

Calle Heliodoro Patiño, Punta
Paitilla, Corregimiento De San
Francisco, Distrito De Panamá,
Provincia De Panamá
Consultor: Ing. José Antonio
González V.

IRC-009-2019/ ACT ARC-009-2022

INFORMACIÓN
ACLARATORIA AL
ESTUDIO DE
IMPACTO
AMBIENTAL
CATEGORÍA I

PROYECTO: **PH
WATERFRONT**

PROMOTOR:
WATERFRONT CORP.

En respuesta a las preguntas solicitadas

1. Contenido 4.2.1 coordenadas UTM

- a. Adjuntamos Mapa con Coordenadas en los anexos.

| Coordenadas del Proyecto | | |
|--------------------------|-----------|-----------|
| Punto | Este | Norte |
| 1 | 663433.79 | 992163.00 |
| 2 | 663432.92 | 992209.54 |
| 3 | 663432.40 | 992209.58 |
| 4 | 663431.75 | 992219.34 |
| 5 | 663442.26 | 992220.34 |
| 6 | 663453.13 | 992224.63 |
| 7 | 663454.55 | 992225.67 |
| 8 | 663480.71 | 992181.84 |

2. Contenido 4.3.2 actividades de las fases.

- a. El proyecto se encontrará ubicado en un terreno baldío, desprovisto de vegetación casi en su totalidad, como se pueden observar en las fotos adjuntas en anexos. No existe ninguna estructura por lo que **NO HABRÁ NINGUNA ACTIVIDAD DE DEMOLICIÓN**, aclaramos que fue un error en la descripción de las actividades del proyecto.
- b. Tampoco habrá excedente de tierra ya que se utilizará en el proyecto para temas de nivelación del terreno internamente, por lo que no habrá salida de materiales de tierra.

3. Contenido 7.3 Percepción local

- a. Para conocer la “percepción” de la población cercana al proyecto, se realizó una Encuesta a la **COMUNIDAD** establecida en el área de influencia directa incluyendo residentes del área (PHs Residenciales cercanos).

b. Volante Informativa

VOLANTE INFORMATIVA
“PROYECTO PH WATERFRONT”
PROMOTOR: WATERFRONT CORP.

UBICACION: Calle Heliodoro Patiño, Punta Paitilla, Corregimiento De San Francisco, Distrito De Panamá, Provincia De Panamá.

El proyecto denominado **“PH WATERFRONT”** consiste en la construcción de un edificio residencial que constara de planta baja (Lobby) +44 plantas de elevación y seis (6) niveles de sótanos para estacionamientos, cuartos técnicos, generadores eléctricos, tanque de agua SCI y otros equipos. También dispone desde Nivel +100 al nivel +500 exclusivo para estacionamientos. Su área social se ubica en el nivel +600 y las restantes 34 plantas para área residencial; de las cuales 23 plantas son de apartamentos con diseños típicos a saber: de Nivel +700 a nivel +1200 son de 4 apartamentos, el nivel +1300 con dos (2) apartamentos sin terraza por piso, el Nivel +1400 a Nivel +3600 con dos (2) apartamentos sin terraza por piso, el Nivel +3700 un (1) apartamento con terraza, Nivel +3800 a Nivel +4100 con un (1) apartamento por piso y el resto de los niveles esta la azotea, cuartos de bombas, cuarto de máquinas y tanque de reserva de agua. Este proyecto se encuentra dentro de una zona **RM-3** (Residencial de alta densidad).

Impactos y medidas a contemplar

Aumento de Ruido y Partículas en suspensión / Horarios matutinos y cerrar el lugar para disminuir ruidos, trabajar de manera eficiente ocasionando el menor ruido.

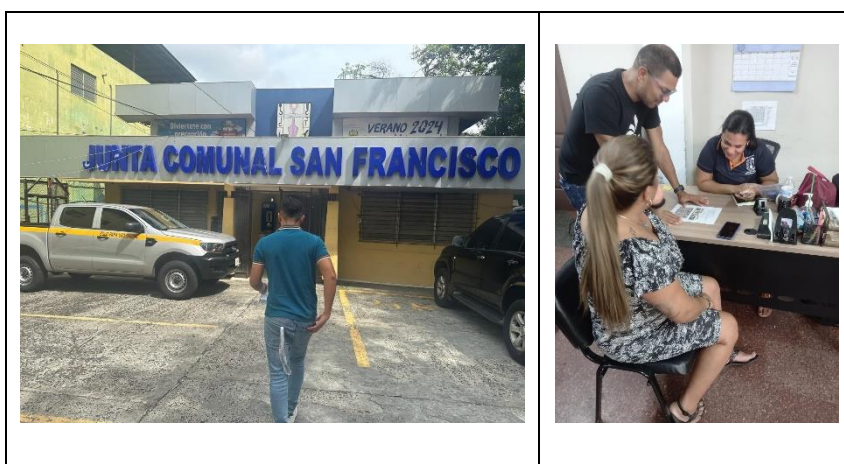
Generación de desechos sólidos y líquidos / colocar letrinas portátiles, conexión al sistema existente y recolectar la basura para después llevar a vertedero cercano.





c. Actores claves y evidencia

Los actores claves en el área de influencia directa del proyecto fueron miembros de la comunidad y la junta comunal, a quienes se les entregó volantes informativos como se presenta en las fotos adjuntas.



4. Contenido 5.3 caracterización del suelo

- a. Se adjunta en anexos estudio de suelo realizado.

5. Ampliar las medidas de mitigación.

Medidas de Mitigación

| Impacto | Medidas | Etapas |
|--|--|---------------------|
| Aumento de los niveles de ruido | Realización de monitoreos ambientales en la época de construcción cada 6 meses | Construcción |
| | Utilizar cercas como barreras para proporcionar aislamiento del ruido | |
| | Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso | |
| Aumento de partículas en suspensión | Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas como barreras, humectación de la zona en época seca, y cubrimiento con lonas el material estéril o de construcción para evitar levantamiento de partículas de polvo. | Construcción |
| | Incentivar al personal el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos. | |
| | Planeación de la ubicación de las instalaciones de servicios y patio de acopio y zonas de disposición de materiales, determinan la dirección de los vientos como criterio de prevención. | |
| | Colocar personal con banderines para el acceso de | |

| | | |
|--------------------------------------|--|---------------------|
| Aumento del tráfico vehicular | camiones al área del proyecto | Construcción |
| | Regular la entrada y salida de camiones a horas de menos tráfico vehicular | |

El promotor del proyecto solicitará a la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre la aprobación de un Estudio de Tránsito antes de la construcción de la obra, el mismo que sera suministrado a el Ministerio de Ambiente en el primer Informe de Seguimiento Ambiental como medida de mitigación. Dicho Estudio sera realizado por un personal idóneo y el mismo contemplará los requisitos que exige la Autoridad competente los cuales son:

1. Nota dirigida a la directora (a) de la dirección de tránsito y seguridad vial.
Esta nota debe contener: Nombre de la empresa, persona, institución responsable de la actividad o tipo de proyecto, Fecha y hora, Teléfonos.
2. Estudio de tránsito, este debe contener lo siguiente:
 - Aforos.
 - Evaluaciones de la situación actual.
 - Proyección de tránsito a diez (10) años.
 - Distribución y asignación de viajes
 - Análisis (proponer métodos de manejo de tránsito)
 - Conclusiones y Recomendaciones.
3. Al proyectarse un acceso nuevo deberá tomarse en consideración:
 - Geometría existente y proyectada
 - Visibilidad
 - Proximidad a un semáforo
 - Ubicación
4. Carriles de aceleración y desaceleración y carriles especiales de giro a la izquierda.
5. Aceras peatonales.
6. Radio de giro.
7. Proyectar cruces peatonales tipo cebra.
 - Proyectar cruces peatonales en las vías principales o donde circulen transporte público y tipo secundario, en vías secundarias.

6. Contenido 4.5.2 líquidos.

Se presentó la certificación que justifica el acueducto y alcantarillado en el área

 **REPUBLICA DE PANAMÁ**
GOBIERNO NACIONAL

 **IDAAN**
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO

CERTIFICA

Nº. Paz y Salvo: 12207588

EL SUSCRITO: VELKIS X. TEJAS GUADALUPE, CON TÍTULO DE:

QUE LA FINCA 36846, TOMO (Rolito) 0, FOLIO 1

QUE LA PERSONA DE NOMBRE: WATERFRONT CORP., CON RUC No. 8286551501478.

SE ENCUENTRA A PAZ Y SALVO CON EL IDAAN POR RAZON DE CONSUMO DE AGUA, PAGO DE DERECHOS DE CONEXION, REPARACIONES A CARGO DEL CONSUMIDOR, CONTRIBUCION DE VALORIZACION EN RELACION CON LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE ACUERDO CON LA LEY No. 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

Panamá, 19 de Febrero 2024

Válido hasta: 20-Mar-2024

Observaciones:

PATILLA, C-5, R-003, CORR. 340, SOLAR SI AGUA, AUTO POR CATASTRO

NOTA: EL IDAAN EMITE LA CERTIFICACIÓN DE PAZ Y SALVO PARA LOS FINES QUE ESTABLECE NUESTRA LEGISLACIÓN (LEY 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001) Y NO SE HACE RESPONSABLE POR SU USO INDEBIDO.

Firma Autorizada: 

ESTE DOCUMENTO SÓLO ES VÁLIDO CON LA CERTIFICACIÓN DE CAJA DEL IDAAN

Emite Por: JEFFRIES - NAVEIS JEFFRIES

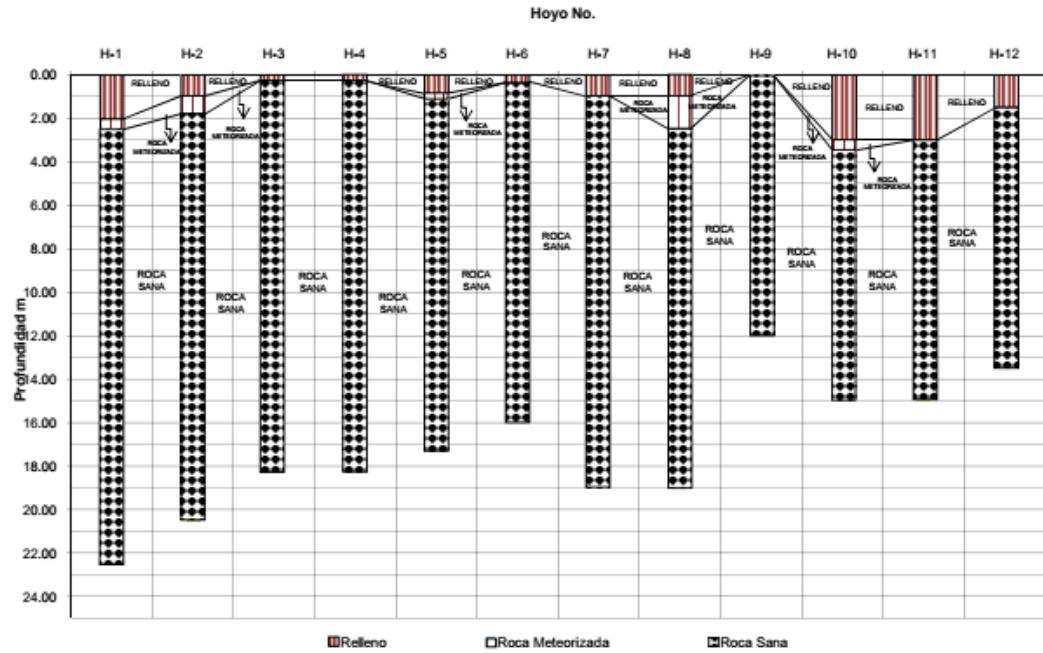




PY50000000000122075880000000100

7. Contenido 5.3.6 identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.

- a. Según el **PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE PANAMÁ 2020-2030** la ciudad de Panamá no cuenta con mapas de susceptibilidad o amenaza por deslizamiento. El único estudio identificado es el realizado por el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá y el SINAPROC, enfocado en el área de Los Andes, en el Distrito de San Miguelito, sin embargo, basándonos en la estratigrafía del estudio de suelo realizado en el área del proyecto logramos identificar que los 2 primeros metros de profundidad, dependiendo de la ubicación, se cuenta con la roca meteorizada o fragmentada luego de 2m de profundidad existe roca sana por consecuencia concluimos que el sitio no es propenso a erosión. De igual manera adjuntamos estudio de suelo en anexos



8. Contenido 8.0

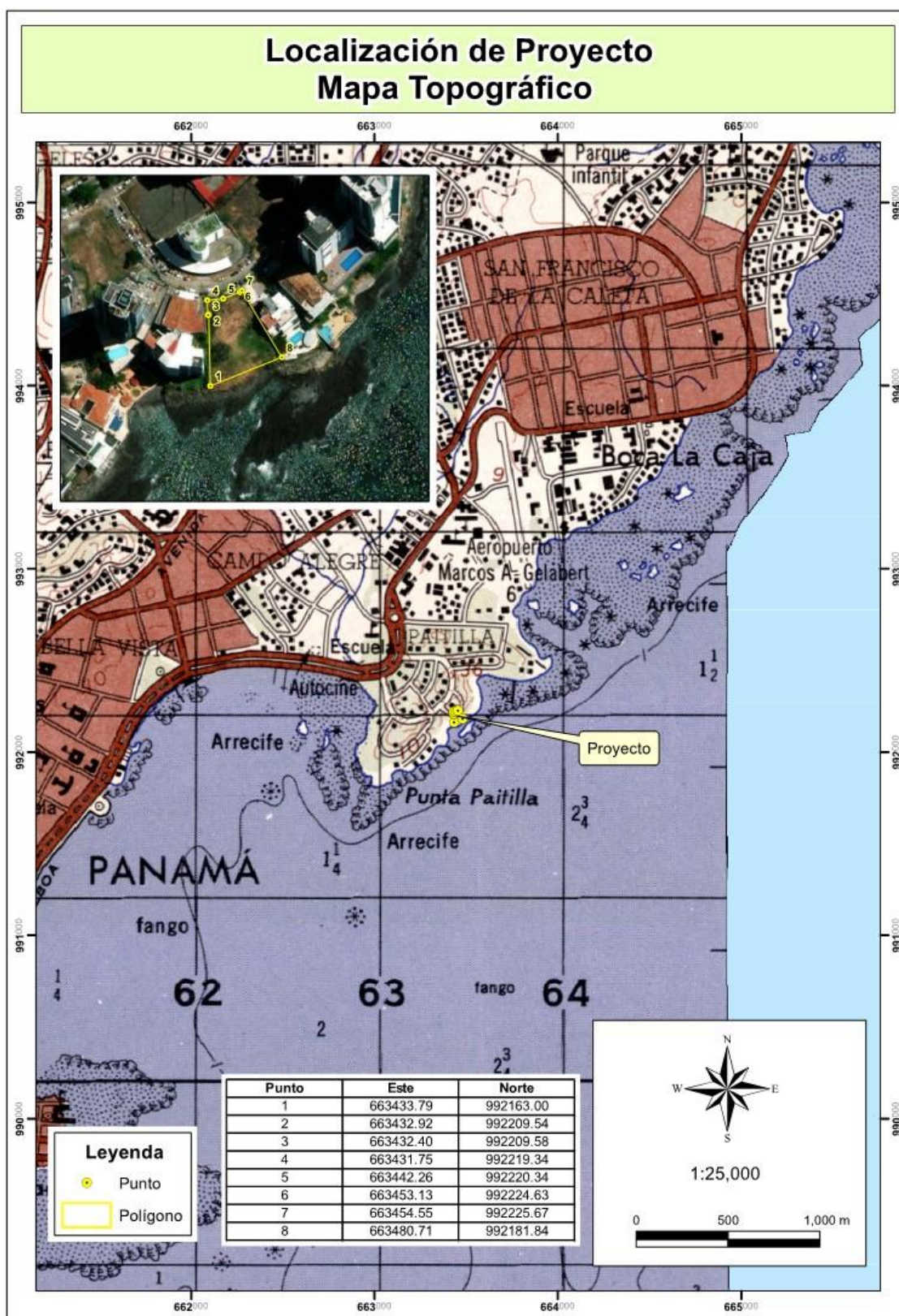
- a. Se anexaron en este documento medidas de mitigación ambiental para los mismos impactos identificados y valorados, los cuales se colocaron en este documento en el cuadro arriba descrito. Los impactos ambientales identificados y valorados son los mismos, lo que se adicionó son más medidas de mitigación ambiental para cada impacto.

9. Anteproyecto

- a. Se adjunta en anexos anteproyecto aprobado.

ANEXO

Coordenadas y Mapa a Escala



Fotos del área donde se desarrollará el proyecto



Evidencia de percepción ciudadana



Residente de PH



Trabajador de PH



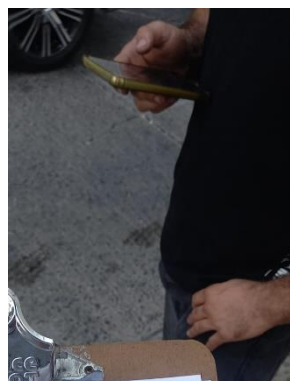
Residente de PH



Residente de PH



Residente de PH



Residente de PH



Trabajador del Área



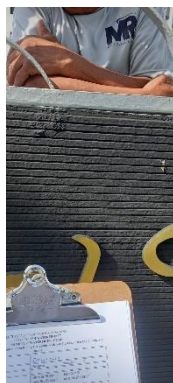
Trabajador del Área



Residente de PH



Residente de PH



Trabajador de PH

Anteproyecto aprobado



| | |
|-------------------|------------|
| ANTEPROYECTO N°: | RLA-1642/1 |
| FECHA: | 15/02/2024 |
| REF N°: | CONS-24775 |
| ANÁLISIS TÉCNICO: | ACEPTADO |

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

| | | | |
|---|--|---|--|
| EL (LA) ARQUITECTO (A): HUMBERTO ENRIQUE ECHEVERRIA CORREA | | EN REPRESENTACIÓN DE: ELIAS ZAKAY KASSIN | |
| CORREO ELECTRÓNICO: humberto@echeverriaasoc.net | | TELÉFONO: 2251289 | PROPIETARIO DE LA FINCA (S) N°: 36840 |
| LOTE N°: K-4 | UBICADO EN LA CALLE O AVENIDA: Heliodoro Patiño | URBANIZACIÓN: PUNTA PAITILLA | CORREGIMIENTO SAN FRANCISCO |

SOLICITA A ESTA DIRECCIÓN, SE LE INDIQUEN LOS REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR CON EL PRESENTE ANTEPROYECTO

| ANÁLISIS | CUMPLE | REQUERIDO | PROPUESTO |
|--|-----------|--|---|
| 1. CÓDIGOS DE ZONIFICACIÓN | Cumple | RM3 "Certif. N° 189 -2023 de 13 de febrero de 2023 (DPU-OT) | EDIFICIO DE APARTAMENTOS |
| 2. SERVIDUMBRE(S) VIAL(es) | Cumple | Calle Heliodoro Patiño S=15.00m | S=15.00m |
| 3. LÍNEA(S) DE CONSTRUCCIÓN | Cumple | C=10.00m | C=10.00m |
| 4. DENSIDAD NETA PERMITIDA POR ZONIFICACION Y/O BONIFICACIÓN | Cumple | 1500P/Ha ó 276 personas | 269.5 personas |
| 5. RETIRO LATERAL IZQUIERDO | Cumple | *2.50m en áreas habitables *1.50m en áreas de servicio *Ninguno con pared ciega en Planta Baja y 5 altos | *Adosado a la L.P. con pared ciega en Planta Baja y 5 altos *Niv. 600 al 4100: 2.50m en áreas habitables y 1.50m en áreas de servicio *Niv. 3700: A 2.50m de la L.P. en área habitable (balcón) |
| 6. RETIRO LATERAL DERECHO | Cumple | *2.50m en áreas habitables *1.50m en áreas de servicio *Ninguno con pared ciega en Planta Baja y 5 altos | *Adosado a la L.P. con pared ciega en Planta Baja y 5 altos *Niv. 600 al 4100: 2.50m en áreas habitables y 1.50m en áreas de servicio *Niv. 3700: A 2.50m de la L.P. en área habitable (balcón) |
| 7. RETIRO POSTERIOR | Cumple | *Ninguno con pared ciega en Planta Baja y 5 altos *5.00m en la torre | *Adosado a la L.P. con pared ciega en Planta Baja y 5 altos *En la torre: 5.00m |
| 8. ALTURA MAXIMA | Cumple | Según Densidad | Planta Baja y 41 altos (Incluye Nivel - 500) |
| 9. ESTACIONAMIENTOS DENTRO DE LA PROPIEDAD | Cumple | 263 espacios (Incluye 71 espacios para venta y 31 espacios para visitas) *Resol. N° 112-2003 de 22-jul-2003 *Resol. N° 236-2002 de 28-oct-2002 | 403 espacios |
| 10. AREA DE OCUPACIÓN MAXIMA | Cumple | 100% | 50.53% |
| 11. AREA LIBRE MINIMA | Cumple | 40% | 49.47% |
| 12. PORCENTAJE (%) DE AREA VERDE | Cumple | 35% ó 21.07m2 | 21.70m2 |
| 13. ANCHO DE ACERA | No Aplica | | |
| 14. TENDEDERO/SISTEMA DE SECADO | Cumple | Si | Indica (Sist. de Secado) |
| 15. TINAQUERA EN LUGAR DE FACIL ACCESO PARA SU RECOLECCIÓN | Cumple | Si | Indica |
| 16. RAMPA VEHICULAR | No Aplica | | |

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| 16A. ANCHO MÍNIMO (6.00m DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN) | No Aplica | | |
| 16B. ANCHO MÍNIMO (4.00m UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN) | No Aplica | | |
| 16C. PORCENTAJE DE LA PENDIENTE | No Aplica | | |
| 16D. DENTRO DE LA LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN | No Aplica | | |
| 17. PLANO DE URBANIZACIONES | No Aplica | | |
| 17A. SELLO DE CONSTRUCCIÓN (MIVIOT) | No Aplica | | |
| 18. ELEVACIONES Y SECCIONES ENMARCADAS DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD | No Aplica | | |
| 19. EDIFICACIONES INSCRITAS EN PROPIEDAD HORIZONTAL | No Aplica | | |
| 19A. REGLAMENTO DE COPROPIEDAD | No Aplica | | |
| 19B. NOTA DE LA ADMINISTRACIÓN | No Aplica | | |
| 19C. APROBACIÓN DEL 66.6% DE LOS COPROPIETARIOS | No Aplica | | |
| 19D. AUTORIZACIÓN DEL ARQ. DISEÑADOR SI REMODELA FACHADA ANTES DE LOS CINCO AÑOS DE LA OCUPACIÓN | No Aplica | | |
| 20. NOTA DE "NO OBJECCIÓN" (EVALUACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL METRO, LÍNEA 1 Y 2) | No Aplica | | |
| 21. NOTA DE LA ACP (ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS) | No Aplica | | |
| 22. APROBACIÓN DNPH/INAC (RESOLUCIÓN Y PLANOS) | No Aplica | | |
| 23. MOP (SERVIDUMBRES PLUVIALES) | No Aplica | | |
| 24. TALLER AUTOMOTRIZ (VISTO BUENO JUNTA COMUNAL) | No Aplica | | |
| 25. AERONAUTICA CIVIL (VISTO BUENO) | No Aplica | | |
| 26. CERT. DE USO DE SUELO (SI ESTÁ DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS LÍNEAS DEL METRO) | No Aplica | | |
| 27. AUTORIZACIÓN DE COMITÉ DE DISEÑO DE STA. MARÍA BUSSINESS DISTRICT | No Aplica | | |
| 28. AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ (SERVIDUMBRE RIBERAS DE PLAYA) | No Aplica | | |
| 29. SERVIDUMBRES VARIAS: IDAAN, ELÉCTRICA | No Aplica | | |

NOTA:

1. LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS DEBEN PROPONERSE DENTRO DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD, NO PERMITIÉNDOSE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MISMOS, CON RETROCESO DIRECTO A LA VÍA.
2. PROVEER LOS DISEÑOS DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PARA EL USO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN, LA LEY N° 42 DE 27 DE AGOSTO DE 1999.
3. PARA LA REVISIÓN Y REGISTRO DE UN ANTEPROYECTO, DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTES, ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 Y DEMÁS NORMAS INSTITUCIONALES RELACIONADAS A LA REVISIÓN DE PLANOS Y ANTEPROYECTOS.
4. ESTA SOLICITUD ES VÁLIDA POR TRES AÑOS. ESTE PERIODO PODRÁ EXTENDERSE UNA SOLA VEZ, POR UN AÑO ADICIONAL, MEDIANTE EL RECURSO DE REVALIDA EN CASO DE HABER SUFRIDO EL ANTEPROYECTO ALGUNA MODIFICACIÓN. EN CASO DE UNA SEGUNDA SOLICITUD DE RECONSIDERACIÓN, LA MISMA SERÁ REVISADA COMO SI FUESE TOTALMENTE NUEVA.
5. EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ASÍ COMO, LA FUNCIONALIDAD DE LOS MISMOS ES RESPONSABILIDAD EXPRESA DEL ARQUITECTO DISEÑADOR. ESTA REVISIÓN DE ANTEPROYECTO TIENE COMO OBJETIVO HACER CUMPLIR LAS REGULACIONES PREDIALES DE LA NORMA DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTE ASIGNADA A UN PREDIO, ACUERDOS MUNICIPALES Y DEMÁS NORMATIVAS INSTITUCIONALES QUE TIENEN INJERENCIA EN LA REVISIÓN DE UN ANTEPROYECTO. FUNDAMENTO LEGAL: LEY N° 64 DE 10 DE OCTUBRE DE 2012 "SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS", ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 "POR EL CUAL SE DICTAN DISPOSICIONES SOBRE LOS PROCESOS DE REVISIÓN Y REGISTRO DE DOCUMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES, MEJORAS, ADICIONES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA DENTRO DE DISTRITO DE PANAMÁ, Y SE SUBROGA EL ACUERDO N°193 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2015", LEY 6 DE 1 DE FEBRERO DE 2006 "QUE REGLAMENTA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES".

ANALISTA:

Omar Ortega

REQUISITOS TÉCNICOS



| | |
|-------------------|------------|
| ANTEPROYECTO N°: | RLA-1642/1 |
| FECHA: | 15/02/2024 |
| REF N°: | CONS-24775 |
| ANÁLISIS TÉCNICO: | ACEPTADO |

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

1. ESTE ANÁLISIS DE ANTEPROYECTO ACEPTA EDIFICIO DE APARTAMENTOS, DE PLANTA BAJA Y 41 ALTOS (INCLUYE NIVEL -500), CON LA SIGUIENTE CONFIGURACIÓN: NIVEL -500 AL -100: ESTACIONAMIENTOS, DEPÓSITOS, CUARTOS TÉCNICOS; NIVEL 000: ACCESO, LOBBY, ÁREA DE JUEGOS, CANCHA DE SQUASH, ÁREA DE TINAQUERA, ÁREA DE TERRAZA; NIVEL 100 AL 500: ESTACIONAMIENTOS, DEPÓSITO, CUARTO ELÉCTRICO; NIVEL 600: ÁREA SOCIAL CON PISCINA, ÁREA DE TERRAZA, SALÓN DE FIESTA, LOUNGE, ÁREA DE GIMNASIO, LUDOTECA, SERVICIOS SANITARIOS, CUARTO ELÉCTRICO, ÁREA DE SPA; NIVEL 700 AL 4100: 77 UNIDADES DE APARTAMENTOS;
2. SU PROYECTO REQUIERE DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE. PARA EL INGRESO DE PLANOS, DEBERÁ PRESENTAR LA RESOLUCIÓN QUE LO APRUEBA.
3. SU PROYECTO SERÁ EVALUADO POR LAS ENTIDADES ESTATALES DURANTE EL PROCESO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE PLANOS.

OBSERVACIONES:

1. ESTE ANTEPROYECTO SE DESARROLLA SOBRE LA FINCA 36840, UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN FRANCISCO, PROPIEDAD DE WATERFRONT CORP.
2. RECUERDE CUMPLIR CON LO ESTIPULADO EN LA LEY N° 42 DE 27 DE AGOSTO DE 1999: "POR MEDIO DE LA CUAL SE ESTABLECE LA EQUIPARACIÓN DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD".



Firmado por: [F] NOMBRE BARAHONA MUNOZ
ADELAIDA MARIA - ID 8-717-302
Cargo: Director de Obras y Construcciones
Fecha: 2024.02.15 15:49
Huella Digital:
0301FAF67A4BC60F77C185DB015DA9D2D0C
C25B7

INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No.: 4-512

Fecha: Marzo 2023

Proyecto: Waterfront

Cliente : WATERFRONT CORP.

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos de una estructura a construirse, la cual consiste de un edificio de planta baja más cuarenta y dos (42) altos.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en una propiedad ubicada en la Calle Helidoro Patiño, Paitilla, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice "G", **Fotografías**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en doce (12) perforaciones, realizadas con equipo mecánico rotativo, además se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012) y para determinar de una manera más directa la fricción en la roca, se realizaron ensayos de tracción directa (ASTM D 3967).

Además se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el cual se observó a una profundidad entre 1.10 y 6.00 metros.

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

Las perforaciones alcanzaron profundidades entre 12.00 m (Hoyo No. 9) y 22.50 m (Hoyo No.1).

En el Apéndice "B", **"Perfil de Perforación"**, se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra

gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración; el Apéndice “C”, **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada y en el Apéndice “D”, **Datos sobre Testigos de Roca**, muestra la información concerniente a las muestras de rocas obtenidas, incluyendo la densidad, los resultados del índice de calidad de la roca (RQD) y de las pruebas de compresión simple realizadas a los testigos de roca recuperados.

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo y roca fueron como se indica en el siguiente cuadro:

RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

| HOYO No. | TOTAL PERFORADO (m.) | PERFORACIÓN EN SUELO (m.) | PERFORACIÓN EN ROCA (m.) | PRUEBAS SPT (c.u.) | TUBOS DE FORRO (m.) |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | 22.55 | 2.00 | 20.55 | 0 | 3.00 |
| 2 | 20.50 | 1.00 | 19.50 | 0 | 3.00 |
| 3 | 18.30 | 0.30 | 18.00 | 0 | 0.60 |
| 4 | 18.30 | 0.30 | 18.00 | 0 | 0.60 |
| 5 | 17.30 | 0.80 | 16.50 | 0 | 1.50 |
| 6 | 16.00 | 0.35 | 15.65 | 0 | 0.00 |
| 7 | 19.00 | 1.00 | 18.00 | 0 | 1.50 |
| 8 | 19.00 | 1.00 | 18.00 | 0 | 3.00 |
| 9 | 12.00 | 0.00 | 12.00 | 0 | 0.00 |
| 10 | 15.00 | 3.00 | 12.00 | 2 | 3.00 |
| 11 | 15.00 | 3.00 | 12.00 | 0 | 3.00 |
| 12 | 13.50 | 1.50 | 12.00 | 1 | 1.50 |
| TOTAL | 206.45 | 14.25 | 192.20 | 3 | 20.70 |

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras de roca obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “E”, **Ensayos de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

| No. | Ensayo/Norma | Tipo de Muestra | Cantidad |
|-----|---|-----------------|----------|
| 1 | Ensayo de tracción en roca (ASTM D 3967) | roca | 20 |
| 2 | Compresión No confinada a Testigo de Roca (ASTM D 7012) | roca | 102 |

Adicionalmente se efectuó una prueba sísmica tipo Downhole; esta prueba se procedió a realizar en el Hoyo No. 6, la cual se llevó hasta cortar 15.65 m en roca sana, terminando así en 16.00 m de profundidad.

El método consiste en utilizar un geófono diseñado para ensayos downhole, el cual está conectado a un sismógrafo, por medio del cual se obtiene los registros de la velocidad de ondas “P” y “S”.

Las ondas “S” o cortantes, se generan golpeando un tablón de madera lateralmente y las ondas “P”, se generan por medio de una placa de aluminio, la cual se golpea verticalmente.

El geófono, fue colocado a intervalos de 1.00 m, a partir de 0.27 metros de profundidad, hasta llegar a los 15.27 m de profundidad, la profundidad final de esta perforación fue de 16.00 metros.

Para optimizar los resultados de velocidad de onda y similar la condición natural del sitio, al instalar la camisa de PVC fue necesario rellenar con bentonita el espacio vacío que se encontraba entre esta y las paredes del sondeo.

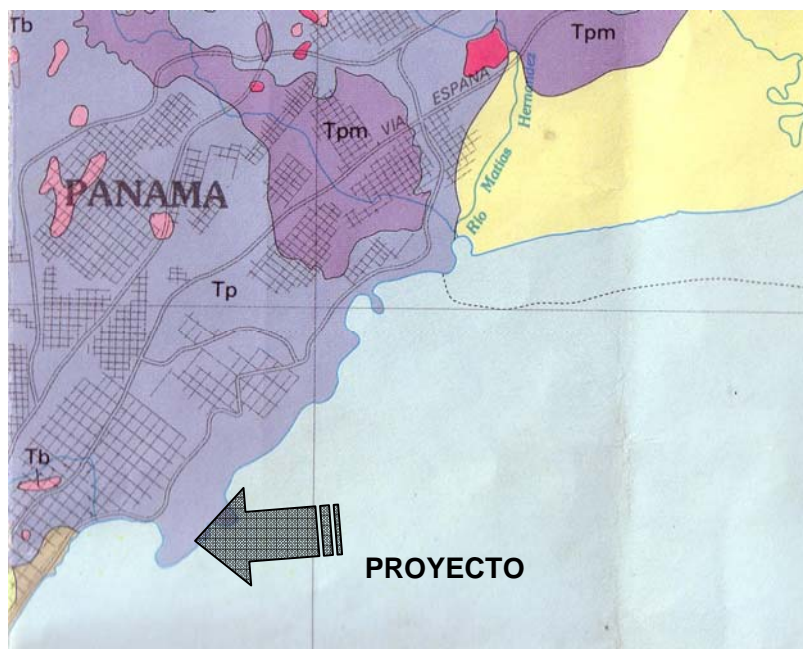
En cada intervalo se tomaron nueve (9) lecturas, en cada lado del tablón, formando seis (6) archivos para ondas cortantes y al menos un (1) archivo con tres (3) lecturas de ondas “P”.

El realizar los ensayos a ambos lados del tablón, permite invertir la polaridad de la onda, con esto se logra determinar la velocidad de la onda cortante y la onda “P”, se toma como referencia, para revisar si la velocidad de las ondas “S” es correcta.

En el Apéndice “F” **Determinación de la Onda Cortante**, se muestran las velocidades para cada intervalo además de los cálculos para la obtención de la velocidad de onda cortante para el cual se utilizaron los doce (12) intervalos analizados.

4.- RESULTADOS: El área estudiada se encuentra dentro de la Formación Panamá. Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.¹

¹ Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus Alrededores, Compilado por R. H. y J. L. Stewart, con la colaboración de W. P. Woodring, 1980



MAPA GEOLÓGICO DEL AREA DE ESTUDIO¹

| | | |
|--|-----|--|
| Undivided Holocene sediments, principally alluvium or fill | Qa | Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno |
| Holocene fringing coral reefs | Or | Arrecifes coralíferos Holocenos |
| Chagres Sandstone, late Miocene or early Pliocene. Massive, generally fine-grained sandstone | Tc | Arenisca Chagres, Mioceno superior o Plioceno inferior. Arenisca masiva, generalmente de grano fino |
| Toro Limestone, basal member of Chagres Sandstone. Coquina | Tct | Caliza Toro, miembro basal de formación arenisca de Chagres, coquina |
| Gatun Formation, middle Miocene. Sandstone, siltstone, tuff and conglomerate | Tg | Formación Gatun, Mioceno medio. Arenisca, lutita, toba y conglomerado |
| Alhajuela Formation, upper member, late early Miocene. Tuffaceous sandstone, calcareous sandstone and limestone | Tau | Formación Alhajuela, miembro superior, Mioceno inferior superior. Arenisca tobacea, arenisca calcarea y caliza |
| Alhajuela Formation, lower member, late early Miocene. Calcareous sandstone | Tal | Formación Alhajuela, miembro inferior, Mioceno inferior superior. Arenisca calcarea |
| La Boca Formation, early Miocene. Mudstone, siltstone, sandstone, tuff and limestone | Tl | Formación La Boca, Mioceno inferior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca, toba y caliza |
| Emperador Limestone, member in lower La Boca. Coraliferous limestone | Tle | Caliza Emperador, miembro en La Boca inferior. Caliza coralifera |
| Pedro Miguel Formation, early Miocene. Fine to coarse-grained agglomerate | Tpe | Formación Pedro Miguel, Mioceno inferior. Aglomerado, grano fino a grueso |
| Cucaracha Formation, early Miocene. Bentonitic clay shale, carbonaceous clay shale and in lower part, a thin ash flow tuff | Tce | Formación Cucaracha, Mioceno inferior. Arcilla laminada bentonítica, arcilla laminada carbonífera y en la parte inferior, una capa delgada de ignimbrita |
| Las Cascadas Formation, early Miocene. Agglomerate and soft, fine-grained tuff | Tlc | Formación Las Cascadas, Mioceno inferior. Aglomerado y toba suave de grano fino |
| Culebra Formation, early Miocene. Calcareous sandstone and siltstone | Tcb | Formación Culebra, Mioceno inferior. Arenisca calcarea y lutita calcarea |
| Caraba Formation, late Oligocene. Principally a dacite porphyry agglomerate. In type area, conglomerate, fossiliferous calcareous sandstone and limestone | Tcr | Formación Caraba, Oligoceno superior. Principalmente aglomerado de dacito pórfido. En área tipo, conglomerado, arenisca calcarea y caliza, ambas fosilíferas |
| Caimito Formation, late Oligocene, marine. Tuffaceous sandstone, tuffaceous siltstone, tuff and foraminiferal limestone | Tcm | Formación Caimito, Oligoceno superior, marino. Arenisca tobacea, lutita tobacea, toba y caliza foraminífera |
| Caimito Formation, volcanic facies, late Oligocene. Agglomerate and tuffaceous graywacke | Tcv | Formación Caimito, facies volcánicas, Oligoceno superior. Aglomerado y grauwaque tobacea |
| Quebrancha Limestone, member of Caimito Formation, late Oligocene. Foraminiferal limestone and calcareous siltstone | Tqu | Caliza Quebrancha, miembro de la formación Caimito, Oligoceno superior. Caliza foraminífera y lutita calcarea |
| Bohio Formation, early to late Oligocene. Conglomerate, principally basaltic and graywacke sandstone | Tbo | Formación Bohío, Oligoceno inferior a superior. Conglomerado principalmente basáltico y arenisca (grauwaque) |
| Bohio Formation, marine facies, early to late Oligocene. Calcareous sandstone and small-pebble conglomerate | Tbm | Formación Bohío, facies marino, Oligoceno inferior a superior. Arenisca calcarea y conglomerado con guijeros pequeños |
| Panama Formation, early to late Oligocene. Principally agglomerate, generally andesitic in fine-grained tuff. Includes stream-deposited conglomerate | Tp | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes |
| Panama Formation, marine facies, early to late Oligocene. Tuffaceous sandstone, tuffaceous siltstone, algal and foraminiferal limestone. Sandy siltstone in basal part of formation in Quebrancha syncline | Tpm | Formación Panamá, facies marino, Oligoceno inferior a superior. Arenisca tobacea, lutita tobacea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha |
| Bas Obispo Formation, Oligocene(?). Agglomerate and hard tuff | Tba | Formación Bas Obispo, Oligoceno(?) Aglomerado y toba dura |
| Marine rocks, late Eocene. Sandstone and siltstone | Tue | Rocas marinas. Eoceno superior. Arenisca y lutita |
| Gatunillo Formation, middle and late Eocene. Mudstone, siltstone, quartz sandstone, algal and foraminiferal limestone | Tgo | Formación Gatunillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algácea y foraminífera |
| Pre-Tertiary. Altered basaltic and andesitic lavas and tuff. Includes dioritic and dacitic intrusive rocks | pt | Anti-Terciario. Lavas y tobas basálticas y andesíticas alteradas. Incluye rocas intrusivas dioríticas y dacíticas |
| INTRUSIVE, EXTRUSIVE AND VOLCANIC ROCKS | | ROCAS INTRUSIVAS, EXTRUSIVAS Y VOLCANICAS |
| Intrusive and extrusive basalt, middle and late Miocene | Tb | Basalto, intrusivo y extrusivo, Mioceno medio y superior |
| Intrusive dacite and dacite porphyry, Miocene | Td | Dacita, intrusiva y dacita pórfido, Mioceno |
| Andesite, equal in age to Las Cascadas Formation, early Miocene | Tia | Andesita, la misma edad de formación Las Cascadas, Mioceno inferior |
| Intrusive and extrusive andesite, Oligocene and early Miocene | Ta | Andesita, intrusiva y extrusiva, Oligoceno y Mioceno inferior |
| Volcanic rocks, undifferentiated, generally early Miocene or older | Tv | Rocas volcánicas no diferenciadas, generalmente Mioceno inferior o mas viejo |
| Contact | | Contacto |
| Fault—Dashed where approximately located, dotted where concealed. Ball and bar on downthrown side, arrows show relative horizontal movement | | Falla—Línea interrumpida donde su localid es aproximada; punteada donde su localid es cubierta. Bola y barra indica el desplazamiento descendente; flechas indican el movimiento horizontal relativo |
| Strike and dip of beds | | Dirección y buzamiento de los estratos |

LEYENDA DEL MAPA GEOLOGICO

El primer estrato encontrado corresponde a un Relleno, de consistencia blanda a firme, plasticidad media y contenido natural de agua bajo a medio, con un espesor entre 0.35 m y 3.00 m.

A profundidades entre 0.80 m (Hoyo N° 5) y 3.00 m (Hoyo No. 10) aparece la roca meteorizada, corresponde a una Toba Lapilli, de resistencia de moderadamente débil a moderadamente fuerte RH-2 a RH-3, ligeramente meteorizada, de fuertemente a poco fracturada. Esta roca solamente se observó en los sondeos No. 1, 2, 5, 8 y 10.

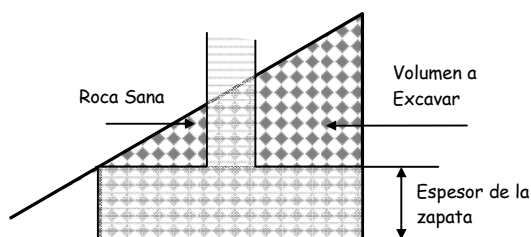
La roca sana se observó a una profundidad entre 0.00 m (Hoyo No. 9) y 3.40 m (Hoyo No. 10), corresponde a una Toba Lapilli, matriz arenosa, resistencia moderadamente fuerte RH-3, en algunos casos presenta fracturas planares, rugosas sin rellenos, otras con pequeñas cavidades rellenas con calcita, la mayoría de las fracturas son mecánicas.

Los resultados del ensayo a compresión simple en la roca varían de 97 kg/cm^2 a 939 kg/cm^2 en promedio 201.5 kg/cm^2 , con densidades que oscilan entre 2.11 g/cm^3 y 2.64 g/cm^3 promediando 2.36 g/cm^3 .

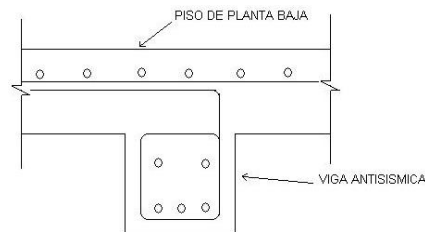
La calidad de la roca (RQD) por su parte, cuenta con una mayoría de valores en el rango de 87% a 100% lo que la califica de buena a excelente, con tendencia hacia excelente dado que su promedio es de 99.5%.

5.- RECOMENDACIONES: En base a los resultados de la investigación recomendamos lo siguiente:

- Señalamos que para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Considerando que la roca sana se encuentra a poca profundidad, aunado a hecho que se van a realizar excavaciones importantes, recomendamos utilizar cimientos aislados tipo zapata empotrados en la roca sana, diseñándolos para una capacidad admisible de la Toba Lapilli de $445\,000 \text{ kg/m}^2$ y una fricción de $50\,000 \text{ kg/m}^2$.
- El empotramiento de las zapatas en la roca sana debe cumplir con el parámetro que se muestra en la siguiente figura.



- El diseñador estructural podrá definir si las fundaciones se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas. En caso que se decidan colocar recomendamos que estas se coloquen a nivel del fondo del piso del último sótano, el cual deberá tener un espesor mínimo de 15.0 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero



DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO AL PISO DEL SOTANO

- Con respecto a la afectación de la excavación a realizar y la posible afectación en el perímetro de la propiedad, señalamos que hasta los primeros 3.00 m de profundidad, dependiendo de la ubicación, se cuenta con la roca meteorizada o fragmentada, por lo que recomendamos que se construyan muros en la medida que se avance con la excavación. Señalamos que la mayor meteorización se encontró en el hoyo No. 1 el cual colinda con la Calle Heliodoro Patiño.
- Para el caso del edificio colindante señalamos que se debe tomar en cuenta que la parte superior de los sondeos 2, 8 y 9 en su primeros 3 m está compuesto por suelos o rocas con distinto grado de meteorización por lo que se debe considerar el diseño ya sea de muros con tirantes provisionales o muros tipo secante, ya sea con pilotes fundidos o micropilotes. En el caso de micropilotes es muy probable que sea necesario diseñar un arriostramiento hacia el interior del proyecto, lo cual puede complicar el proceso constructivo.
- Es de suma importancia que se recojan las aguas cuando se tengan estructuras con techos y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Con base a los resultados de la prueba de "Downhole" y considerando que se excavarán en promedio unos 15.00 m, según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2004 en la Tabla 4.1.4.2, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "A", con una velocidad de 1670 m/s. en caso de que no se realice la excavación el perfil sísmico se clasificaría como Tipo "B".

- En las excavaciones a realizar en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todo los requisitos que apliquen del punto 5.6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2004.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de éste informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

6.- APÉNDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (32 hojas);

Apéndice "C": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "D": Datos de Testigos de Roca (19 hojas);

Apéndice "E": Pruebas de Laboratorio (122 hojas).

Apéndice "F": Determinación de la Onda Cortante (1 hoja).

Apéndice "G": Fotografías (1 hoja).

TECNILAB, S. A.

BRBJ/ep. 13.03.224
Adj.: Apéndices (7)
c.c.: Archivo No. 4-512

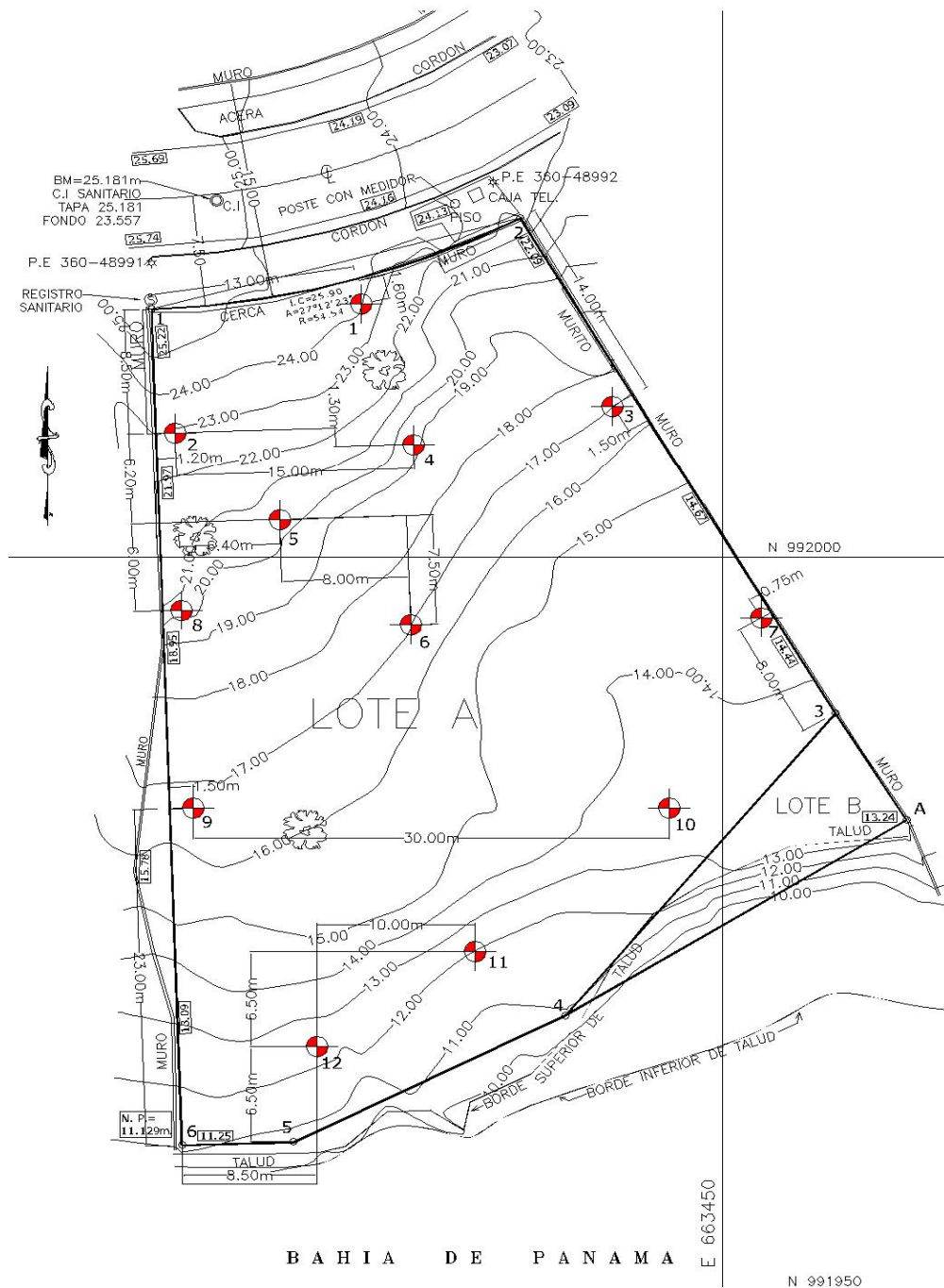


Bruno R. Barranco J.

Ingeniero Civil

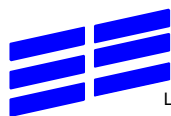
DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 4-512
 Proyecto: WATERFRONT
 Localización: CALLE HEIODORO PATIÑO, PAITILLA, CIUDAD DE PANAMA
 Cliente : WATERFRONT CORP.
 Fecha : MARZO 2023



PERFORACION MECANICA ROTATIVA

Sin Escala



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 4-512 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: MCH 10-12
PROYECTO: WATERFRONT
LOCALIZACION: CALLE HELIODORO PATIÑO, PUNTA PAITILLA, CIUDAD DE PANAMA
CLIENTE: WATERFRONT CORP. FECHA: MARZO 2023

| PROF. ELEV. | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL MATERIAL | MUESTRA No. | TIPO DE MUESTRA | N SPT | qu kg/cm ² | RQD | % | % | PENETRACION cm | N SPT | % HUMEDAD |
|----------------|---------|---|-------------|-----------------|----------|--------------------------|-----|-----|-------|-------------------|-------|-----------|
| * | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | | RELLENO | | | | | | | | | | |
| 1.50 | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2.50 | | 2.00-2.50 m TOBA LAPILLI, DE MATRIZ ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CLARO, CON TONOS VERDOSOS. ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, DE RESISTENCIA MODERADAMENTE DEBIL RH-2, FUERTEMENTE FRACTURADA, DESGASTADA Y LAVADA POR LA PERFORACION. | 1 | R | | | 0 | 50 | 100.0 | | | |
| 3.00 | | | 2 | R | | | 48 | 150 | 63.3 | | | |
| 3.50 | | | | | | 173.52 | | | | | | |
| 4.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4.50 | | | 3 | R | | | 100 | 150 | 100.0 | | | |
| 5.00 | | 2.50-22.55 m TOBA LAPILLI, CON INDICIOS DE AGLOMERADO, DE MATRIZ ARENOSA, DE COLOR GRIS VERDOSO, CON FRAGMENTOS DE COLOR VERDE, GRIS OSCURO, GRIS CLARO Y VIOLETA. ROCA SANA, DE | | | | 171.19 | | | | | | |
| 5.50 | | | | | | | | | | | | |
| 6.00 | | RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE RH-3, SIN FRACTURAS ORIGINALES, SOLAMENTE FRACTURAS MECANICAS. | 4 | R | | 273.99 | 100 | 130 | 100.0 | | | |
| 6.80 | | | | | | | | | | | | |
| 7.00 | | | 5 | R | | | 100 | 35 | 100.0 | | | |
| 7.15 | | | | | | | | | | | | |
| 7.50 | | | | | | | | | | | | |

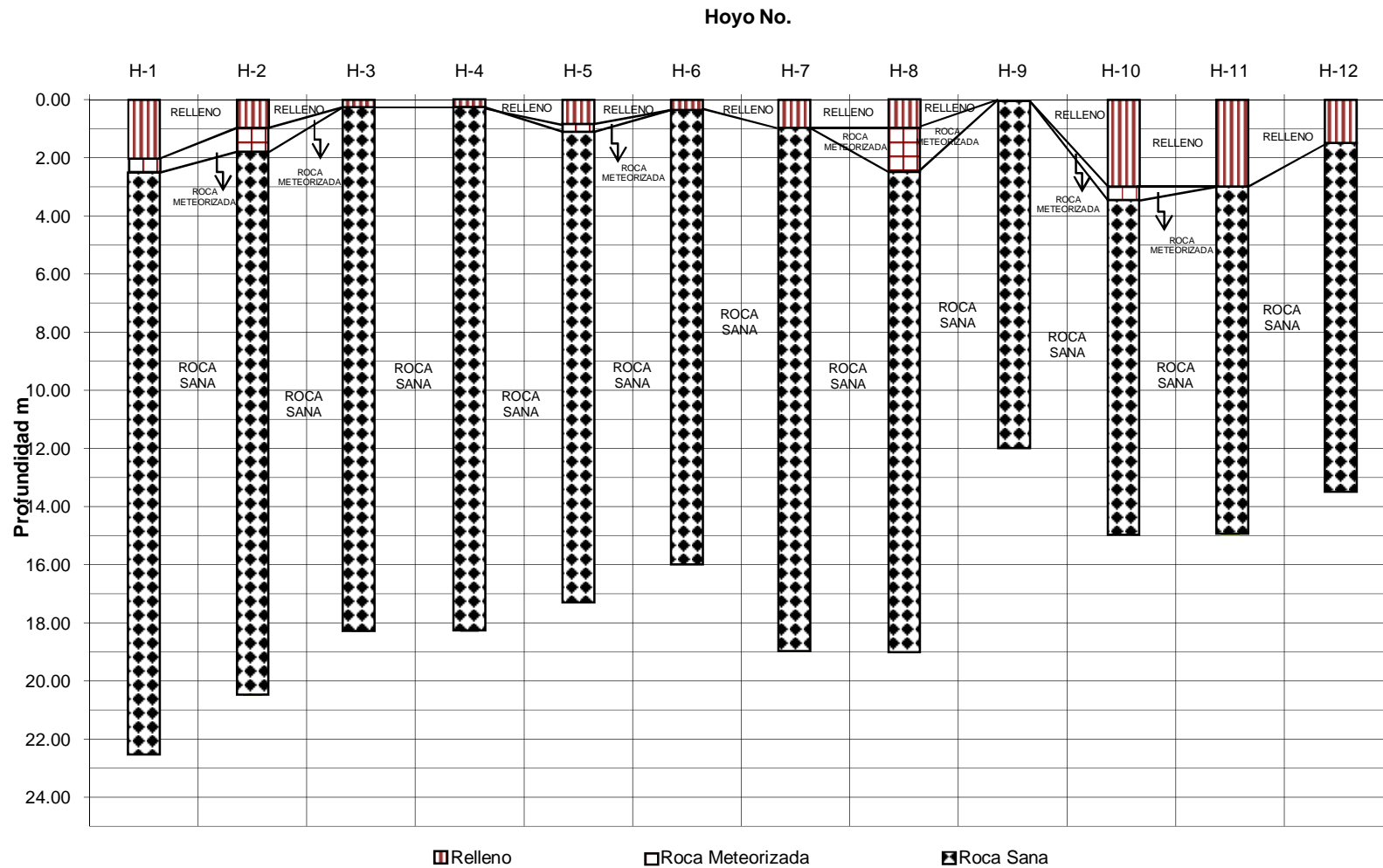
ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF: 6.00 m A LAS 24 HORAS
PERFORADOR: J. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: E. PEÑA

GEOLOGO: A. JAEN

PROYECTO : WATERFRONT
ESTRATIGRAFIA GENERAL
 Cliente: WATERFRONT CORP. Trabajo No.: 4
 -512 Fecha: MARZO DE 2023

Apéndice "C"



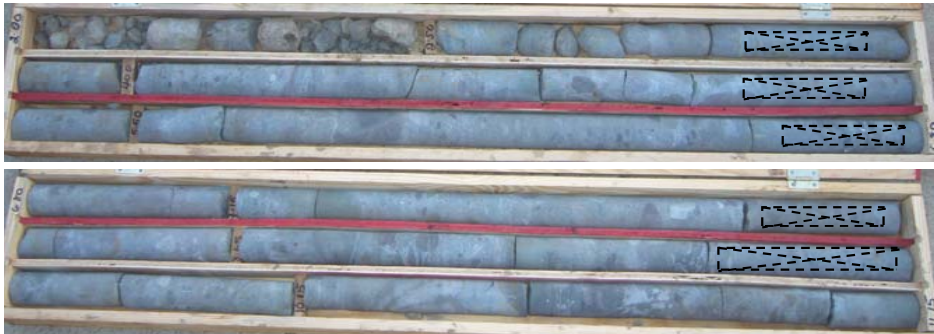


TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

DATOS SOBRE TESTIGO DE ROCA

| | | | | | | | | | |
|---------------|--|-----------|---|-----------|---|-----|--------|---------------|----|
| TRABAJO NO.: | 4-512 | HOYO No.: | 1 | HOJA No.: | 1 | DE: | 2 | BROCA TAMAÑO: | HQ |
| PROYECTO: | WATERFRONT | | | | | | | | |
| LOCALIZACION: | CALLE HELIODORO PATIÑO, PUNTA PAITILLA, CIUDAD DE PANAMA | | | | | | | | |
| CLIENTE: | WATERFRONT CORP. | | | | | | FECHA: | MARZO DE 2023 | |

| HOYO No. | PROFUNDIDAD | | FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS | LONGITUD | | RQD % | DENSIDAD g/cm ³ | COMP. AXIAL (Kg/cm ²) |
|----------|-------------|-----------|--|----------|----------|-------|----------------------------|-----------------------------------|
| | INICIO (m) | FINAL (m) | | REC. (m) | MOD. (m) | | | |
| 1 | 2.00 | 2.50 |  | 0.50 | 0.00 | 0 | -- | -- |
| 1 | 2.50 | 4.00 | | 0.95 | 0.72 | 48 | 2.37 | 173.52 |
| 1 | 4.00 | 5.50 | | 1.50 | 1.50 | 100 | 2.34 | 171.19 |
| 1 | 5.50 | 6.80 | | 1.30 | 1.30 | 100 | 2.44 | 273.99 |
| 1 | 6.80 | 7.15 | | 0.35 | 0.35 | 100 | -- | -- |
| 1 | 7.15 | 8.65 | | 1.50 | 1.50 | 100 | 2.34 | 246.87 |
| 1 | 8.65 | 10.15 | | 1.50 | 1.50 | 100 | 2.36 | 189.13 |
| 1 | 10.15 | 11.15 | | 1.00 | 1.00 | 100 | -- | -- |

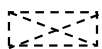
DESCRIPCION VISUAL:

2.00-2.50 m TOBA LAPILLI, DE MATRIZ ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CLARO, CON TONOS VERDOSOS. ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, DE RESISTENCIA MODERADAMENTE DEBIL RH-2, FUERTEMENTE FRACTURADA, DESGASTADA Y LAVADA POR LA PERFORACION.

2.50-22.55 m TOBA LAPILLI, CON INDICIOS DE AGLOMERADO, DE MATRIZ ARENOSA, DE COLOR GRIS VERDOSO, CON FRAGMENTOS DE COLOR VERDE, GRIS OSCURO, GRIS CLARO Y VIOLETA. ROCA SANA, DE RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE RH-3, SIN FRACTURAS ORIGINALES, SOLAMENTE FRACTURAS MECANICAS.

DIBUJADO POR: E. PEÑA GEOLOGO: A. JAEN PERFORADOR: J. TENORIO

OBSERVACIONES:



PRUEBA DE COMPRESION

RQD:

0-25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente



F-090

ASTM D 7012

Página:
1 de 1

| | |
|----------------------|---|
| SONDEO/HOLE: | 1 |
| MUESTRA/SAMPLE: | 1 |
| FUENTE/SOURCE: | |
| ELEVACION/ELEVATION: | |

DATOS DEL TESTIGO DE ROCA/ DATA OF SAMPLE ROCKS.

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|------|---|---------------------|--------|-------------------|
| PROFUNDIDAD/DEPTH: | 3.60 | / | 3.84 | m | VOLUMEN/VOLUME: | 392.77 | cm ³ |
| ELEVACIÓN/ELEVATION: | | | | | | | |
| DIAMETRO/DIAMETER: | 6.30 cm | | | | PESO/WEIGHT: | 929.80 | g |
| LONGITUD/LENGHT: | 12.60 cm | | | | DENSIDAD/DENSITY: | 2.37 | g/cm ³ |
| AREA DE LA SECCION TRANSVERSAL/TRANSVERSAL AREA | 31.17 cm ² | | | | RELACION /RATIO/LD: | 2.00 | |

| Iterations (X) | Nodes (Y) |
|----------------|-----------|
| 0.00 | 0.00 |
| 0.10 | 12.00 |
| 0.20 | 18.00 |
| 0.30 | 28.00 |
| 0.40 | 38.00 |
| 0.50 | 48.00 |
| 0.60 | 58.00 |
| 0.70 | 68.00 |
| 0.80 | 88.00 |
| 0.90 | 102.00 |
| 1.00 | 118.00 |
| 1.10 | 132.00 |
| 1.20 | 148.00 |
| 1.30 | 175.00 |

TIPO DE FALLA/FRACTURE TYPE: 3

| | | | | | | | |
|------------------|---------|--------------|------|------------------|--------|--------------|-----|
| Equipo/Equipment | BALANZA | Serie/Serial | 0927 | Equipo/Equipment | PRENSA | Serie/Serial | 001 |
| Equipo/Equipment | | Serie/Serial | | Equipo/Equipment | | Serie/Serial | |

COMPILADO POR/COMPILED BY: E. PEÑA

PRESENTADO POR/PRESENTED BY:



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Ensayo de Tracción en Roca/ Split Tensile Strenght Test
ASTM D 3967

F-106

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB # 4-512 CLIENTE/CLIENT WATERFRONT CORP.

PROYECTO/PROJECT: WATERFRONT

LOCALIZACION/LOCATION: CALLE HELIODORO PATIÑO, PUNTA PAITILLA, CIUDAD DE PANAMA.

HOYO No./HOLE #: 1

MUESTRA/ SAMPLE: 6

PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.83 - 11.00

ELEVACION/ELEVATION: -

MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.

FECHA/DATE:

ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB, S.A.

FECHA/DATE: MARZO 2023

DESCRIPCION/DESCRIPTION: ROCA

INFORMACION DEL TESTIGO / SAMPLE INFORMATION

| TESTIGO / SAMPLE | DIAMETRO/ DIAMETER - d(mm) | ESPESOR/ THICKNESS- t (mm) | t/d RATA/ RAT | MAXIMA CARGA/ MAXIMUN LOAD (LBS) | SPLITTING TENSILE STRENGTH (Mpa) | ESQUEMA DE FALLA/ FAILURE DETAIL |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------------|--|--|
| A | 63.00 | 14.53 | 0.23 | 930 | 646.78 | |
| B | 63.00 | 14.52 | 0.23 | 1180 | 821.21 | |
| C | 63.00 | 14.48 | 0.23 | 680 | 474.55 | |
| D | 63.00 | 14.42 | 0.23 | 1110 | 777.85 | |
| E | 63.00 | 14.71 | 0.23 | 630 | 432.78 | |
| F | 63.00 | 14.55 | 0.23 | 1460 | 1013.98 | |
| G | 63.00 | 14.41 | 0.23 | 1270 | 890.59 | |
| H | 63.00 | 14.47 | 0.23 | 1140 | 796.11 | |
| I | 63.00 | 14.84 | 0.24 | 1270 | 864.79 | |
| J | 63.00 | 14.58 | 0.23 | 1160 | 803.97 | |

AVERAGE SPLITTING TENSILE STRENGTH (Mpa)

752.26

STANDARD DEVIATION

182.76

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

| | | | | | |
|------------------|--------|--------------|-----|------------------|--------------|
| Equipo/Equipment | PRENSA | Serie/Serial | 001 | Equipo/Equipment | Serie/Serial |
| Equipo/Equipment | | Serie/Serial | | Equipo/Equipment | Serie/Serial |

OBSERVACIONES/REMARKS

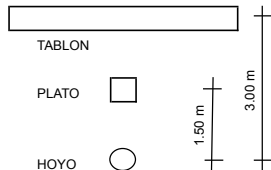
COMPILADO POR/COMPILED BY: E. PEÑA

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

DETERMINACION DE LA ONDA CORTANTE DE LOS SUELOS METODO DOWNHOLE

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|------------------|--------------|------------------|
| TRABAJO No. | 4-512 | CLIENTE : | WATERFRONT CORP. | HOYO No. | 1 |
| PROYECTO: | WATERFRONT | | | | |
| ENSAYADO POR: | TECNILAB, S.A. | FECHA: | MARZO 2023 | PROFUNDIDAD: | 1.00 m - 16.00 m |
| OPERADO POR: | L. Bou Assaf, R. Arcia, E. Miranda, M. Salas | | | | |
| LOCALIZACION: | Punta Patilla, Ciudad de Panamá | | | | |

ESQUEMA DEL ENSAYO



PESO DEL MASO..... 8 lb

EQUIPO..... Sismógrafo con Geófono Vertical[illegible]

$$\overline{V_s} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{V_{si}}} \Rightarrow$$

1670 m/s

Considerando las excavaciones a realizar

PROYECTO: WATERFRONT
INVESTIGACIÓN DE SUELOS
TRABAJO N° 4-512 MARZO DE 2023



CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



ROCA METEORIZADA



ROCA SANA

ESTRATIFICACION TIPICA ENCONTRADA