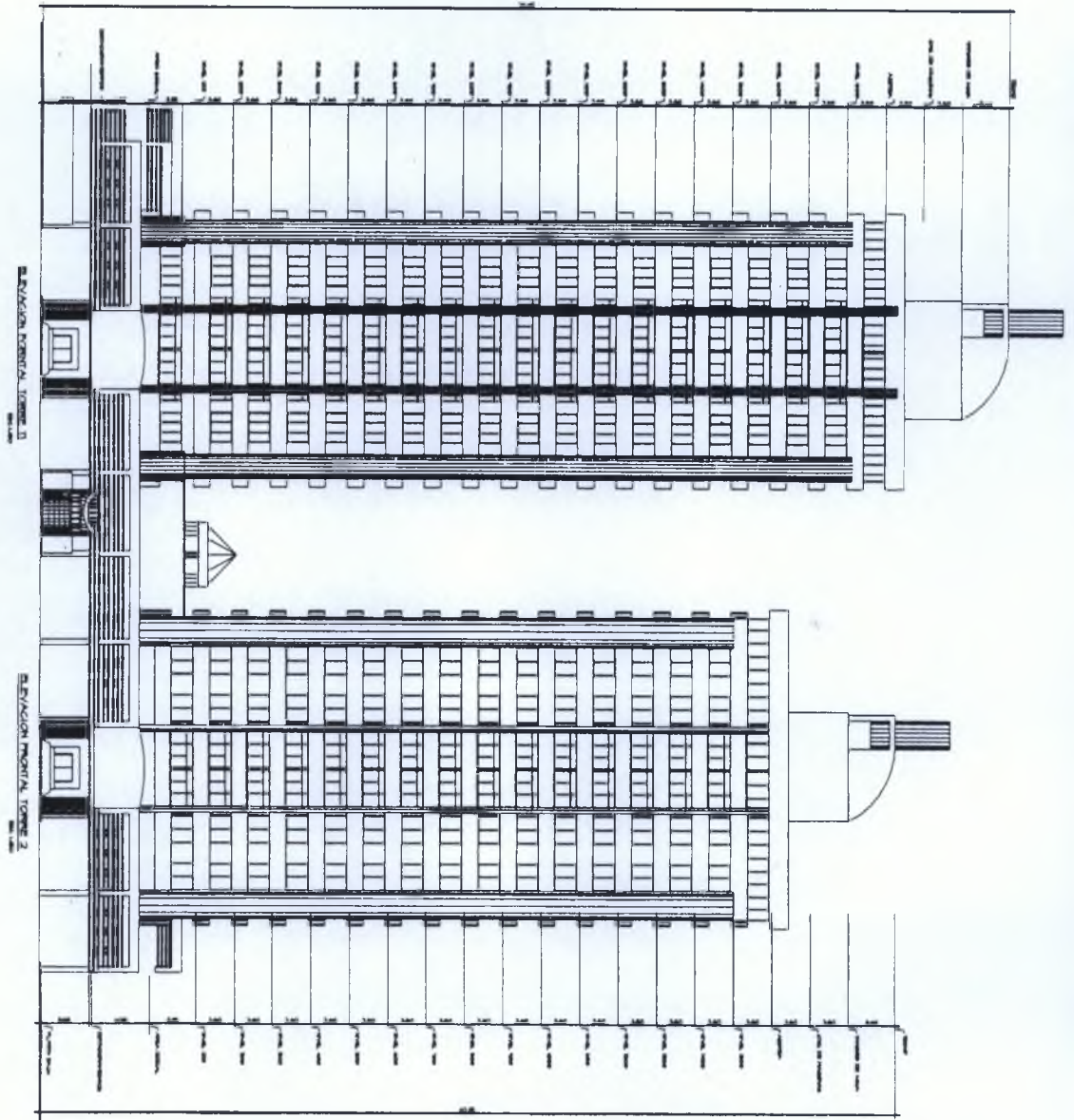


PLANTA TIPICA TORRE 2
 DEL NIVEL 100 AL 1400 (4 PISOS)
 AREA 100 H2
 B + D
 AREA 100 H2
 A + C
 ESC. 115



PENTHOUSE TORRE 2 (SIN BALCON)
 NIVEL 1500 (UN SOLO PISO)
 AREA 100 H2
 B + D
 AREA 100 H2
 A + C
 ESC. 115

<p>PROYECTO: []</p> <p>FECHA: []</p> <p>ESCALA: []</p> <p>PROYECTADO POR: []</p> <p>REVISADO POR: []</p> <p>APROBADO POR: []</p> <p>OTRO SERVIDOR PROCESADO: []</p> <p>PROYECTO: []</p> <p>FECHA: []</p> <p>ESCALA: []</p> <p>PROYECTADO POR: []</p> <p>REVISADO POR: []</p> <p>APROBADO POR: []</p> <p>OTRO SERVIDOR PROCESADO: []</p>	<p>INDICADA</p> <p>7</p> <p>5</p>	<p>ISAAC D. MIZRACH</p> <p>ARQUITECTO</p>
---	-----------------------------------	---



PROCASA

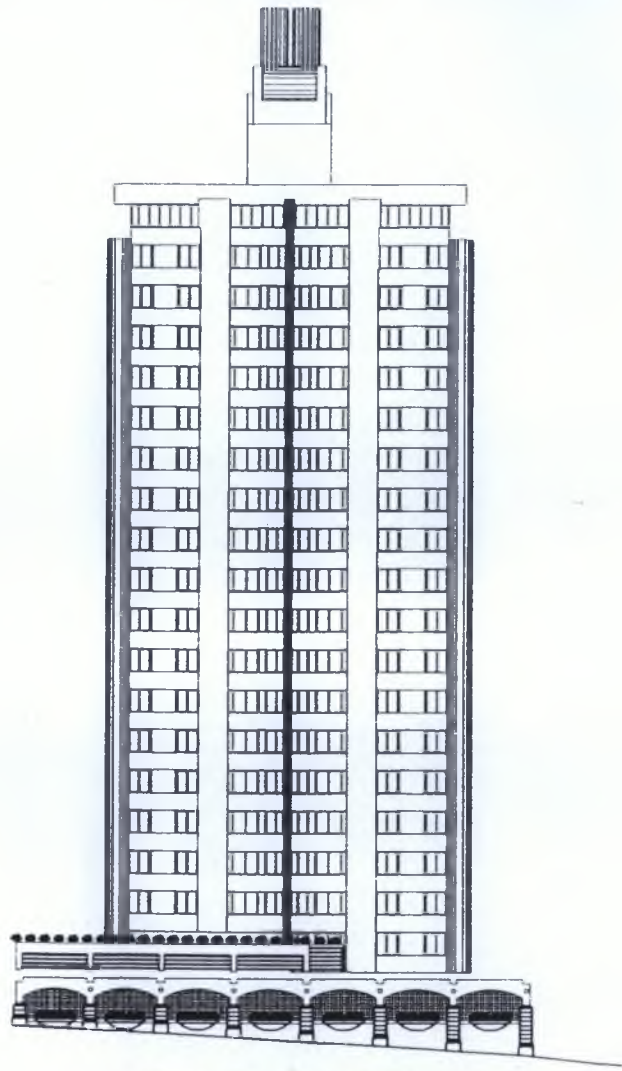
DIRECCION DE PROYECTO
 ACTUARE 3400

COMERCIO PROMOCIONAL
 FUNDADO S.A.

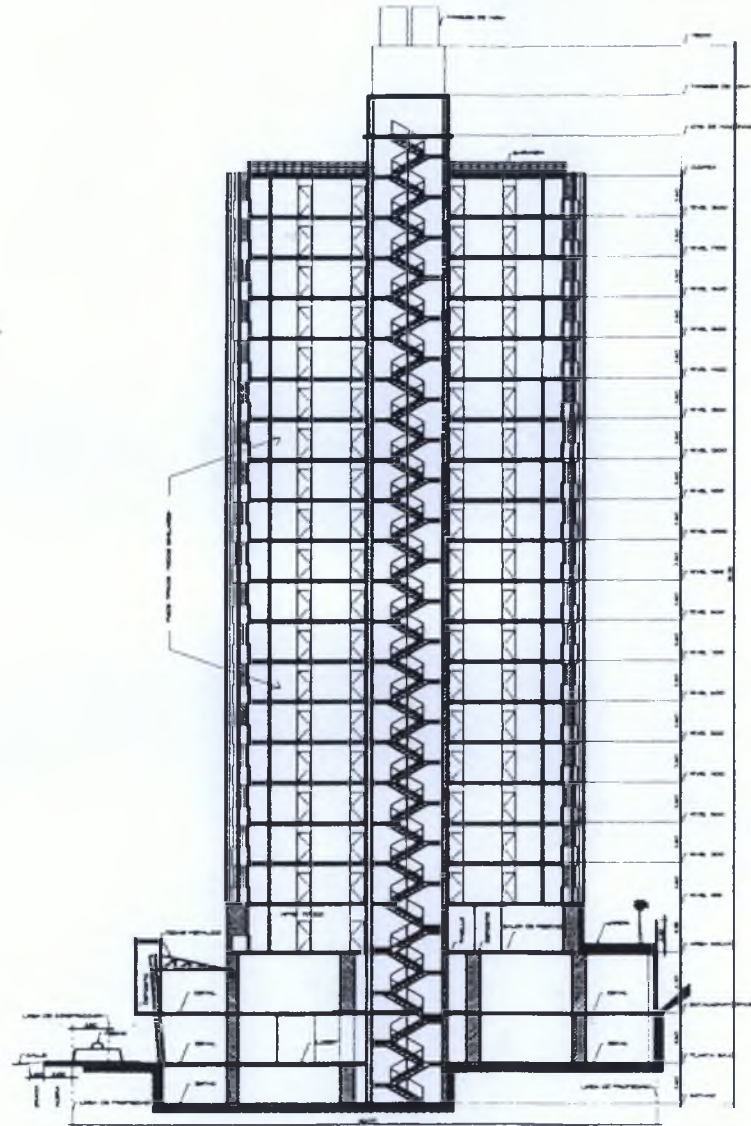
SALA
 SALA
 SALA INDICADA
 TORRE 1 TORRE 2



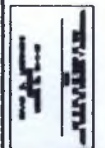
DIRECCION DE PROYECTO
 ACTUARE 3400
 COMERCIO PROMOCIONAL FUNDADO S.A.
 ISAAC D. MIZRACH ARQUITECTO



FACHADA LATERAL LIGERERA DE TORRE II



SECCION DE TORRE



ISAAC D. MIZRACH
ARQUITECTO

PROYECTO	INDICADA	FECHA	1958
CLIENTE	COMERCIO REGIONAL	PROYECTO	INDICADA
UBICACION	ANILLOS, S.A.	ESTADO	PUERTO RICO
PROYECTO	INDICADA	FECHA	1958
CLIENTE	COMERCIO REGIONAL	PROYECTO	INDICADA
UBICACION	ANILLOS, S.A.	ESTADO	PUERTO RICO
PROYECTO	INDICADA	FECHA	1958
CLIENTE	COMERCIO REGIONAL	PROYECTO	INDICADA
UBICACION	ANILLOS, S.A.	ESTADO	PUERTO RICO

SECCION DE TORRE



PROYECTO: *Green Park*
LOCALIZACION: Distrito de San Miguelito

El propósito de esta investigación fue determinar las características de los materiales geológicos en el sitio, de manera que se pueda diseñar la estructura propuesta de modo confiable. La estructura propuesta es un edificio residencial de 19 plantas.

Realizamos *tres (3)* perforaciones con equipo mecánico. Las perforaciones se extendieron hasta la profundidad necesaria para identificar los materiales geológicos que inciden sobre el diseño de los cimientos.

Se encontró el nivel freático a profundidades que varían de 5.50 a 6.50 metros.

La siguiente página muestra la localización de las perforaciones.

Los apéndices se presentan de la siguiente manera:

- Apéndice A:** Secciones Geológicas.
- Apéndice B:** Registros de Perforación Completos.
- Apéndice C:** Pruebas de Laboratorio.
- Apéndice D:** Fotografías de Sitio.

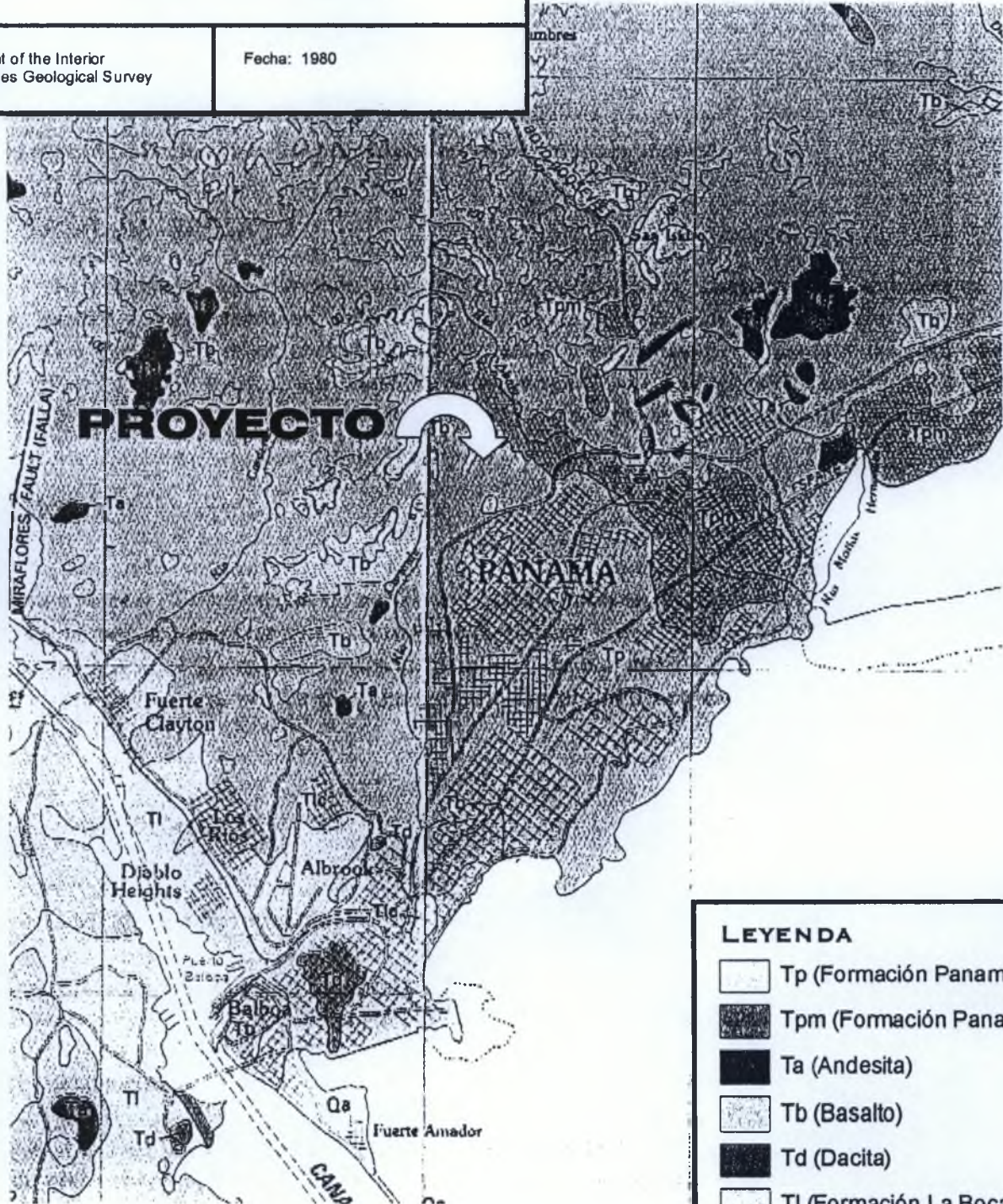
En base al alcance de la exploración que acordamos con ustedes, podemos considerar que las recomendaciones emitidas en este informe son de carácter final. En el resto del informe se brindan mayores detalles al respecto.

MAPA GEOLÓGICO DE PANAMA Y ZONA DEL CANAL



Compilado por R. H. y J. L. Steward con la
colaboración de W. P. Woodring

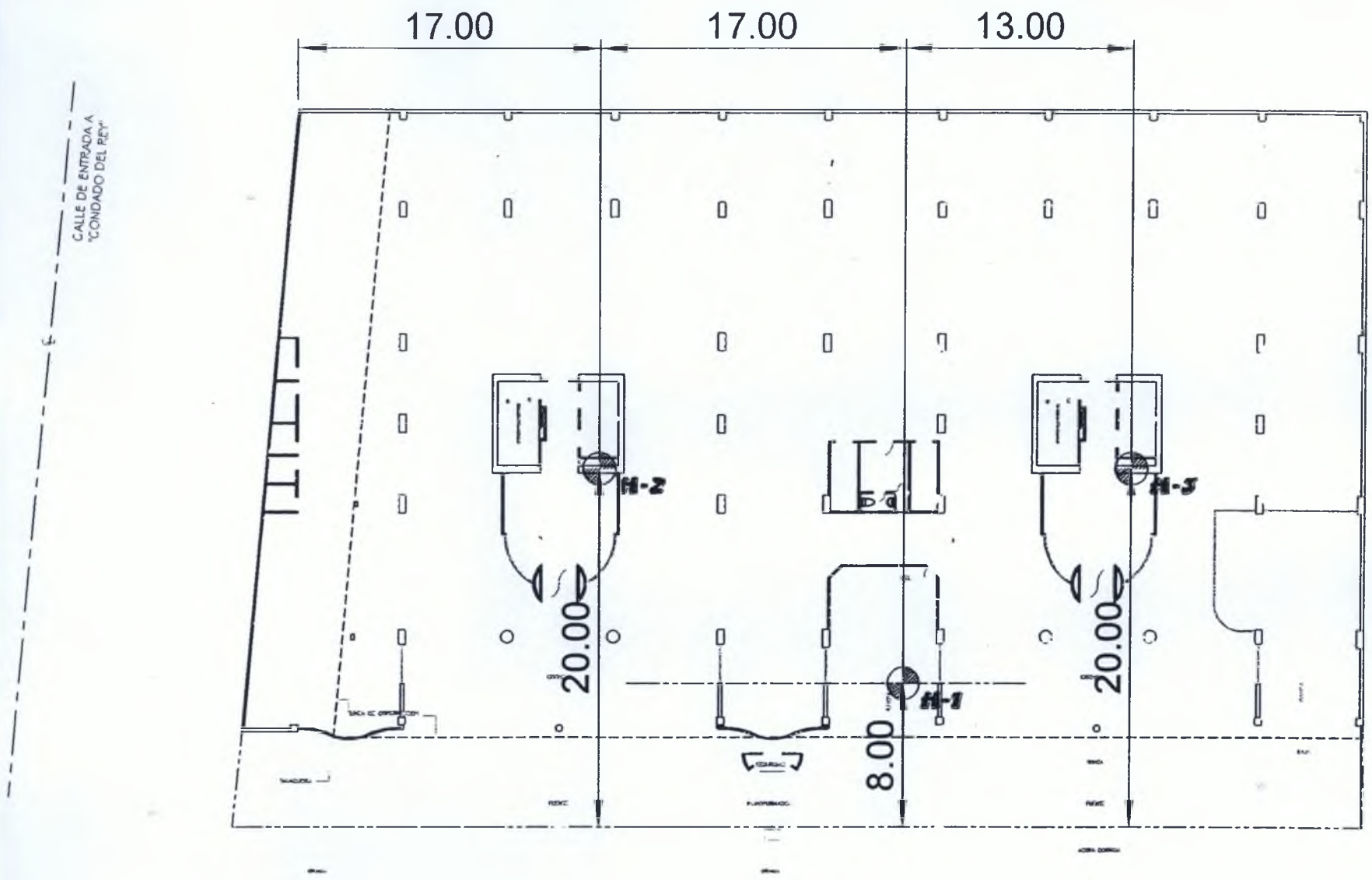
Department of the Interior
United States Geological Survey

Fecha: 1980



LEYENDA

-  Tp (Formación Panamá)
-  Tpm (Formación Panamá)
-  Ta (Andesita)
-  Tb (Basalto)
-  Td (Dacita)
-  TI (Formación La Boca)
-  Qa (Sedimentos Cuaternarios)



LOCALIZACION DE PERFORACIONES
GREEN PARK



PROYECTO: *Green Park*
LOCALIZACION: *Distrito de San Miguelito*

La roca en el área corresponde a la “*Formación Panamá*”. A continuación se presenta una descripción de esta formación.

Formación Panamá

La Formación Panamá del Oligoceno Inferior a Superior, contiene aglomerados andesíticos en matriz tobásica de grano fino, relativamente fuerte. Incluye conglomerados depositados por corrientes.

Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. Como es típico en áreas de clima tropical, el sitio presenta un perfil de meteorización gradual: 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 extracto del mapa geológico del área se muestra en la siguiente página.

Referencia

“GEOLOGIC MAP OF THE PANAMA CANAL AND VICINITY, REPUBLIC OF PANAMA “ compiled by *R. H. Stewart and J. L. Stewart* with the collaboration of *W. P. Woodring* (1980).

Department of the Interior, United States Geological Survey
Miscellaneous Investigation Series, MAP I - 1232, Scale 1:100,000



PROYECTO: *Green Park*
LOCALIZACION: Distrito de San Miguelito

De la superficie hacia abajo, los principales estratos son los siguientes:

MATERIAL DE RELLENO

El estrato superficial está formado por un relleno heterogéneo, compuesto principalmente por *limo, arcilla y fragmentos de roca*. Este estrato se encontró en las tres perforaciones y se caracteriza por ser de color chocolate, no compacto y no plástico. El espesor del este estrato varía entre 3.0 y 6.0 metros, aproximadamente. Se realizaron 4 pruebas de penetración estándar (SPT) en este estrato, las cuales revelaron un valor mínimo de $N=5$ y un valor máximo para $N=10$.

SEDIMENTO

Este estrato está formado por un sedimento fluvial, compuesto principalmente por *arcilla orgánica (lama)*. El substrato de *arcilla orgánica (lama)* se encontró en la perforación H-1 y se caracteriza por ser de color gris oscuro, alta plasticidad y de consistencia muy suave. El espesor encontrado es de 1.20 metros, a una profundidad de 6.0 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una prueba de penetración estándar (SPT) en este substrato, que reveló un valor para $N=1$.

SUELO RESIDUAL

El suelo residual es producto de la descomposición in situ de la roca existente en el área. Para este sitio se presenta en forma de *arcilla y limo*.

El substrato de *arcilla* se encontró en la perforación H-2. El mismo se caracteriza por ser de color chocolate rojizo, alta plasticidad y de consistencia media. El espesor encontrado es de 0.60 metros, a una profundidad de 4.5 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una prueba de penetración estándar (SPT) en este substrato, que reveló un valor para $N=10$.

El substrato de *limo* se encontró en las perforaciones H-2 y H-3. El mismo se caracteriza por ser de color chocolate rojizo, chocolate claro y crema, no plástico y de consistencia firme a muy firme. El espesor máximo encontrado es de 3.0 metros (H-3), a una profundidad de 3.0 metros desde la superficie actual del terreno. Se realizó una prueba de penetración estándar (SPT) en este substrato, que reveló un valor para $N=5$.

ROCA METEORIZADA

La roca meteorizada encontrada en el sitio corresponde a aglomerado, color chocolate y gris. Este estrato se encontró en la perforación H-1, con un espesor de 0.60 metros, a una profundidad de 7.2 metros desde la superficie actual del terreno. No se realizaron pruebas de penetración estándar (SPT) en este estrato.

ROCA SANA

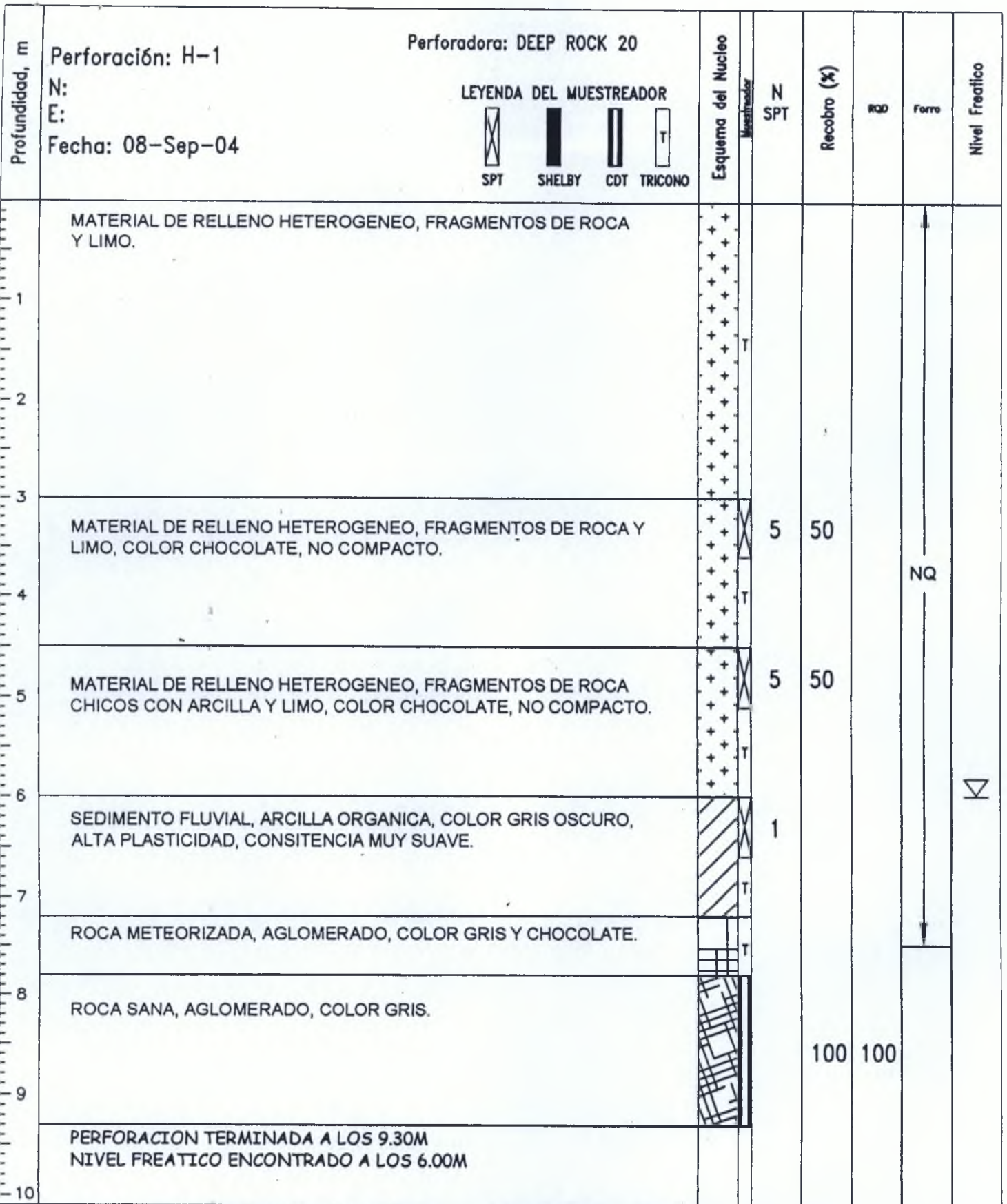
La roca sana que se encontró en el área corresponde a aglomerado de la *Formación*. Esta se caracteriza por ser de color gris y se encontró en todas las perforaciones realizadas a una profundidad que varía de 6.0 y 7.8 metros desde la superficie actual del terreno.

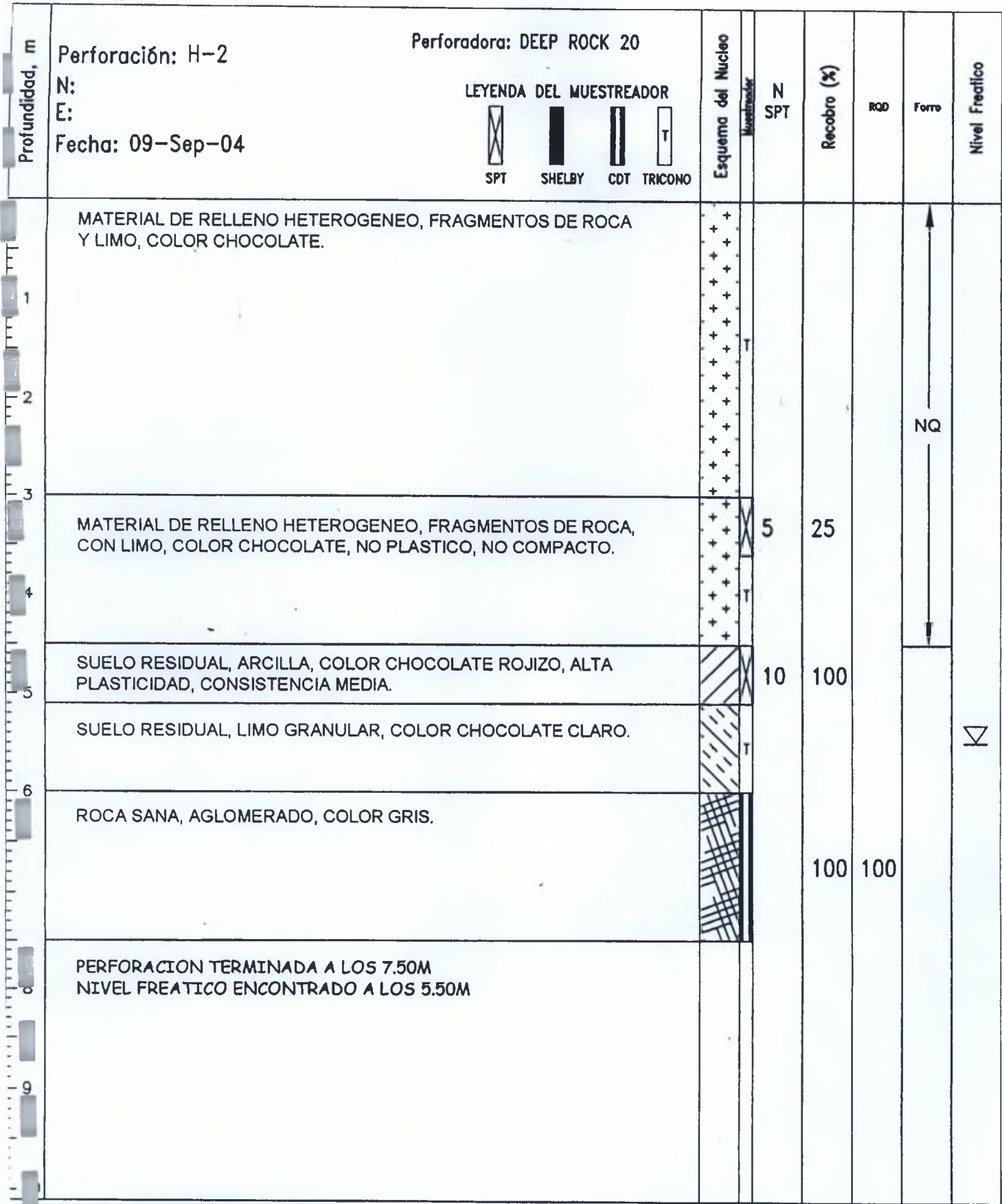
Para mayor información, refiérase a las Secciones Geológicas (Apéndice "A") y a los Registros de Perforación (Apéndice "B").



PROYECTO: *Green Park*
LOCALIZACION: *San Miguelito*

- Recomendamos que los cimientos del edificio deben apoyarse dentro del estrato de roca sana, cuya profundidad varía entre 6.50 y 8.50 metros.
- Recomendamos cimentar la estructura propuesta sobre pilotes vaciados en sitio apoyados dentro del estrato de roca sana. Los pilotes se deben diseñar para una capacidad de soporte admisible en la punta de 400,000 kilogramos por metro cuadrado. La perforación para cada pilote debe penetrar un mínimo de 0.50 metros dentro de la roca sana. El fondo de la perforación deberá ser perfectamente horizontal y encontrarse libre de escombros.
- Se puede lograr capacidad adicional por fricción, profundizando el pilote dentro de la roca sana mediante encastre ("socket"). -Esta capacidad admisible se puede estimar a razón de 36,000 kilogramos por metro cuadrado en el contacto entre hormigón y la roca sana.
- Recomendamos construir revestimiento con sistemas de control de erosión en el tramo del canal bajo el edificio para evitar posible erosión interna del relleno bajo la losa de grado.





Ingenieros Geotécnicos, S.A.
 3628 Zona 7, Panamá
 Email: ingeootec@cwpanama.net
 Tel: (507) 279-0014/-0413/-0366
 Fax: (507) 279-0365

PROYECTO: Green Park
CLIENTE: PROCASA
UBICACION: Condado del Rey
PAGINA: 1 de 1

Profundidad, m	Perforación: H-3 N: E: Fecha: 09-Sep-04	Perforadora: DEEP ROCK 20	LEYENDA DEL MUESTREADOR				Esquema del Nucleo	Muestreador	N SPT	Recobro (%)	RQD	Ferro	Nivel Freatico
			SPT	SHELBY	CDT	TRICONO							
0 - 1	MATERIAL DE RELLENO HETEROGENEO, FRAGMENTOS DE ROCA CHICOS CON LIMO, COLOR CHOCOLATE CLARO, NO COMPACTO.					+	T						
1 - 2	MATERIAL DE RELLENO HETEROGENEO, FRAGMENTOS DE CANTOS RODADOS CON LIMO.					+	T	10	100				
2 - 3	SUELO RESIDUAL, LIMO GRANULAR, COLOR CHOCOLATE ROJIZO Y CREMA, NO PLASTICO, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME.					+	T	5	25				
3 - 6	ROCA SANA, AGLOMERADO, COLOR GRIS.					+	T						
6 - 7.5	ROCA SANA, AGLOMERADO, COLOR GRIS.					+	T			100	100		
7.5 - 10	PERFORACION TERMINADA A LOS 7.50M NIVEL FREATICO ENCONTRADO A LOS 6.50M												



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
 3628 Zona 7, Panamá
 Email: ingetec@cwpanama.net
 Tel: (507) 279-0014/-0413/-0366
 Fax: (507) 279-0365

PROYECTO: Green Park
 CLIENTE: PROCASA
 UBICACION: Condado del Rey
 PAGINA: 1 de 1



Apéndice C: Pruebas de Laboratorio

