

15. ANEXOS

Anexo 1: Planos y Figuras

Anexo 2. Viabilidad de Interconexión con el Programa de Saneamiento de Panamá

Anexo 3: Informe de Ruido Ambiental

Anexo 4: Informe de Calidad Aire

Anexo 5: Estudio Arqueológico.

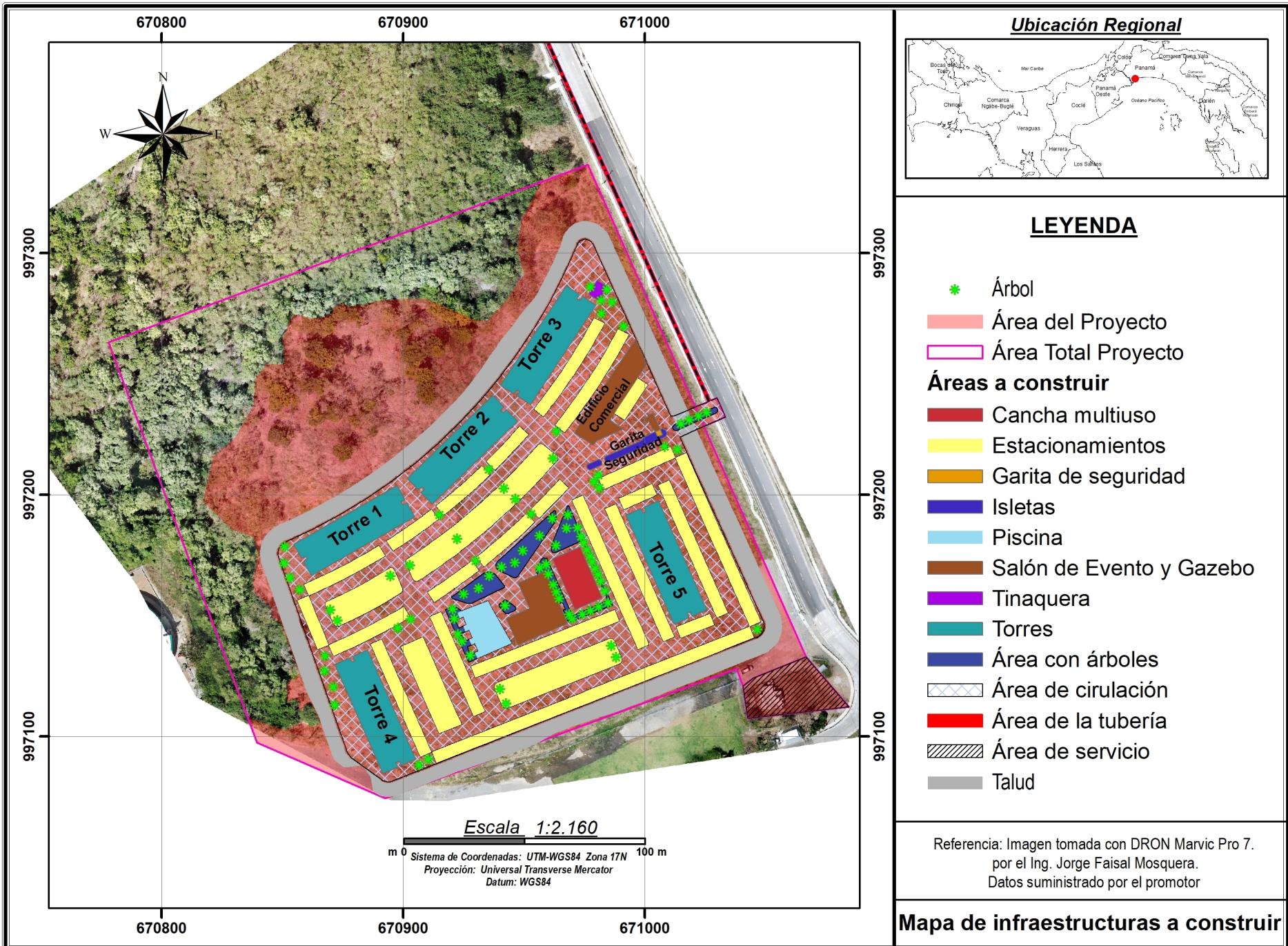
Anexo 6: Estudio Hidrológico e Hidráulico para el Desarrollo de las Fincas 419011 y 273267

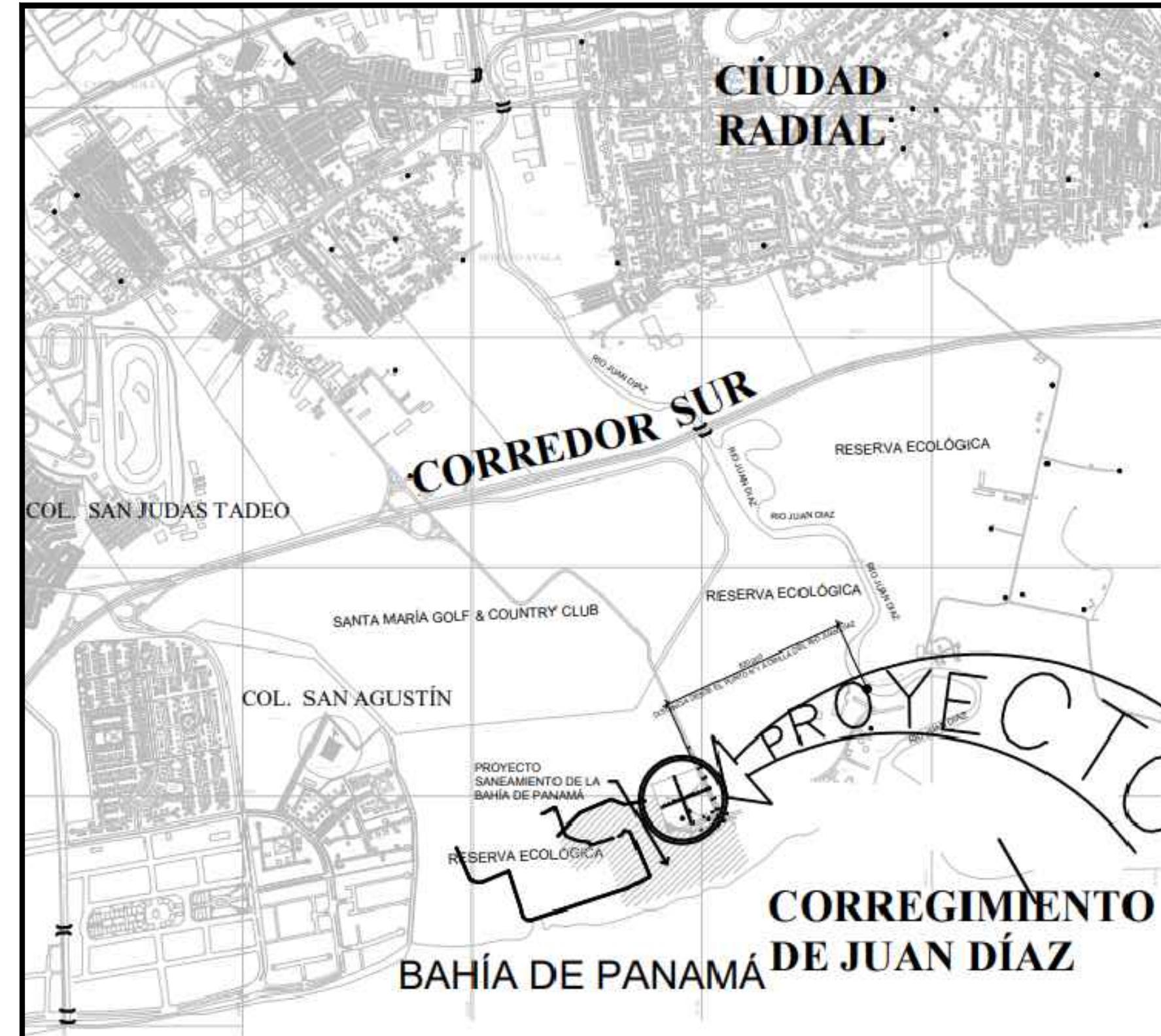
Anexo 7: Encuestas y entrevista

Anexo 8: Documento Legales

Anexo 9: Estudio de Suelo

Anexo 1. Planos y Figuras





UBICACIÓN REGIONAL
ESCALA 1:25,000
MASTER PLAN EMBARCADERO

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:
MASTER PLAN EMBARCADERO

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, INGRESO POR CORREDOR SUR, SECTOR DE: EMBARCADERO, CALLE 117 ESTE.

NUMERO DE FINCA: 273267 & 419011
COD UBICACION: 8712

AREA TOTAL DE FINCA 273267 & 419011:
4 ha, 7,363.17 m²

PROPIEDAD DE:

REPRESENTANTE LEGAL:



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+000

ESCALA 1:500
MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO: CAPILLA/PLAZOLETA

CUADRO DE ZONIFICACIÓN					
C2: COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (2)					
DENSIDAD:	NO TIENE DENSIDAD LA NORMA				
FRENTE MÍNIMO DE LOTE:	20.00 ml				
FONDO MÍNIMO DE LOTE:	30.00 ml RM Y RM-1 40.00 ml RM-2 Y RM-3				
ÁREA LIBRE MÍNIMA:	LA QUE RESULTE AL APLICAR LOS RETIROS				
ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA:	100% DEL ÁREA DEL LOTE, RESTANDO LOS RETIROS				
LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN:	LA ESTABLECIDA O 5.00 ml MÍNIMO, A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD.				
RETIRO LATERAL:	CUANDO COLGRADE CON RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD SE PERMITRA ADOSAMIENTO ASÍ: RM-1 AL 2 AL 3 Y RM-2 AL 3 Y RM-3 AL 3, CUANDO COLGRADE CON RESIDENCIA DE BAJA Y MEDIANA SE APLICARAN LOS GRÁFICOS DE LA RESOLUCIÓN N°188-93				
RETIRO POSTERIOR:	NO HABRÁ ADOSAMIENTO QUE EL RETIRO LATERAL CUANDO COLGRADE CON BAJA Y MEDIANA DENSIDAD VERA GRÁFICOS RESOLUCIÓN 188-93 TORRE 3.00 ml en rm 5.00 ml en RM-1; RM-2; RM-3				
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN MÍNIMA	10% DEL ÁREA DEL LOTE, RESTANDO RETIROS				

CUADRO DE ÁREAS						
NIVEL	ESPACIO	ÁREA CERRADA (m ²)	ÁREA SEMI CERRADA (m ²)	ÁREA ABIERTA (m ²)	OTRAS ÁREAS (m ²)	TOTAL
N+000	TORRE 1	722.1500				722.15
N+000	TORRE 2	723.1500				723.15
N+000	TORRE 3	724.1500				724.15
N+000	TORRE 4	725.1500				725.15
N+000	TORRE 5	726.1500				726.15
N+000	ÁREA SOCIAL		2015.8600			2015.86
N+000	SALA DE EVENTOS	179.9500	89.2300			269.18
N+000	LOCAL COMERCIAL	194.6000	192.2400	61.8500		448.690000
N+000	CALLES & ESTACIONAMIENTOS		16718.12			16718.12
N+000	TALUD		4994.26			4994.26
	TOTAL					28066.86
N+000	RESTO DE TERRENO					19,296.3100

FECHA	ESCALA	REVISIÓN	NÚMERO
18-feb-22	INDICADA	R2	1
DE			1
HORA			HOJA
EMB- 1DC AR-001			AR-001

LEYENDA	
LÍNEA DE PROPIEDAD	— — —
CURVAS DE TOPOGRAFÍA ORIGINAL	— — —
CURVAS DE NIVEL DE TERRACERÍA	— — —
NIVEL DE TERRACERÍA	00.00
NIVEL DE CORTE	-00.00
NIVEL DE RELLENO	+00.00

VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA

CORTE= 75747.65 m³
RELLENO= 0.00 m³
NETO= 75747.65m³ (RELLENO)

NOTAS DE TERRACERÍA

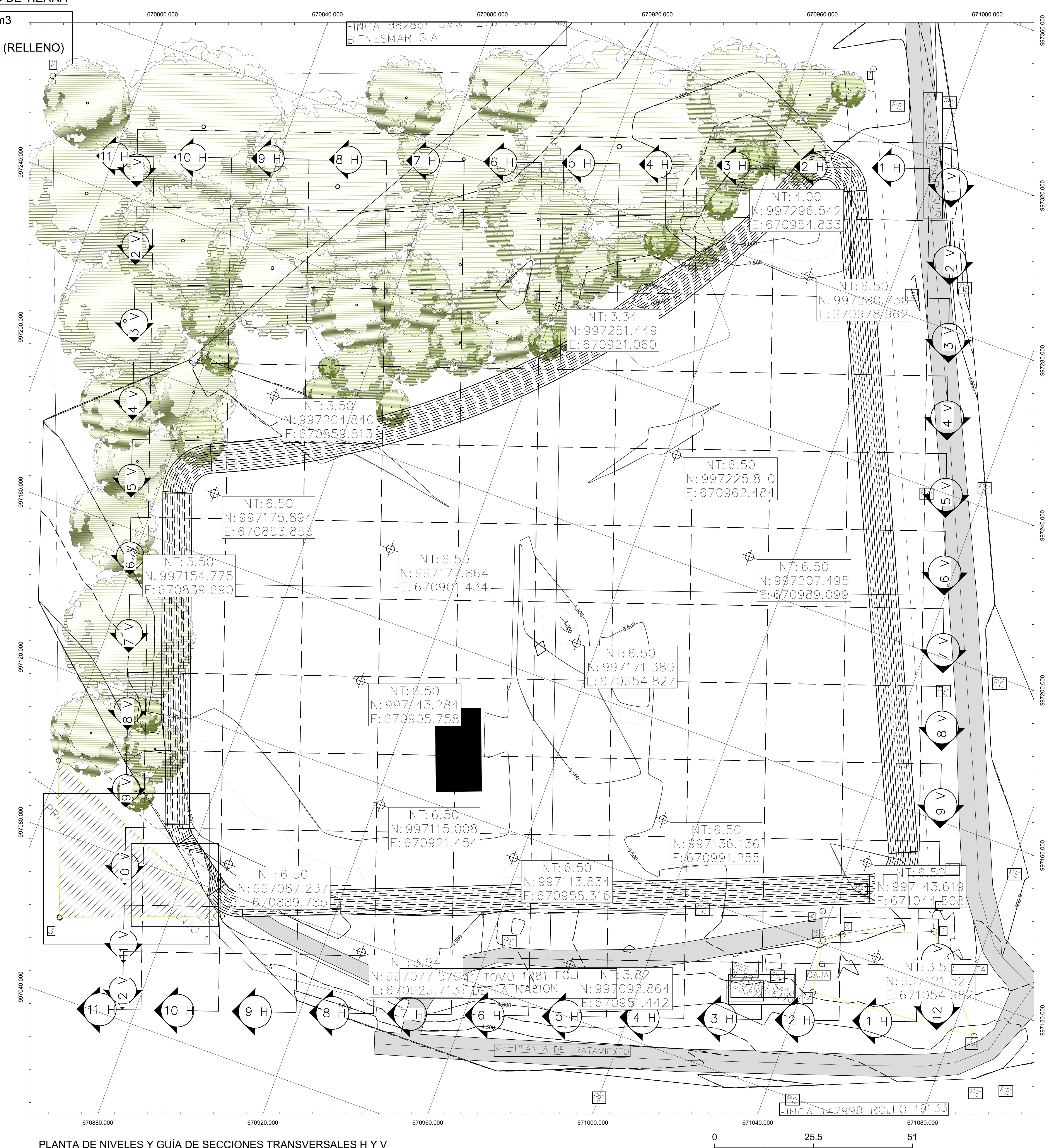
1- La terracería se consideró apartir del nivel de suelo natural.
2- Se consideró el nivel de terracería con respecto a los niveles de planta para los cabezales de fundaciones
3- En el cálculo de movimineto de tierra no se han considerado factores de compactación.
4- Se consideró un talud 2.5H:1V por condiciones del terreno existente.
5- Para todo el cálculo se considero la información suministrada por el cliente.
6- No se consideran las condiciones geologicas del suelo existente ni factores de compactación para el suelo existente o a utilizar en el movimiento de tierra.
7- El nivel final de terraza propuesta es de 6.50m sobre el nivel del mar.
8- Datum Horizontal, WGS84 y proyección UTM Zona 17N

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA

El contratista es advertido que la ubicación y/o elevación mostradas de los servicios existentes en estos planos se basan en documentación de otras empresas. La información no se debe tomar como exacta o completa. El contratista deberá contactar con la compañía que brinda el servicio por lo menos 48 horas antes de cualquier excavación para solicitar la ubicación exacta de los servicios. Es responsabilidad del contratista reubicar todos los servicios existentes que entren en conflicto con las mejoras propuestas en los planos.

NOTAS GENERALES DE NIVELACION.

1. Todos los trabajos deberán cumplir con la Ley de Suelo, Hábitat y Vivienda
2. Las excavaciones en los perimetros colindantes con las vías publicas y areas construidas se haran con un talud 1V:0.5H, como valor minimo y confirmando buena estabilidad con un especialista en suelo.
3. En caso de que se encuentre taludes, se debe respetar la parte superior del talud y se dejara un sobre ancho (berma) no menor a 1.00 metro.
4. Los rellenos deberán compactarse según las especificaciones tecnicas, y deberan ser aprobados por un Ingeniero especialista en suelos.
5. Los rellenos deberán conformarse sobre material competente de acuerdo a las especificaciones técnicas y el estudio de Mecánica de Suelos.
6. Para el hormigonado de las cimentaciones, sera necesario realizar el abatimiento del nivel freático, se deberá proceder a realizar excavaciones de pozos, dentro del area del proyecto, cuyas profundidades superen a las especificadas para las cimentaciones, desde los cuales deberá procederse al bombeo.
7. El informe final de compactación deberá indicar el tipo de ensayo realizado. Cada ensayo deberá identificar el método de obtención de la densidad en campo, si es que se ha usado el cono de arena o el método nuclear. Se deberá realizar una cantidad suficiente de ensayos de determinación de densidad máxima para verificar la precisión de las curvas de densidad vs. humedad usadas para la compactación.
8. Se deberá usar agua para el control de polvo.
9. La ubicación y la protección de todos los servicios son responsabilidad del Contratista.
10. Medidas de protección y drenajes temporales deberán usarse para proteger a las propiedades colindantes durante la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras. Estas medidas deberán ser aprobadas por el Propietario.
11. Todos los caminos públicos deberán ser limpiados diariamente de la suciedad, lodo u otros residuos producto de los trabajos de movimiento de tierras. Los trabajos de limpieza deberán realizarse a satisfacción del Ingeniero inspector.
12. Se deberá retirar la cobertura vegetal y se deberá limpiar el sitio antes de la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras.
13. El Contratista deberá usar entibados en zanjas de acuerdo a los requerimientos de OHSAS 18001 .
14. El material de base granular deberá compactarse de acuerdo a lo indicado por el Estudio de Mecánica de Suelos.
15. Las elevaciones mostradas en este plano son niveles finales. La construcción de elementos exteriores se hará sobre los niveles de plataformado.
16. Control de Erosión: Proteger las propiedades adyacentes y las calles de la escorrentía con métodos aprobados localmente.
17. Se han considerado factores de corte y relleno en 1.00 a nivel del programa.



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO
			APROBADO
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
DISEÑO			
		Mallol Arquitectos, S. A.	
DESARROLLO DE PLANOS		REVISADO	
		MALLOL ARQUITECTOS, S. A.	
PROYECTO			
		ALMA	
PROPIETARIO			
UBICACIÓN			
		PROVINCIA: PANAMÁ	
		DISTRITO: PANAMÁ	
		CORREGIMIENTO: JUAN DÍAZ	
		LUGAR:	
CONTENIDO			
FECHA	ESCALA	REVISIÓN	NÚMERO
FEBR/22 INDICADA			DE
CÓDIGO DE HOJA			HOJA
xxxxxxxxx			U-MT-01

LEYENDA	
LÍNEA DE PROPIEDAD	—
CURVAS DE TOPOGRAFÍA ORIGINAL	—
CURVAS DE NIVEL DE TERRACERÍA	— — —
NIVEL DE TERRACERÍA	00.00
NIVEL DE CORTE	-00.00
NIVEL DE RELLENO	+00.00

VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA

CORTE= 75747.65 m³
RELLENO= 0.00 m³
NETO= 75747.65m³ (RELLENO)

NOTAS DE TERRACERÍA

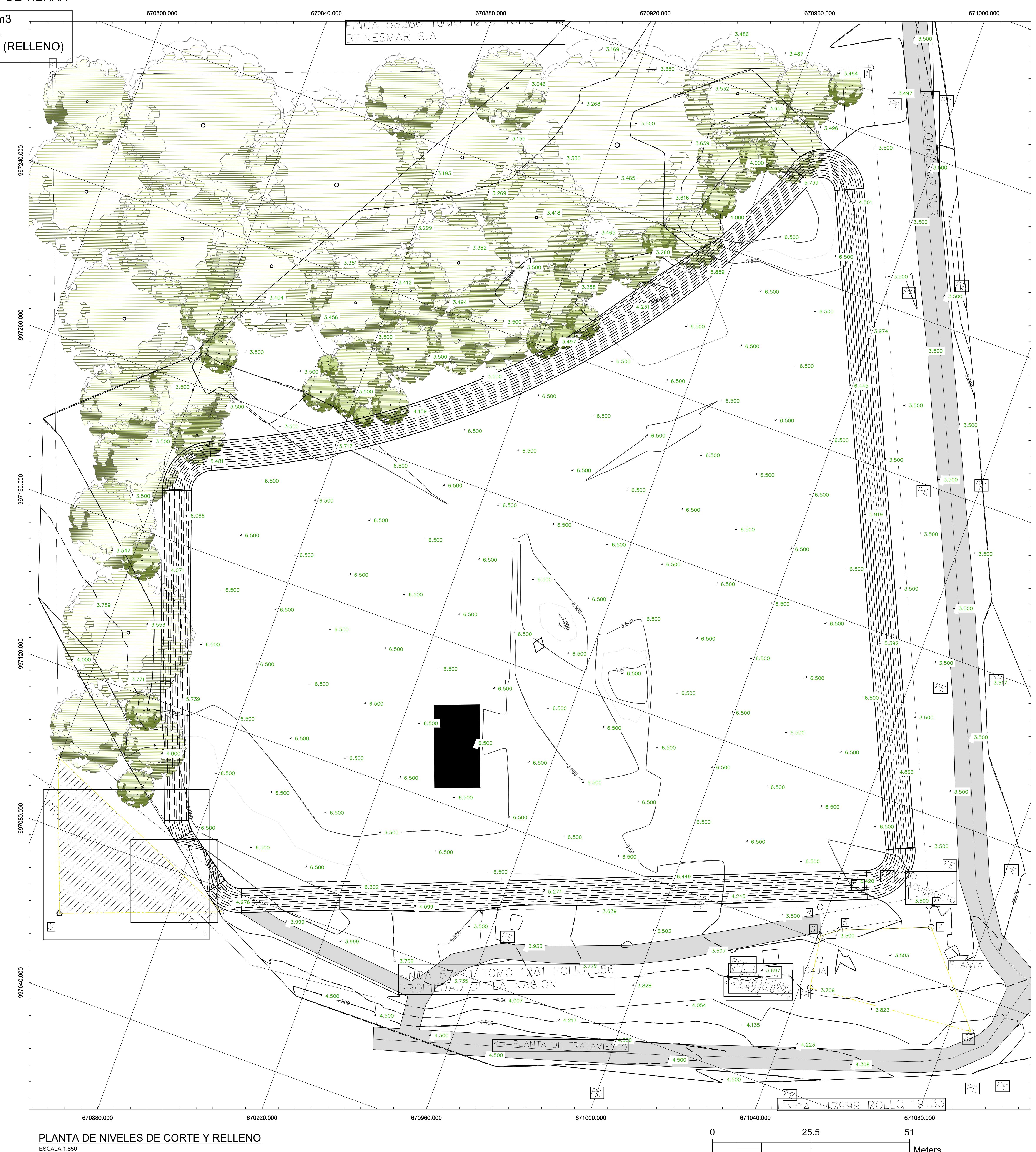
- 1- La terracería se consideró apartir del nivel de suelo natural.
- 2- Se consideró el nivel de terracería con respecto a los niveles de planta para los cabezales de fundaciones
- 3- En el cálculo de movimineto de tierra no se han considerado factores de compactación.
- 4- Se consideró un talud 2.5H:1V por condiciones del terreno existente.
- 5- Para todo el cálculo se considero la información suministrada por el cliente.
- 6- No se consideran las condiciones geologicas del suelo existente ni factores de compactación para el suelo existente o a utilizar en el movimiento de tierra.
- 7- El nivel final de terraza propuesta es de 6.50m sobre el nivel del mar.
- 8- Datum Horizontal, WGS84 y proyección UTM Zona 17N

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA

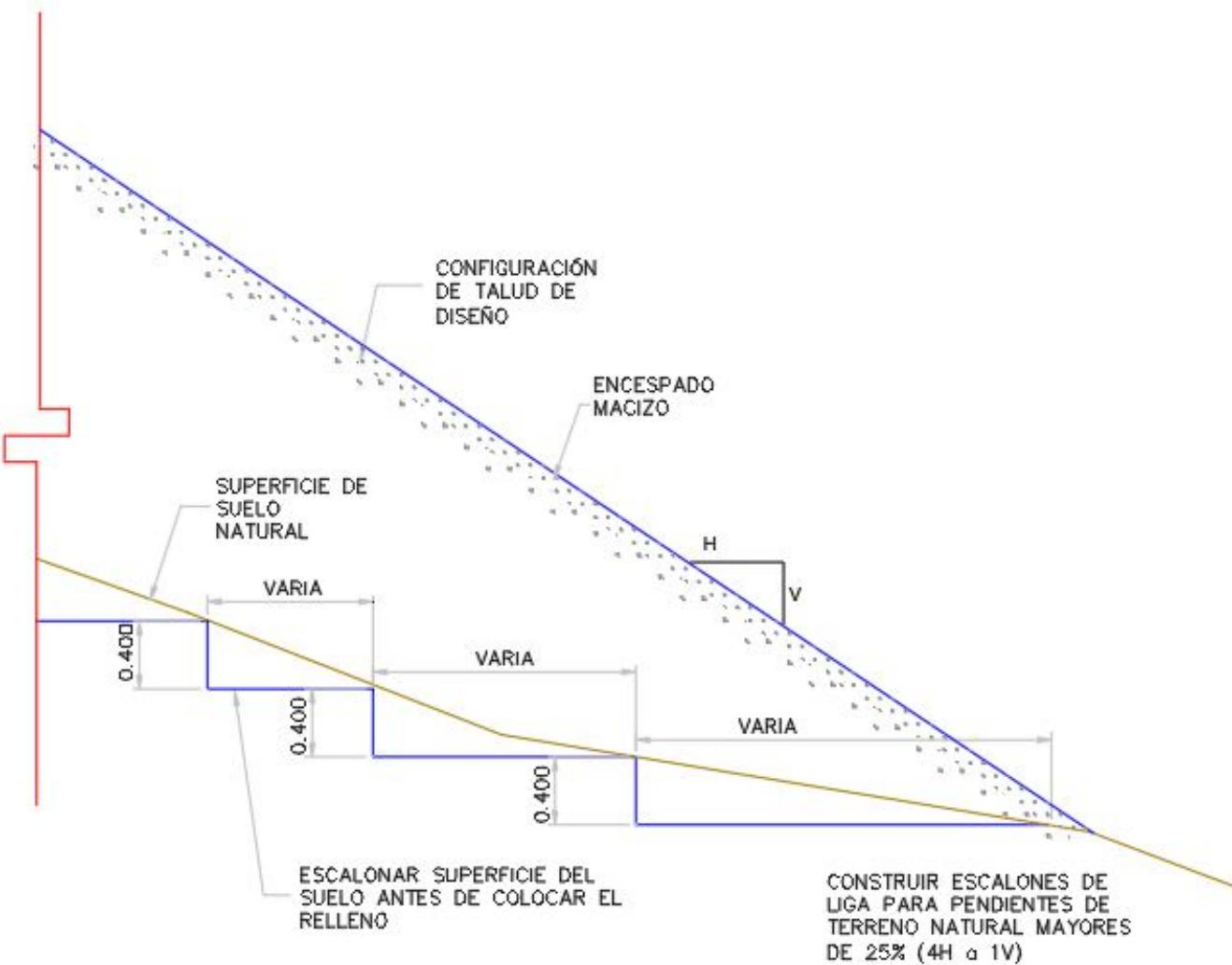
El contratista es advertido que la ubicación y/o elevación mostradas de los servicios existentes en estos planos se basan en documentación de otras empresas. La información no se debe tomar como exacta o completa. El contratista deberá contactar con la compañía que brinda el servicio por lo menos 48 horas antes de cualquier excavación para solicitar la ubicación exacta de los servicios. Es responsabilidad del contratista reubicar todos los servicios existentes que entren en conflicto con las mejoras propuestas en los planos.

NOTAS GENERALES DE NIVELACION.

1. Todos los trabajos deberán cumplir con la Ley de Suelo, Hábitat y Vivienda
2. Las excavaciones en los perimetros colindantes con las vías publicas y areas construidas se haran con un talud 1V:0.5H, como valor minimo y confirmando buena estabilidad con un especialista en suelo.
3. En caso de que se encuentre taludes, se debe respetar la parte superior del talud y se dejara un sobre ancho (berma) no menor a 1.00 metro.
4. Los rellenos deberán compactarse según las especificaciones tecnicas, y deberan ser aprobados por un Ingeniero especialista en suelos.
5. Los rellenos deberán conformarse sobre material competente de acuerdo a las especificaciones técnicas y el estudio de Mecánica de Suelos.
6. Para el hormigonado de las cimentaciones, sera necesario realizar el abatimiento del nivel freático, se deberá proceder a realizar excavaciones de pozos, dentro del area del proyecto, cuyas profundidades superen a las especificadas para las cimentaciones, desde los cuales debera procederse al bombeo.
7. El informe final de compactación deberá indicar el tipo de ensayo realizado. Cada ensayo deberá identificar el método de obtención de la densidad en campo, si es que se ha usado el cono de arena o el método nuclear. Se deberá realizar una cantidad suficiente de ensayos de determinación de densidad máxima para verificar la precisión de las curvas de densidad vs. humedad usadas para la compactación.
8. Se deberá usar agua para el control de polvo.
9. La ubicación y la protección de todos los servicios son responsabilidad del Contratista.
10. Medidas de protección y drenajes temporales deberán usarse para proteger a las propiedades colindantes durante la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras. Estas medidas deberán ser aprobadas por el Propietario.
11. Todos los caminos públicos deberán ser limpiados diariamente de la suciedad, lodo u otros residuos producto de los trabajos de movimiento de tierras. Los trabajos de limpieza deberán realizarse a satisfacción del Ingeniero inspector.
12. Se deberá retirar la cobertura vegetal y se deberá limpiar el sitio antes de la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras.
13. El Contratista deberá usar entibados en zanjas de acuerdo a los requerimientos de OHSAS 18001 .
14. El material de base granular deberá compactarse de acuerdo a lo indicado por el Estudio de Mecánica de Suelos.
15. Las elevaciones mostradas en este plano son niveles finales. La construcción de elementos exteriores se hará sobre los niveles de plataformado.
16. Control de Erosión: Proteger las propiedades adyacentes y las calles de la escorrentía con métodos aprobados localmente.
17. Se han considerado factores de corte y relleno en 1.00 a nivel del programa.

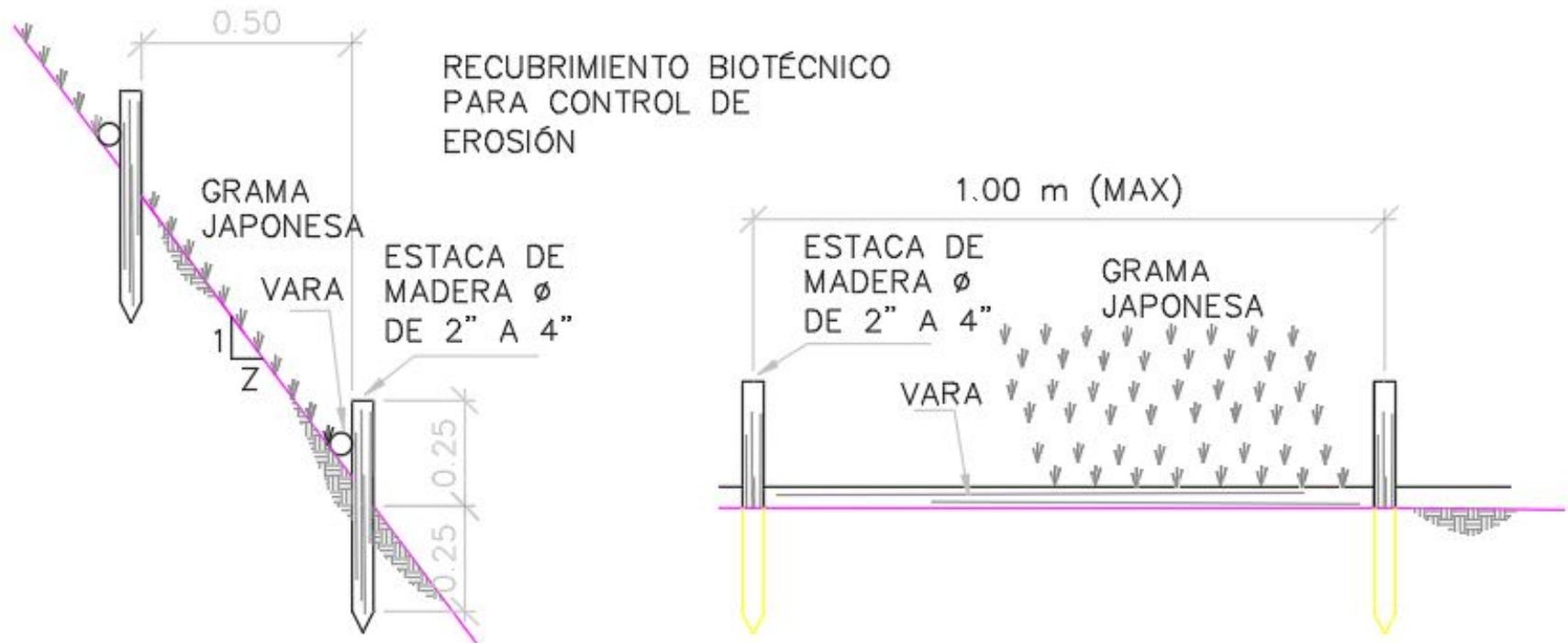


CÓDIGO DE PROYECTO			
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO
APROBADO			
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
DISEÑO			
Mallol Arquitectos, S. A.			
DESARROLLO DE PLANOS	REVISADO	MALLOL ARQUITECTOS, S. A.	
PROYECTO			
ALMA			
PROPIETARIO			
UBICACIÓN			
PROVINCIA: PANAMÁ DISTRITO: PANAMÁ CORREGIMIENTO: JUAN DÍAZ LUGAR:			
CONTENIDO			
FECHA	ESCALA	REVISIÓN	NÚMERO
FEBR/22 INDICADA			DE
CÓDIGO DE HOJA			HOJA
XXXXXX			U-MT-02

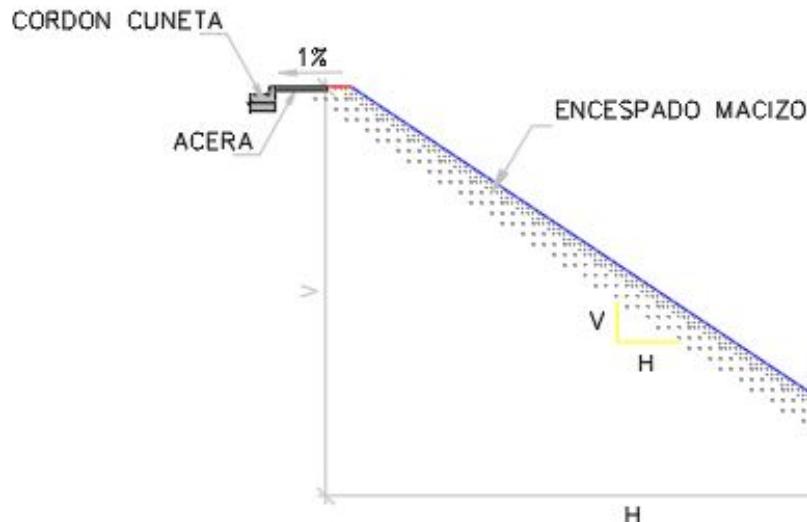


DETALLE DE ESCALON DE LIGA
PARA CONSTRUCCION DE RELLENO

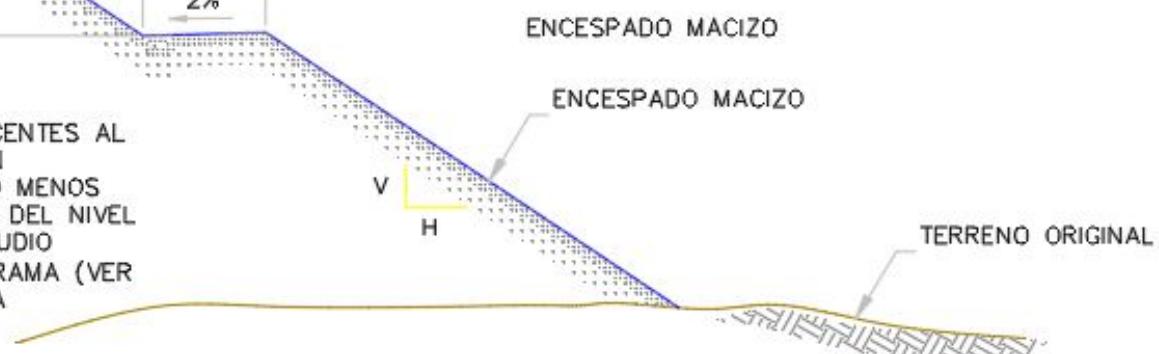
ESC. 1:40



DETALLE DE RECUBRIMIENTO DE TALUDES
ESC 1 : 25

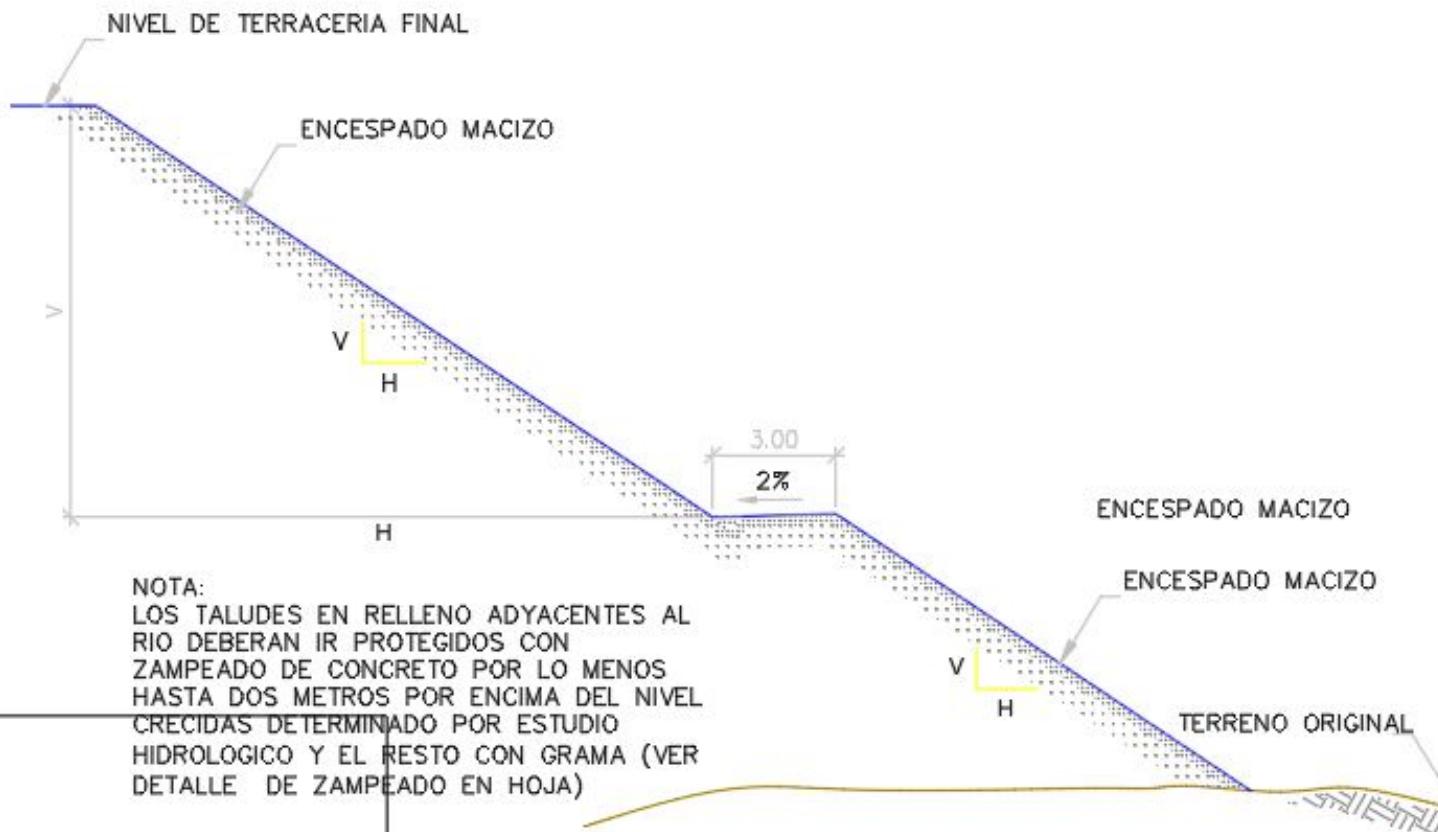


NOTA:
LOS TALUDES EN RELLENO ADYACENTES AL
RIO DEBERAN IR PROTEGIDOS CON
ZAMPEADO DE CONCRETO POR LO MENOS
HASTA DOS METROS POR ENCIMA DEL NIVEL
CRECIDAS DETERMINADO POR ESTUDIO
HIDROLOGICO Y EL RESTO CON GRAMA (VER
DETALLE DE ZAMPEADO EN HOJA
DT-40-01)



DETALLE DE TALUDES EN RELLENO

ESC. 1:200



DETALLE TIPICO DE TALUDES EN RELLENO

ESC. 1:200

MEDIA CAÑA DE
HORMIGON DE 0.30m
DE DIAMETRO

ACERA

DETALLE DE MEDIA CAÑA

ESC. 1:50

**Anexo 2. Viabilidad de Interconexión con el Programa de
Saneamiento de Panamá.**

05 de abril de 2022

UCP-SP-665-2022

Licenciado

Efraín Eloy Zanetti Amado

Representante Legal

VATIKA S.A.

E. S. D.

Ref: Nota VATIKA, S.A. 30-MAR-2022.

Asunto: Viabilidad de Interconexión
proyecto Embarcadero.

Estimado Licenciado Zanetti:

En referencia a su solicitud de interconexión del Proyecto Embarcadero, al sistema sanitario construido por el Programa Saneamiento de Panamá (PSP), vía Embarcadero Juan Díaz, corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, tenemos a bien indicarle la viabilidad de su interconexión, condicionada al cumplimiento de los siguientes aspectos:

1. Las aguas residuales que se descargan a las colectoras del PSP deben cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, Descarga de Efluentes Líquidos a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.
2. La cámara de inspección destinada como punto de interconexión es la denominada CIS-SF-02B del sistema Línea de Conducción de Ciudad Radial – Variante San Fernando (LCCR), con las coordenadas E: **671,018.621** N: **998,745.589**, con elevación de fondo E.F.: -3.15 m s.n.m., y tubería de salida con diámetro de 2000 mm. Dicha ubicación, nivel de fondo y diámetro de salida debe ser verificado por ustedes para la elaboración del diseño de la interconexión.
3. Dada la longitud de 1.8 Km, desde el proyecto al punto de conexión, la pendiente de la red sanitaria desde el proyecto debe cumplir con lo mínimo que establece el IDAAN.
4. Debe presentar los cálculos hidráulicos y el plano-perfil del diseño de su interconexión, estos deben ser sellados por el profesional idóneo conforme a la JTIA. Una vez revisados los planos y diseño por el Programa Saneamiento de Panamá, se deberá continuar con la aprobación de los planos por las entidades correspondientes, y posteriormente deben remitir una copia física en papel albanene de los mismos al PSP y copia en formato digital en los formatos *.PDF y *.DWG.

UNIDOS LO HACEMOS

Teléfonos: 235-9199 / 235-8601 | Reparto Nuevo Panamá, Ave. La Fontana Edificio Programa Saneamiento de Panamá
www.saneamientodepanama.gob.pa  @saneamientopma



05 de abril de 2022

UCP-SP-665-2022

Página 2 de 2

5. La tubería nueva por conectar a la cámara de inspección no puede ser de un diámetro mayor a la tubería de salida de la cámara de inspección.
6. Antes de iniciar las obras de la interconexión se debe informar al PSP, para que se programe la inspección requerida al sitio, y dar visto bueno a la vinculación de esta.
7. Establecer y/o mantener con el IDAAN la relación comercial concerniente al uso del sistema de alcantarillado sanitario.
8. Este visto bueno de viabilidad de interconexión tiene una validez de dos (2) años a partir de su fecha de emisión.

Se debe presentar toda la documentación y planos en formato físico y digital (*.DWG y *.PDF).

Dentro de los expedientes del PSP se encuentra previa solicitud de interconexión del mismo lote en el año 2018 y consulta de MiAmbiente para la validación del Estudio de impacto ambiental, se adjunta estas notas.

Atentamente;



Ing. Rafael Díaz
Coordinador General


Ing. Carlos Arosemena
UCP-SP-665-2022

Adjunto:

- 1- Croquis de punto de conexión de la Viabilidad de Interconexión – una copia.
- 2- Arango + (Arango Arquitectos), solicitud de viabilidad de Interconexión anteproyecto CORREGAL 2018 – una copia.
- 3- Nota UCP-SP-2256-2018, Interconexión del sistema sanitario del anteproyecto CORREGAL – una copia.
- 4- Nota MiAmbiente DRPM-0069-2019, Consulta para la evaluación del Estudio de impacto ambiental de Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados – una copia.
- 5- Nota UCP-SP-832-2019, Consideraciones EsIA - Proyecto "Parque logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados" – una copia.

copia:

Ing. Carlos Arosemena, Gerente de Estudios y Diseños, UCP
Ing. Iván Cano, Director de Operaciones, IDAAN
Lic. Cristina Gil, Jefe del Departamento de Aguas Servidas, IDAAN

VATIKA, S.A.

Ingeniero
Rafael Díaz
Coordinador General
Unidad Coordinadora del
Programa de Saneamiento de Panamá (UCP)
Panamá, República de Panamá.
E. S. D.

Estimado señor:

Por este medio yo, Efraín Eloy Zanetti Amado, con CIP. 8-443-554 en nuestra calidad de representante legal de la sociedad VATIKA, S.A., promotora del proyecto “EMBARCADERO”, ubicado en el sector de Embarcadero (próximo a la Ptar del Programa de Saneamiento de Panamá), corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, le hago formal solicitud de “Viabilidad de Interconexión” de las aguas domiciliarias producto de nuestro proyecto con el PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE PANAMÁ.

El proyecto se considera un diseño de 5 edificios con 88 unidades para un total de 440 apartamentos de uso residencial con áreas sociales y estacionamiento. El caudal calculado para abastecer el proyecto es bajo los criterios del IDAAN que se está diseñando para 5 habitantes / vivienda y se utilizará para el diseño, una dotación de 100 galones por persona por día, para los acueductos urbanos y de 80 galones por persona por día, para los sistemas en áreas rurales, respectivamente nos da un total de 19,275 Lts/s como caudal de diseño máximo.

Adjunto se presenta el documento:

- “Cálculos de Caudales y Propuesta de Puntos de Descarga”
- Solicitud de Viabilidad de Interconexión.
- Figura de Ubicación General del proyecto.

Deseo que nos notifiquen a:

Lcda. Jacqueline Yap de Zanetti
Celular: 6611-9152
Correo: jacqueline@zanettibogados.com

Sin otro particular y esperando su respuesta

Atentamente,

Jacqueline Yap de Zanneti
Zanetti Abogados
Con poder de representación
CIP. 8-894-1990



SOLICITUD DE VIABILIDAD DE INTERCONEXIÓN

Código: R-SOM06-01
Edición: 0
Vigencia: Septiembre 2015

Fecha:

Número de Solicitud (para uso de la UCP):

Datos del Solicitante / Promotor

Nombre del Propietario	VATIKA, S.A.
Nombre del Representante Legal	ELOY EFRAIN ZANETTI AMADO
Número de Cédula / Pasaporte	8-443-554
Número de Teléfono	6611-9152
Dirección	AVE. SIMON BOLIVAR, MILLA 8, PANAMÁ
Persona de Contacto	JACQUELINE YAP DE ZANETTI
Número de Teléfono	6611-9152
Correo Electrónico	jacqueline@zanettibogados.com

Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto	EMBARCADERO
Número de Finca	FINCA 273267, FINCA 419011
Localización Regional del Proyecto (distrito, corregimiento, sector)	Sector de Embarcadero, corregimiento de Juan Díaz, Distrito y provincia de Panamá
Descripción detallada del Proyecto (# de apartamentos, # de casas, oficinas, locales comerciales, cantidad de pisos, área. Etc.)	Proyecto tipo residencial, 5 torres de 10 pisos, 440 apartamentos, locales comerciales en PB,
Consumo de Agua Potable del Proyecto (litros por segundo)	19.27 Lts/s
Descarga de Aguas Servidas del Proyecto (litros por segundo)	15.42 Lts/s
Tipo de Industria (Si aplica)	Residencial
Población Estimada	2,200 habitantes
Fecha Probable de Funcionamiento (mm/dd/yy)	junio 2024

Firma del Solicitante:

Cédula del Solicitante:

Aprobación de la Sección de Ingeniería (para uso de la UCP)

Presentar adjunto a este formulario:

- Memoria de diseño hidráulica (si aplica)
- Planos de Interconexión (si existen)
- De ser un proyecto que será ejecutado en fases, indicar la división y la fecha estimada de entrada en funcionamiento
- Ubicación general mediante polígono de Google Earth (impreso y enviar en formato KMZ a mmnunez@minsa.gob.pa, con copia a mvmsaneamientopma@gmail.com).

TIPO DE DOCUMENTO

Título:	CÁLCULOS DE CAUDALES Y PROPUESTA DE PUNTOS DE DESCARGA		
Referencia:		Código: 220315-EMB-CAUDALES	Revisión: A

HISTÓRICO DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de la Revisión	Ítems Revisados
A	15/MARZO/2022		-
Preparado por: Ing. Daniel Combe		Revisado por:	Aprobado por:
Entidad: Mallol Arquitectos		Entidad:	Entidad:
Fecha: 15/MAR/2022		Fecha:	Fecha:
Firma:		Firma:	Firma:

Archivo digital: 220315-EMB- CAUDALES.

Contenido

1.	GENERALIDADES	2
1.1.	UBICACIÓN	2
1.2.	ALCANCE Y OBJETIVO	3
2.	ANÁLISIS HIDRÁULICO	3
2.1.	ÁREA DE DRENAJE Y SISTEMA PLUVIAL	3
2.2.	DESCARGA SANITARIA	6
2.3.	CAUDAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	9
3.	COMENTARIOS	10

1. GENERALIDADES

1.1. UBICACIÓN



Ilustración 1 – Proyecto Embarcadero

1.2. ALCANCE Y OBJETIVO

En el presente documento se presenta el cálculo del caudal de drenaje superficial, sanitario y potable realizado para el proyecto Embarcadero.

El proyecto de infraestructura superficial prevé diseñar o reubicar los sistemas afectados por las adecuaciones del proyecto en sus límites.

2. ANÁLISIS HIDRÁULICO

El análisis hidráulico consiste en realizar un cálculo de las capacidades de los sistemas de drenaje superficial, sanitario y potable bajo los parámetros del Manual del MOP e IDAAN, misma realizada en Hoja de cálculo de Excel.

2.1. ÁREA DE DRENAJE Y SISTEMA PLUVIAL

A través del levantamiento topográfico realizado en la zona del proyecto se definió la dirección del escurrimiento de las aguas pluviales, bajo estas premisas se realizó el pre-dimensionamiento de la tubería de descarga pluvial y ubicación del punto de descarga.

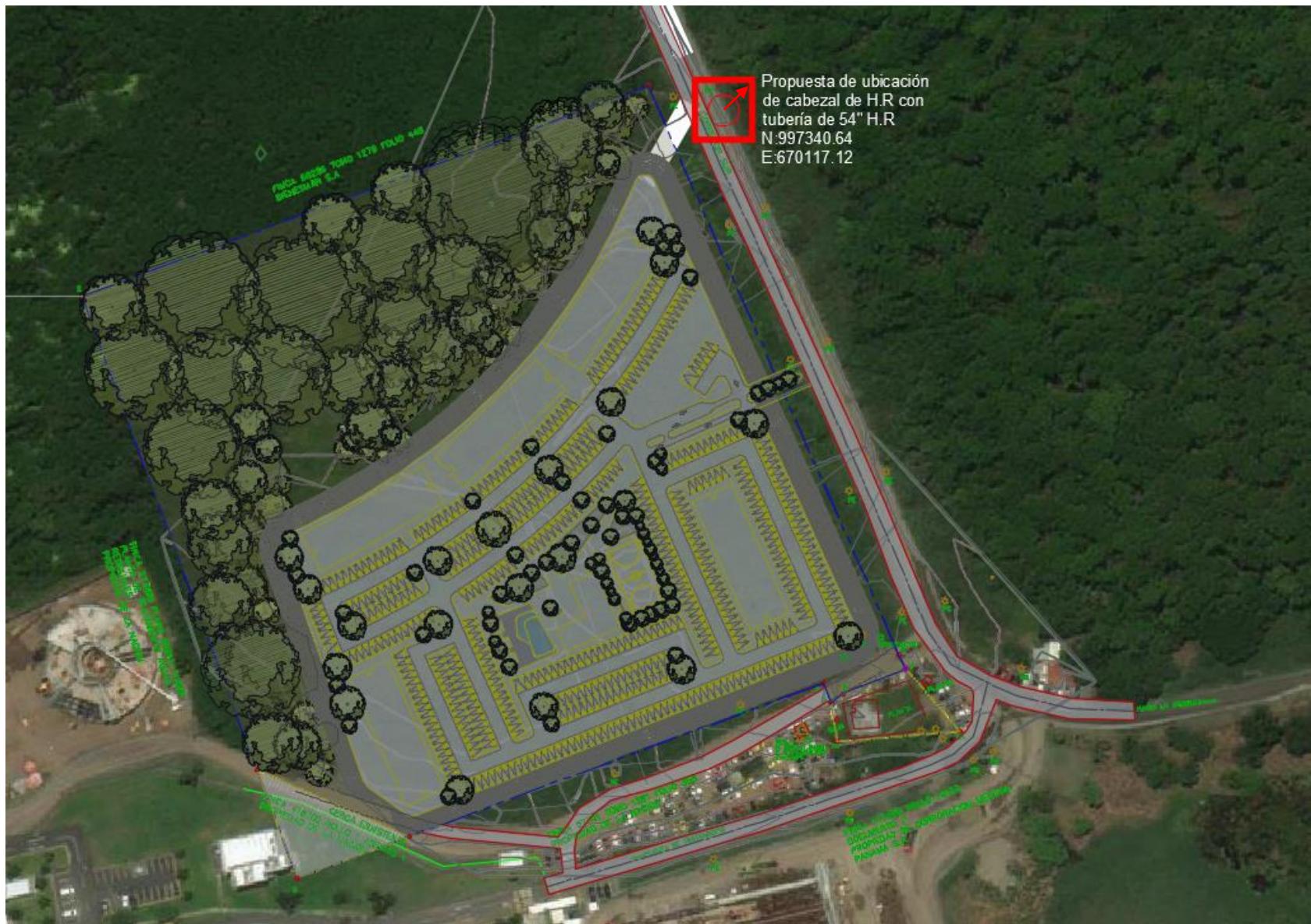


Ilustración 2 – Ubicación propuesta descarga pluvial

Se propone una tubería de hormigón reforzado con su cabezal para la descarga pluvial de **diámetro de 54"** pre dimensionada con descarga en el área de servidumbre. Acorde al cálculo el **caudal máximo a través del tubo será de 1.2843 m³/s** para el área de 2.31Ha.

Calle o Avenida	TRAGANTES		Tiempo de Conc. (min)		Coef %	Área Ha	Área Acum. Ha	I 10 años mm/hr	Q m ³ /seg	Número de Tubos	Q por tubo m ³ /seg
	Entrada	Salida	Al Ext. Sup	En el Tubo							
Canchas Nivel 107	CIP 19	CIP 20	5.00	0.7677	100%	2.31060	2.31060	200.1024	1.2843	1	1.2843

Datos de la Tubería					Tubo lleno		Elem. Hidráulicos			tirante	velocidad
n	L mts	Ø teórico real (plg)	Ø mm/mm	S	V p/seg	Q m ³ /seg	q/Q %	d/D %	v/V %	d (plg)	v p/seg
0.013	60.000	47.97	54.00	0.0010	3.91	1.761	72.94	63.78	109.33	34.44	4.27

Tabla 1 - Cálculos de la tubería propuesta sistema pluvial.

2.2. DESCARGA SANITARIA

Se utilizará para el análisis hidráulico de las líneas sanitarias el Caudal de Diseño (Qd), el cual será la contribución de Caudal de Aguas Servidas (QAS), que representa el 80% del consumo per cápita ($q = 100 \text{ gppd}$), amplificado por un Factor de Máxima (F) que dará como resultado un Caudal Máximo (QM). Este último se sumará a la aportación del Caudal de Infiltración Total (QIT).



Ilustración 3 – Ubicación de servicios de sistema sanitario

Se propone una **tubería de P.V.C para la descarga sanitaria de diámetro de 10"** pre dimensionada con descarga en el área donde se ubica la estación de bombeo para luego ir a la planta de tratamiento de Juan Díaz. Acorde al cálculo el **caudal máximo a través del tubo será de 15.42 lts/s** para una población de 2200 habitantes en 440 unidades de apartamentos.

Proyecto: EMB			Calculado: Ing. Daniel Combe Revisado:										Densidad de Habitantes por Lote (p/Lote) = N/A Consumo unitario de Agua Potable (gppd)= 100 % de Aguas Negras= 0.8											
			Fecha: 15-mar-22 Hoja: 1 de 1										Coeficiente de rugosidad de la Tubería (n) P.V.C, H.A= 0.01000 0.013 Aporte Unitario de Aguas Servidas: QUAS (lt/seg/hab)= 0.00350 Apote Unitario de Infiltracion: QUIT (lt/seg/m)= 0.00010											
Calle o Avenida	De	A	Datos	Lotes	No. de	QAST	QAS	Fact.	Qmáx	Infiltración	Condiciones de Diseño	O(pig)	Tubo lleno	Elem. Hidraulicos	tirante	velocidad	dif. elev.							
C.I.N	C.I.N	mts	(Calle)	Hab.	lt/seg	lt/seg	Máxima	lt/seg	lt/seg	q=Q1+Q2	D > 12	S	Ø Ø	V Q	q/Q	d/D	v/V	d	v	mts				
Calle Primera	CIS I	EBAR	1500.000	440.000	2200	7.7102	7.7102	2.00	15.4204	0.1500	0.1500	15.5704	15.5704	0.0010	8.31	10	1.65	25.504	61.05	56.53	105.01	5.65	1.73	1.500

Tabla 2 – Cálculo de diseño y pre dimensionamiento de tubería sanitaria

2.3. CAUDAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Para el proyecto Embarcadero se considera un diseño de 5 edificios con 88 unidades para un total de 440 apartamentos para uso residencial con áreas sociales y estacionamiento. El caudal calculado para abastecer el proyecto es bajo los criterios del IDAA que sería, se diseñara para una densidad de 5 habitantes /vivienda y se utilizará para el diseño, una dotación de 100 galones por persona por día, para los acueductos urbanos y de 80 galones por persona por día, para los sistemas en áreas rurales, respectivamente nos da un total de **19.275 Lts/s como caudal de diseño máximo.**

CONSUMO - QDMAX								
sector	viviendas/Apartamentos	HABITANTES/VIVIENDA	CAUDAL REQUERIDO (GAL*PER/DIA)	CAUDAL (GAL*PER/DIA)	CAUDAL (L/s)	CAUDAL (L/s)	Nodos	caudal por nodo
GRUPO DE LOTES 1	440	5	100	220000	9.638	19.275	N	19.275
				SUM total	9.638			
				Q TOTAL *Fm	19.275			

Tabla 3 – caudal de abastecimiento de agua potable

3. **COMENTARIOS**

Para las propuestas de ubicación de descarga pluvial y ubicación del cabezal sin tener inconvenientes de una descarga fuera de la servidumbre o algún tipo de improviso con el manglar se utilizó como referencia los documentos que se encuentran en los antecedentes de los proyectos ya propuestos para este terreno. Se utilizó como referencia los documentos;

20200304 PLANO INFRAESTRUCTURA REDISEÑO-V1-PARTE 1 por parte de FG Guardia

20200304 ESTUDIO HIDROLOGICO REDISEÑO - V1 - PARTE 6 por parte del Ing. Felix Mena.

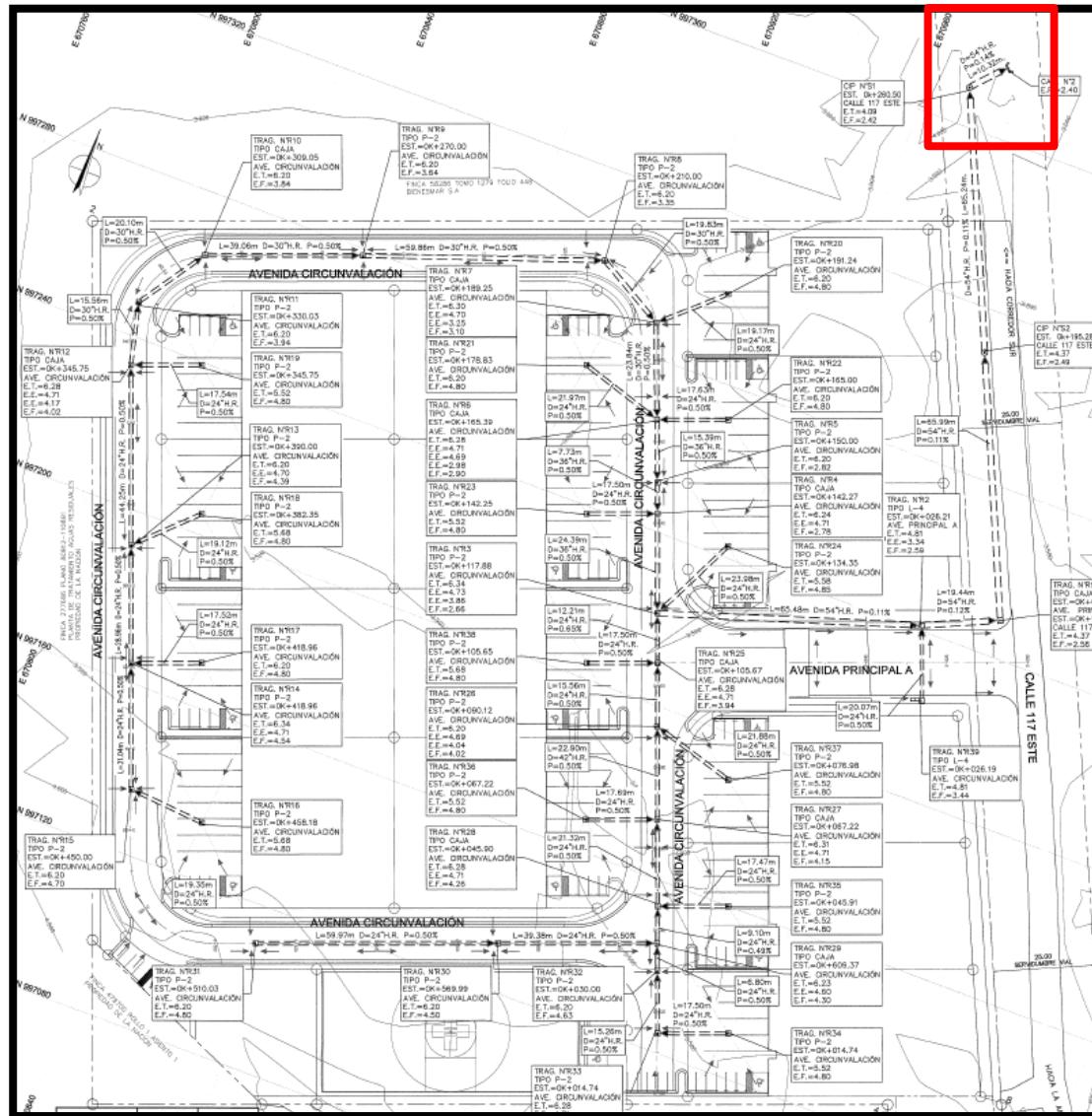


Ilustración 4 – Diseño Pluvial FG Guardia

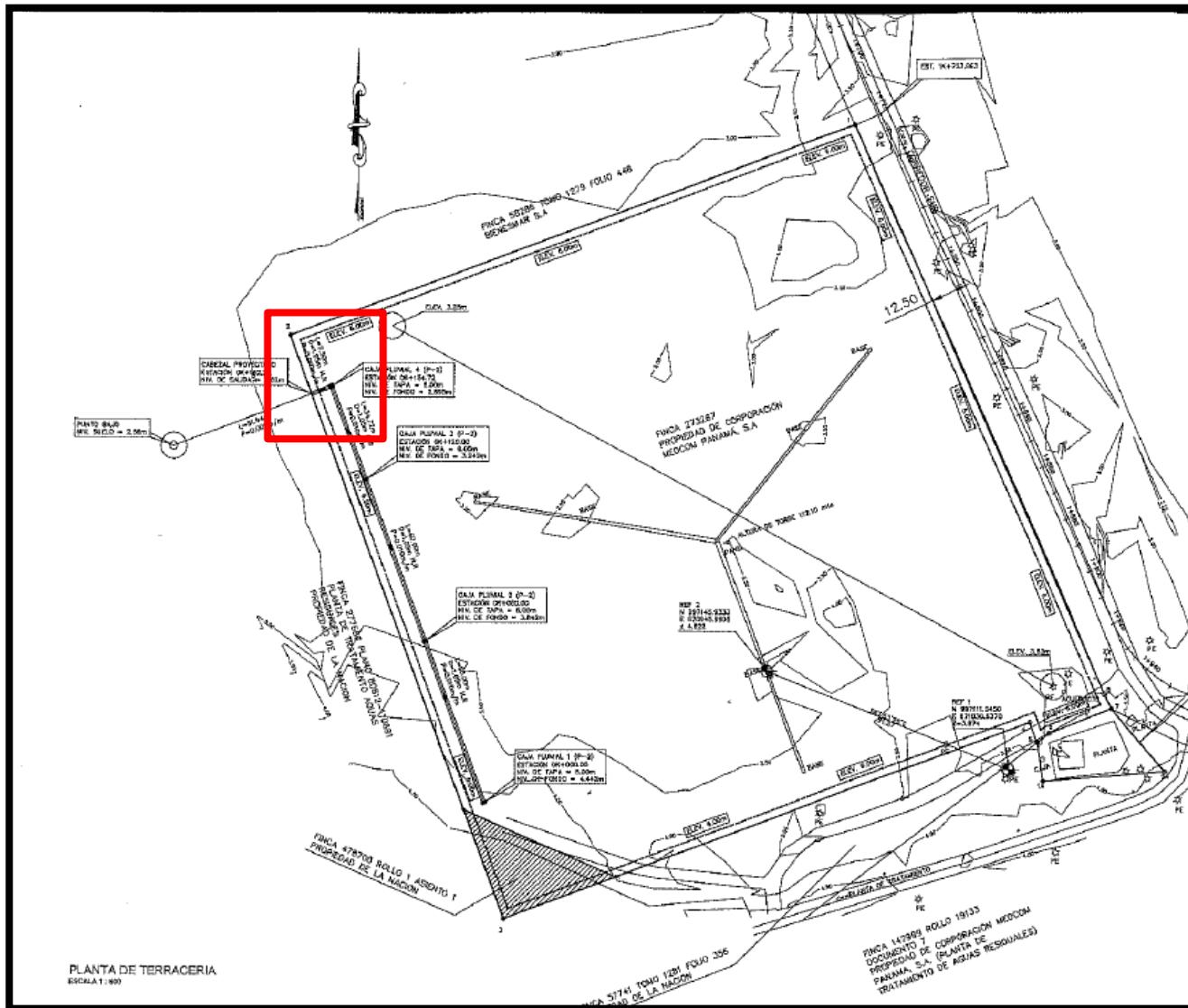
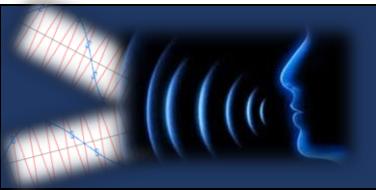
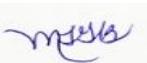


Ilustración 5 – Diseño pluvial Ing. Félix Mena

Anexo 3. Informe de Ruido Ambiental

	INFORME No.	INF 006-00-10-22	
	FECHA:	17 DE FEBRERO 2022	
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		



EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA-EAA-002-2011 DIPROCA-IRC-042-2009
Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Lic. Javier Yap
DIRECCIÓN	Punta Paitilla, distrito y provincia de Panamá
TELÉFONO	6671-1381
CORREO ELECTRÓNICO	javieryapsiu@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

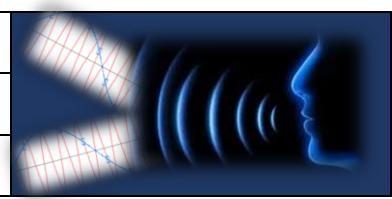
NOMBRE DEL PROYECTO	EMBARCADERO
PROMOTOR	NA
DIRECCIÓN	Vía hacia el embarcadero de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	17 de febrero de 2022.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 12:35 a 12:55 p.m.



INFORME No. INF 006-00-10-22

FECHA: 17 DE FEBRERO 2022

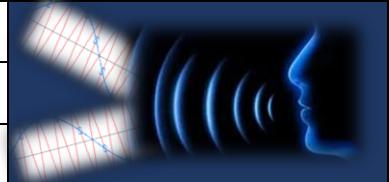
RUIDO AMBIENTAL



LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto. Coordenadas: 17P 0671046E 0997167N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Lento
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L_{max} (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{eq} (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

RESULTADOS

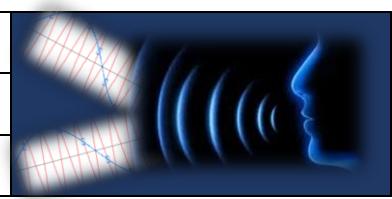
En el siguiente cuadro se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

ECO'SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME No.	INF 006-00-10-22	
	FECHA:	17 DE FEBRERO 2022	
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

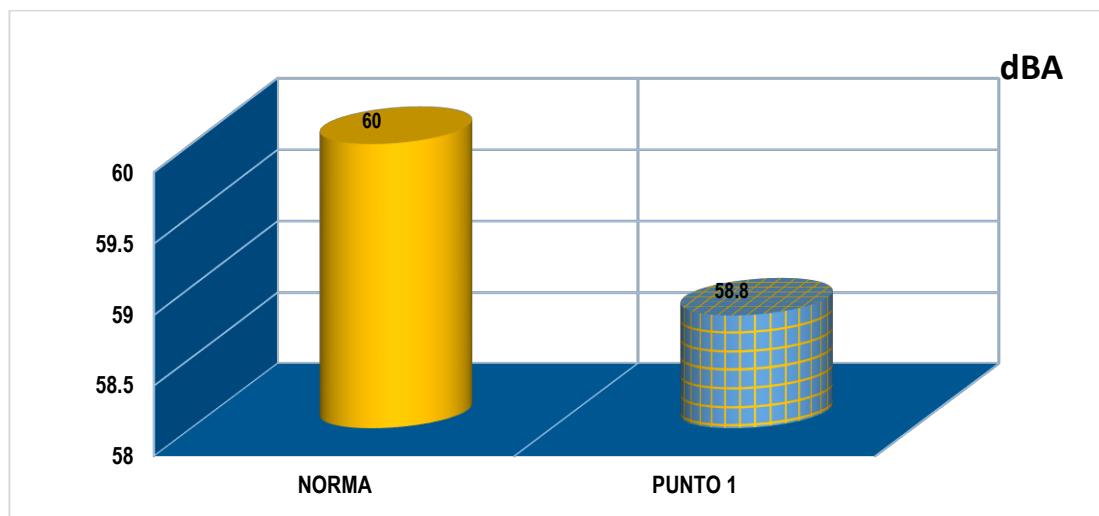
SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Área de proyecto.	0671046E 0997167N	58.8	75.8	45.0	12:35 p.m. 12:55 p.m.
OBSERVACIONES:		FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:			
Horario: Diurno Estado climatológico al momento de la medición: Soleado. Característica del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> • Ruido continuo. • Área abierta • Piso de tierra • Área rodeada de vegetación Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 14 m (Flujo vehicular en la vía hacia el embarcadero o la planta de tratamiento de aguas residuales, de la ciudad de Panamá).		 			
Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> • Paso de vehículos (Aprox. 2 vehículos por minuto) • Aves cantando. • Ruido de martillo hidráulico (De proyecto de construcción en el área, a lo lejos). • Ruido de equipos de la PTAR Nota: <ul style="list-style-type: none"> • Junto al flujo vehicular en la vía próxima, el ruido del martillo hidráulico en el fondo, eran las principales fuentes de ruido ambiental al momento de la medición. • Durante la medición pasaron vehículos sedán, SUV y un camión volquete. 					

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

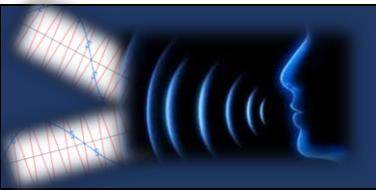

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1
Hora	12:35 p.m. 12:55 p.m.
Humedad (%)	55.7
Presión Barométrica (hPa)	1008.7
Altitud (m) considerando la presión barométrica	35
Viento (m/s)	0.7
Temperatura (°C)	33

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APPLICABLE.

CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia											
	Hz						KHz					
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16	
Punto 1	dBA											
12:35 p.m. 12:55 p.m.	61.3	62	64.2	59.3	57.6	55.8	53.6	51.6	46.9	44.6	45.4	

	INFORME No.	INF 006-00-10-22	
	FECHA:	17 DE FEBRERO 2022	
	RUIDO AMBIENTAL		

CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **58.8 dBA (12:35 p.m. a 12:55 p.m.)**, valor que está por debajo de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 5.9 dBA.

DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101 v.0

Datos de referencia

Cliente: Ecosolutions MGB, Inc. Fecha de Recibido: 09-jul-21
Dirección: Vista Hermosa, corregimiento de Pueblo Nuevo Fecha de Calibración: 19-jul-21
Equipo: Sonómetro LXT1
Fabricante: Larson Davis
Número de Serie: 6207

Condiciones de Prueba

Temperatura: 19,9 °C a 21,7 °C

Humedad: 52 % a 47 %

Presión Barométrica: 1013 mbar

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No cumple

Después de calibración: Si cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	4-feb-21	4-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-23
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Fecha: 19-jul-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 20-jul-21

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calificaciones@grupo-its.com

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,9	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,8	100,1	0,1	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,7	110,1	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,7	120	0,0	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	96,4	98,1	0,2	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,1	105,4	0,0	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,6	110,8	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,6	114,9	-0,3	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-100 v.0

Datos de referencia

Cliente:	Ecosolutions MGB, Inc.	Fecha de Recibido:	9-jul-21
Dirección:	Vista Hermosa, corregimiento de Pueblo Nuevo.	Fecha de Calibración:	19-jul-21
Equipo:	Calibrador CAL 200.		
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	18028		

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21.6 °C a 21.8 °C
Humedad: 49.0 % a 49.0 %
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No cumple
Después de calibración: Si cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-100 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

Prueba Acústica

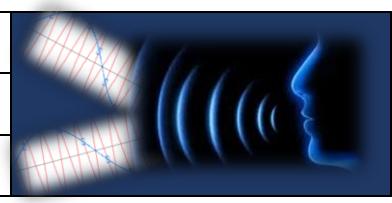
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,6	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



ANEXO

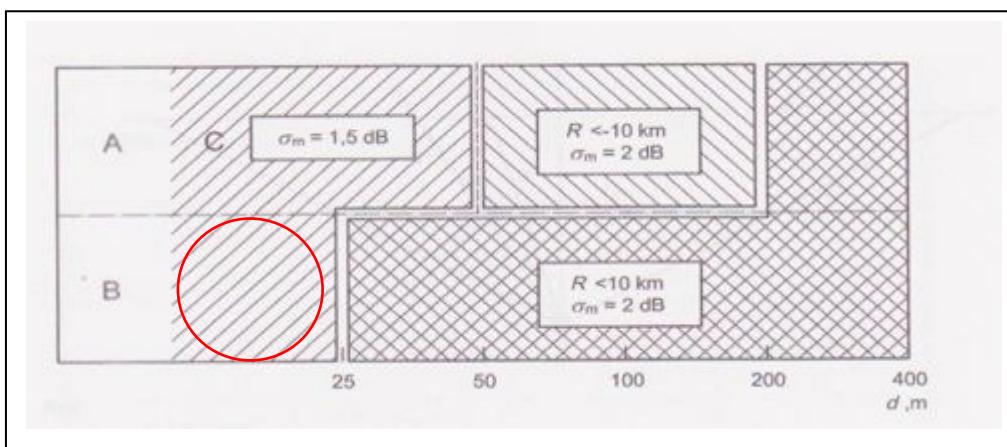
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento ¹	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_t	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	+2.0 σ_t dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

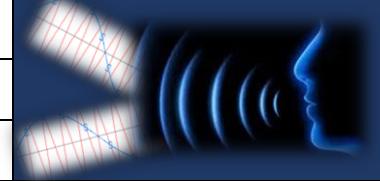
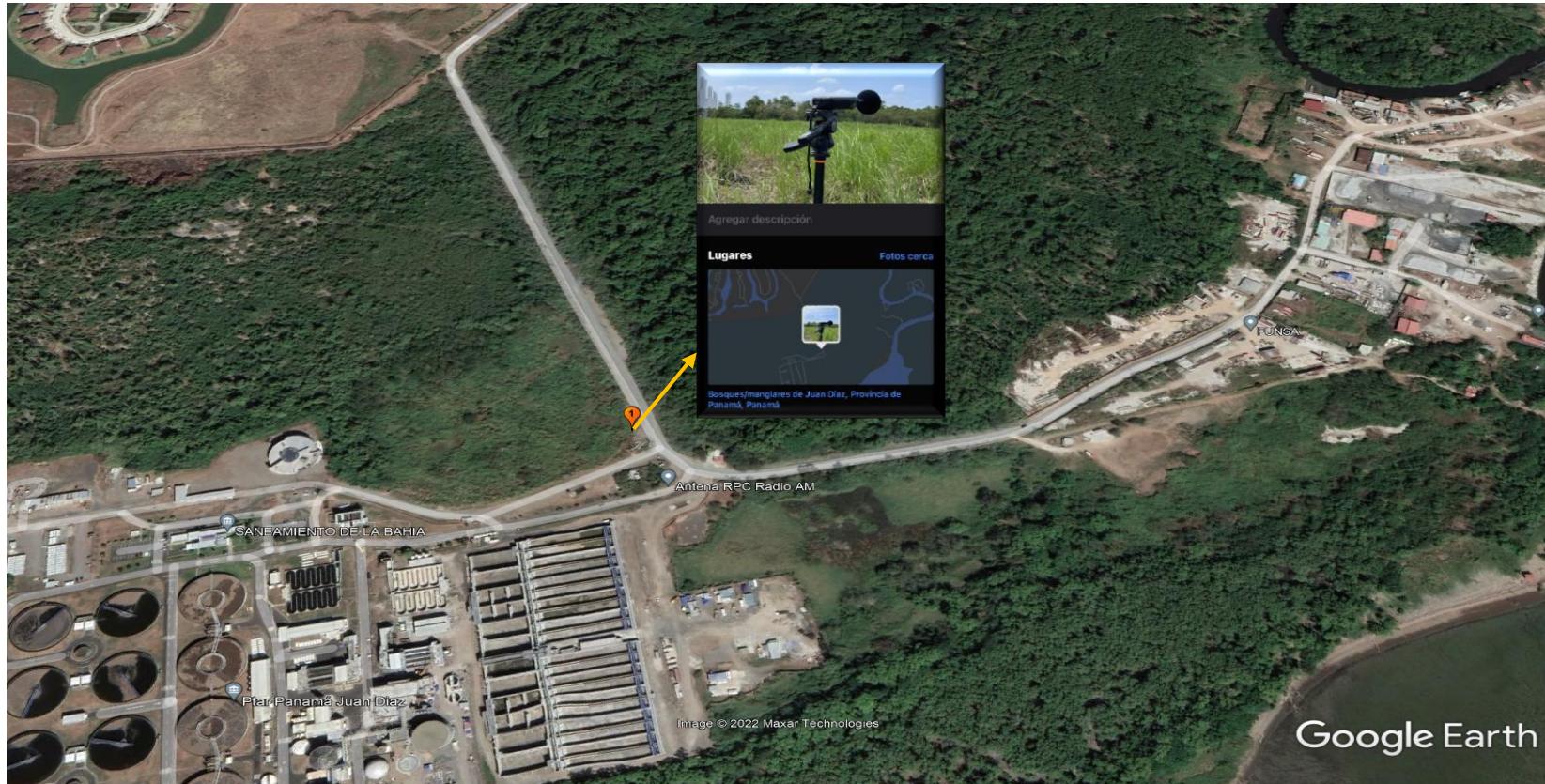
Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\begin{aligned} \sigma_t &= 2.95 \text{ dBA} \\ \sigma_{ex} &= \pm 2\sigma_t = \pm 5.9 \text{ dBA} \\ X^2 &= 5.47 \text{ dBA} \quad Y = 1.5 \text{ dBA} \quad Z = 0 \text{ dBA} \end{aligned}$$

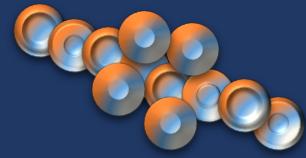
¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

**ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.****Fuente: Google Earth.2022****Fecha de imagen: 2 de diciembre de 2021****FIN DEL DOCUMENTO INF 006-00-10-22**

Anexo 4. Informe de Calidad de Aire



INFORME DE
CALIDAD DE AIRE
INF 005-00-07-22
FECHA: 17 DE FEBRERO 2022
PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS



DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		



EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA-EAA-002-2011 DIPROCA-IRC-042-2009
Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fls

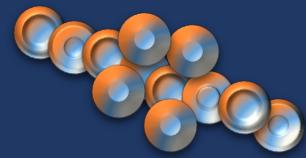
DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Lic. Javier Yap
DIRECCIÓN	Punta Paitilla, distrito y provincia de Panamá
TELÉFONO	6671-1381
CORREO ELECTRÓNICO	javieryapsiu@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	EMBARCADERO
DIRECCIÓN	Vía hacia el embarcadero, Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	17 de febrero de 2022.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno 12:36 p.m. a 1:36 p.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto (Próximo a las viviendas). Coordenadas: 17P 0671046E 0997165N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.

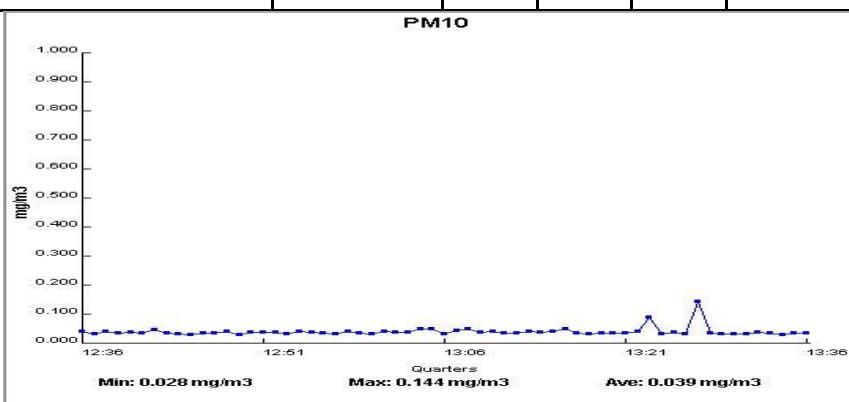


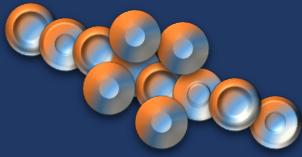
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado del sensor en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m ³
RANGO DE MEDICIÓN	0.000 a 1mg/m ³
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm(0.002\text{mg}/\text{m}^3 + 15\% \text{ de lectura})$
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	<p>L_{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo). L_{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo). L_{avg} (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.</p>
CRITERIO DE COMPARACIÓN	<p>Norma de referencia: Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50: Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).</p>

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores de 10 micras (PM10), en el área de proyecto (Punto 1):

Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)			Duración	Observación
		WGS84	L _{max}	L _{avg}		
DIURNO						
Punto 1: Área de proyecto.	0671046E 0997165N	0.144	0.039	0.028	12:36 p.m. 1:36 p.m.	<p>Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Soleado. Características del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área abierta y piso de tierra. • Área rodeada de vegetación. • Suelo cubierto de gramíneas en 95%. • Calle de concreto hacia el embarcadero o la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). <p>Principal fuente de emisión identificada: Capa de tierra en la entrada de la PTAR.</p> <p>Eventos que se dieron durante la medición: Formación de las denominadas nubes de partículas de polvo, al paso de vehículos.</p>
 <p>PM10</p> <p>mg/m³</p> <p>Min: 0.028 mg/m³ Max: 0.144 mg/m³ Ave: 0.039 mg/m³</p> <p>Quarters</p>						

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE INF 005-00-07-22 FECHA: 17 DE FEBRERO 2022 PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS	
---	--	---

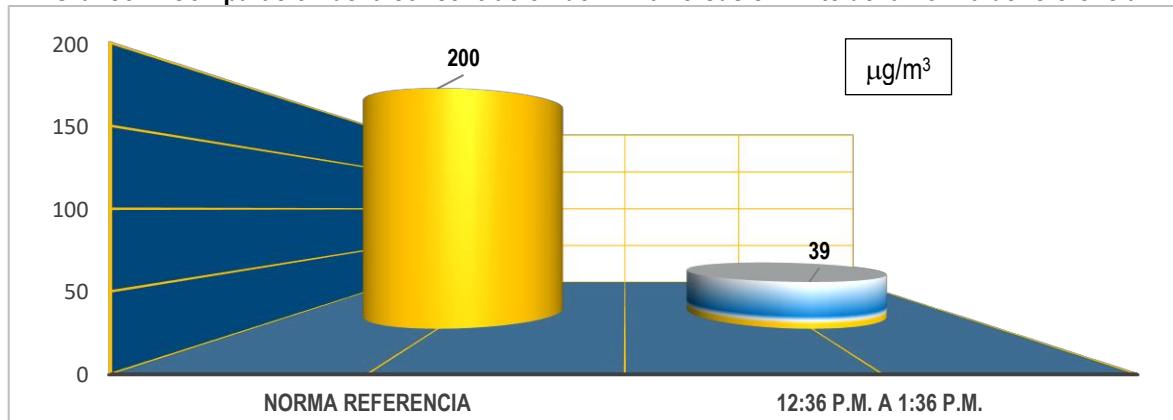
Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

Parámetro	Punto 1
Hora	12:36 p.m. 1:36 p.m.
Humedad relativa (%)	56.5
Viento (m/s)	0.7-1.4
Temperatura	35.4

El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de PM10 reportado en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

Gráfico 1: Comparación de la concentración de PM10 versus el límite de la norma de referencia.

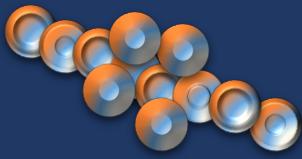


CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue **39µg/m³ (12:36 p.m. a 1:36 p.m.)**, en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de **200µg/m³**.

DELARACIONES Y NOTAS

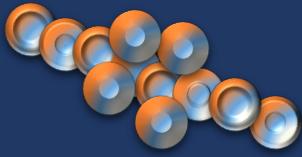
- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE INF 005-00-07-22 FECHA: 17 DE FEBRERO 2022 PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS	
---	--	---

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³

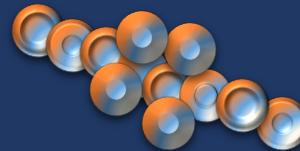
 Aeroqual Limited 460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand. Phone: +649-623 3013 Fax: +649-623 3012 www.aeroqual.com																
Calibration Certificate																
Calibration Date: 6 July 2020																
Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m ³																
Serial No: 5003-5E00-001																
Measurements <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>PM2.5 mg/m³</th> <th>PM10 mg/m³</th> </tr> <tr> <td>Reference Zero</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>AQL Sensor Zero</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Reference Span</td> <td>0.114</td> <td>0.159</td> </tr> <tr> <td>AQL Sensor Span</td> <td>0.118</td> <td>0.158</td> </tr> </table>			PM2.5 mg/m ³	PM10 mg/m ³	Reference Zero	0.000	0.000	AQL Sensor Zero	0.000	0.000	Reference Span	0.114	0.159	AQL Sensor Span	0.118	0.158
	PM2.5 mg/m ³	PM10 mg/m ³														
Reference Zero	0.000	0.000														
AQL Sensor Zero	0.000	0.000														
Reference Span	0.114	0.159														
AQL Sensor Span	0.118	0.158														
Calibration Standard <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Standard</th> <th>Manufacturer</th> <th>Model</th> <th>Serial number</th> </tr> <tr> <td>Optical Particle Counter</td> <td>Met One Instruments</td> <td>9722-1</td> <td>U11996</td> </tr> <tr> <td>Test aerosol</td> <td>ATI</td> <td>0.54 µm latex microspheres</td> <td>n/a</td> </tr> </table>		Standard	Manufacturer	Model	Serial number	Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996	Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a			
Standard	Manufacturer	Model	Serial number													
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996													
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a													
QC Approval: _____ TY _____																
Date: _____ 6-Jul-20 _____																

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 005-00-07-22
FECHA: 17 DE FEBRERO 2022		
PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS		

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES



DIURNO- 12:36 P.M. A 1:36 P.M.



ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2022
Fecha de la imagen: 2 de diciembre de 2021.

FIN DEL DOCUMENTO INF 005-00-07-22

Anexo 5. Estudio Arqueológico

Evaluación de los recursos arqueológicos
EIA Embarcadero
Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registros 04-09 DNPH
ANAM IAR 035-03



1- Resumen ejecutivo

Este documento ha sido realizado con el propósito de formar parte del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto inmobiliario en un polígono de 4ha 7363m², en las fincas 273267 y 419011 ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz; cuyo promotor es VATIKA, S.A. atendiendo con ello la legislación ambiental vigente.

Objetivos

Efectuar una verificación física en las áreas de proyecto en busca de vestigios arqueológicos.

Plantear medidas de mitigación relacionadas con los restos patrimoniales que hubiese en el área de estudio.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios supone –por Ley- una penalización y conlleva desde una sanción económica, hasta la privación de libertad en prisión (tal como lo indica el código penal vigente), hacia el Promotor del proyecto y/o el responsable de la destrucción.

Resultados: la prospección arqueológica que se llevó a cabo a lo interno del polígono de proyecto no dio resultados positivos en cuanto a la existencia de recursos materiales de interés patrimonial. De acuerdo con las condiciones actuales en que se observó la superficie y el subsuelo en los sondeos, no se anticipa una inminente afectación a sustratos con presencia de vestigios arqueológicos. Sin embargo, se han planteado algunas recomendaciones de carácter preventivo en el apartado numero ocho.

2- Investigación bibliográfica

Por su ubicación, en términos de la división arqueológica del País, el polígono de proyecto se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, Gran Darién; misma que se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo (las otras son Región occidental o Gran Chiriquí y Región Central o Gran Coclé).

Las sociedades humanas que ocuparon el territorio donde se ubica el área de proyecto en tiempo precolombino, inicialmente estuvieron constituidas por pequeños grupos de cazadores recolectores que debieron contar con un modesto repertorio de implementos para hacerles un poco más sencilla sus actividades de aprovisionamiento alimenticio y protección medioambiental. Testimonio tangible de ello lo constituyen las puntas de proyectil *Cola de Pez* del denominado periodo *Paleo indio* que han sido encontradas tanto en el Lago Alajuela (ver Brid y Cooke 1977), como en el área de Praderas de San Lorenzo, Calzada Larga, Las Cumbres (Brizuela 2010); y cuya antigüedad se remonta aproximadamente al 10,000 a. C. Durante esta etapa los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente basado en la apropiación de recursos alimenticios ya sea a través de la recolección, caza y/o pesca. Mismos que habitan campamentos temporales, así como también abrigos rocosos y – posiblemente también- algunas cuevas.

Hubo de transcurrir mucho tiempo sin que el registro arqueológico del área mostrara evidencias culturales de la presencia y actividades humanas; de acuerdo con la antigüedad estimada corresponden al primer mileno antes de Cristo. La nueva evidencia nos muestra que se trata de sociedades sedentarias con tradiciones definidas y sistemas de organización socioculturales afianzados, mismos que se van conformando de tal modo que tiempo después, se plasman en los estilos y tradiciones que hacen particular a cada una de las tres Regiones Culturales.

En el registro arqueológico aparecen vasijas de cerámica cocida de diversos tipos (con o sin decoración), instrumental lítico (hachas, navajas, metates, pesos de red, etcétera), implementos manufacturados con hueso o conchas; así como también enterramientos humanos (ya sea en las aldeas o en cuevas).

La conformación de una organización social no igualitaria, derivó en el denominado Cacicazgo, Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes. Fitzgerald (1998:6), propone que el cacicazgo en Panamá se conforma y desarrolla hacia los años 500 – 1000 d.C. De acuerdo con datos etnohistóricos, en Gran Darién los diversos grupos humanos se comunicaban entre sí a través de la *lengua cueva* (extinta al culminar la conquista).

3- Bibliografía

- Biese, Leo P.
1964 The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.
- Bird, Junius y Richard Cooke
1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá
- Brizuela Casimir, Alvaro M.
1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.
- Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano
2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.
- Casimir de Brizuela, Gladys
1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.
2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá
- Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez
2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá
- Griggs, John y Carlos Fitzgerald
2006. Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá
- Fitzgerald B., Carlos M.
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Miranda, Máximo

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panamá. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009- Modificación a la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo N° 209 de 2006 Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ley 175 General de Cultura de 3 noviembre de 2020. Ministerio de Cultura.

4- Metodología y técnicas aplicados

A continuación, señalamos los tres pasos que conforman el procedimiento llevado a cabo para la realización de la evaluación arqueológica y la elaboración del presente documento:

- a) Revisión documental de fuentes publicadas e inéditas, relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en que se localiza este proyecto.
- b) Trabajo de campo: De acuerdo a lo consignado en la normativa patrimonial vigente, se llevó a cabo una prospección superficial a través de la verificación física del polígono de proyecto y a partir de la cual fueron elegidos aleatoriamente varios puntos donde realizar la prospección subsuperficial mediante la cual se hicieron sondeos con una pala. El área de cobertura de la prospección corresponde al 100%. Los sondeos realizados, fueron referenciados con un GPS portátil. Se tomaron fotografías del entorno, así como del proceso de sondeos.
- c) Procesamiento de datos para conformar el presente reporte.

5- Descripción de los resultados

El polígono a ser desarrollado se encuentra totalmente antropizado, se observaron evidencias de movimiento de tierra para lograr una superficie relativamente plana, así como los remanentes de una antena de telecomunicaciones que estuvo en funcionamiento hasta hace varios años que fue desmantelada, pero permanecen algunos elementos de soporte hechos en concreto.

Se observó un suelo arcilloso con mucha tosca y una cobertura vegetal consistente con pastizal y algunos arboles en los sectores este y norte, al sur colinda con la Planta de Tratamiento de la Ciudad de Panamá, en tanto que al oeste hay una calle que se dirige hacia el Embarcadero.

6- Listado de yacimientos y caracterización

Durante el reconocimiento arqueológico no se identificaron recursos de ninguna índole que listar ni caracterizar.

7- Registro cualitativo

Durante el reconocimiento no se hallaron, por lo que no se colectaron, evidencias materiales de recursos arqueológicos que describir ni cuantificar.

8- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

Como resultado de la prospección arqueológica llevada a cabo en la totalidad del polígono a ser desarrollado por este proyecto no se identificaron vestigios materiales de interés patrimonial que permitan prever un inminente impacto negativo sobre los mismos. Como medida de carácter preventivo se recomienda lo siguiente:

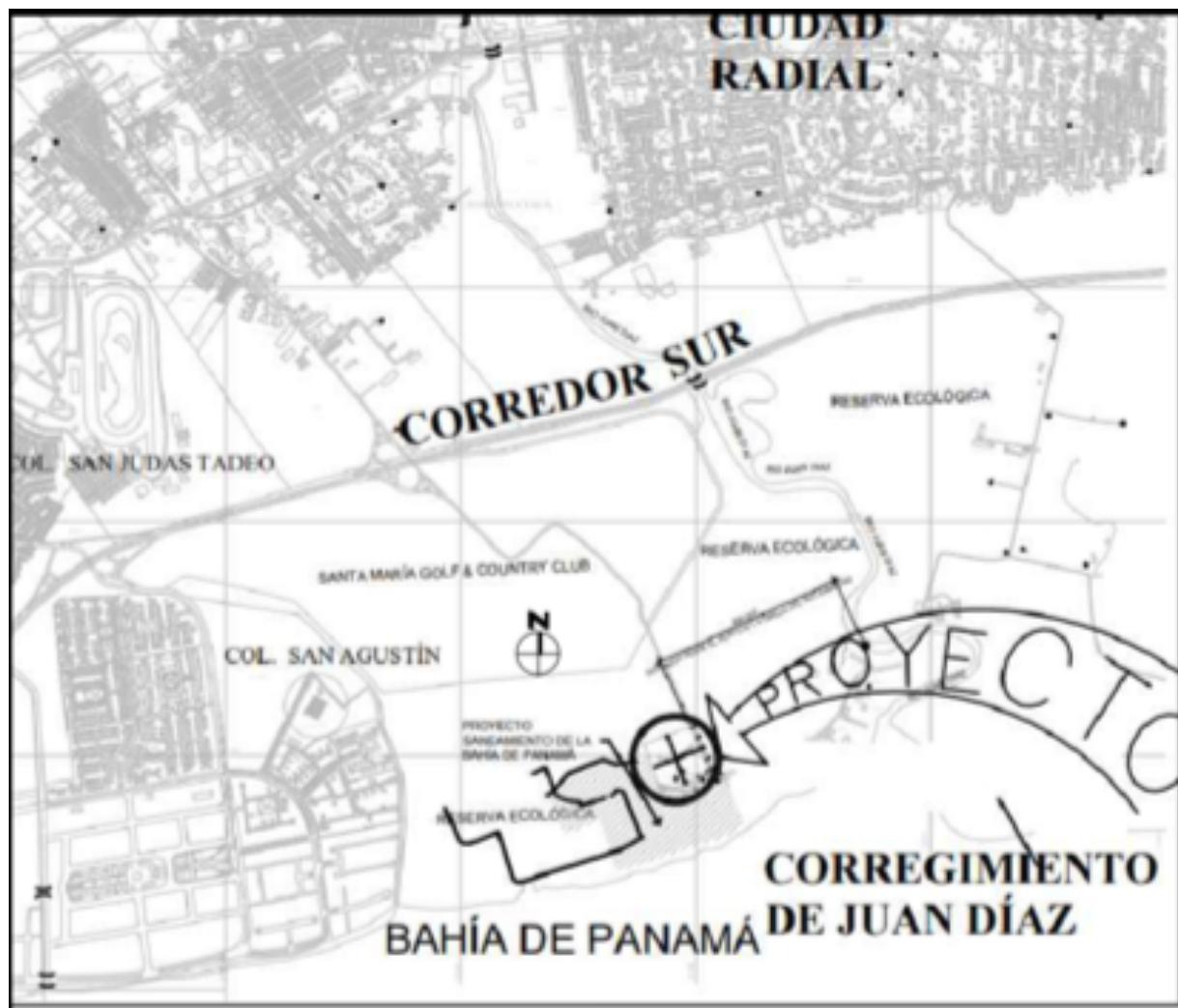
- A) Basado en los resultados de la prospección y la condición actual del terreno, resulta innecesario contratar un arqueólogo para que haga monitoreo permanentemente de los movimientos de tierra. Es pertinente que sea contratado para brindar charlas al personal de campo que estén enfocadas en los recursos arqueológicos y el procedimiento a seguir en caso de hallazgos fortuitos.
- B) En el muy remoto caso de que ocurra algún tipo de hallazgo será deber del Promotor suspender temporalmente la actividad en el punto de hallazgo (no en todo el proyecto), notificar a la autoridad y contratar a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura, para que tome las medidas pertinentes al caso.
- C) Una vez culminado el proceso de campo y análisis, deberá entregarse a la DNPC-MiCultura el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.

9- Registro gráfico (perfiles) donde hubo material arqueológico

En los sondeos realizados no se hallaron restos de artefactos arqueológicos.

10- Anexos

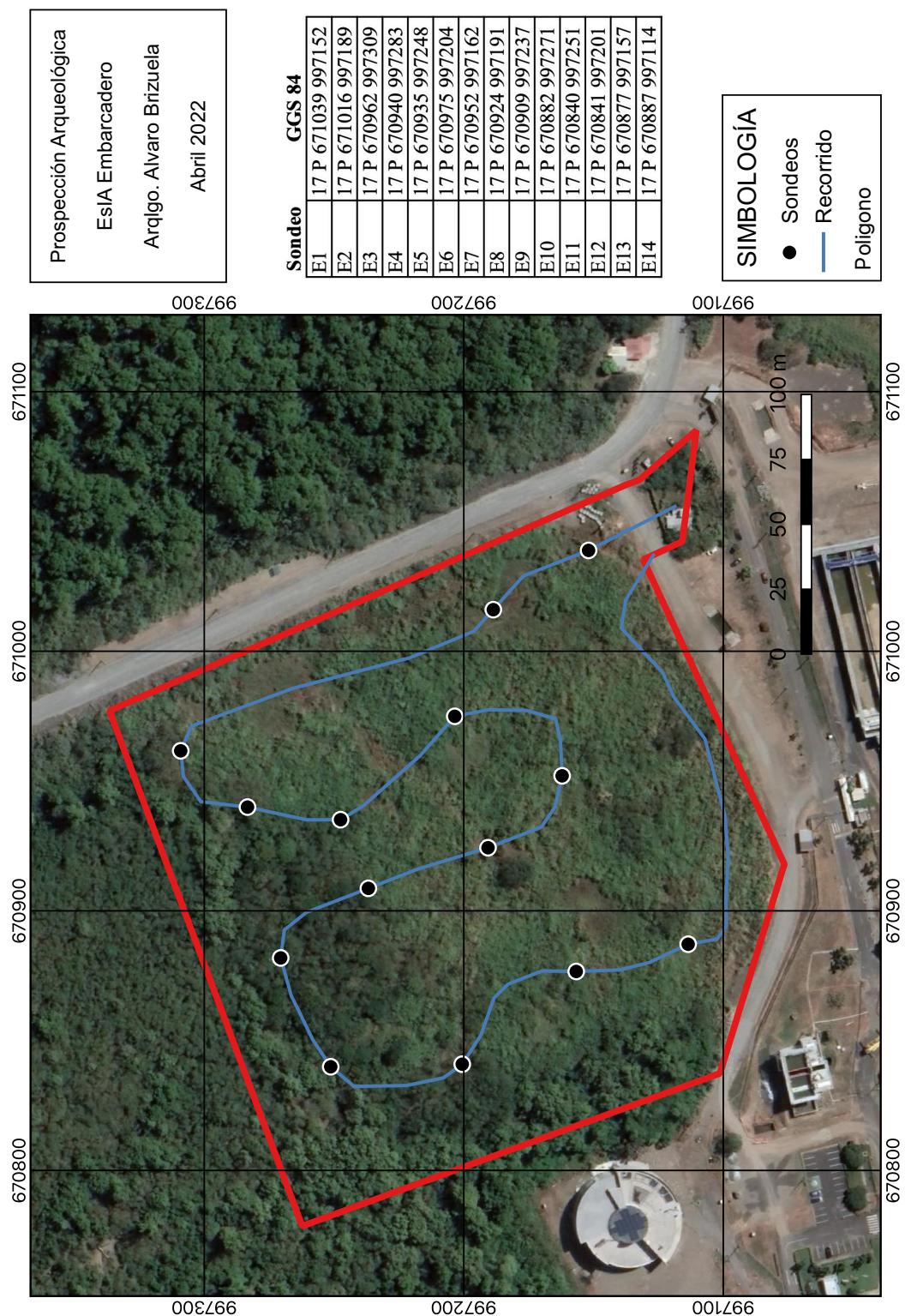
Localización regional (proporcionado por el Promotor)



Polígono de proyecto (proporcionado por el promotor)



Prospección arqueológica del polígono de proyecto (hecho por el autor)



Fotografías

Vistas generales del área



Remanentes de la antena



Proceso de sondeos



Detalle de algunos sondeos



Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

Sondeo	GGS 84
E1	17 P 671039 997152
E2	17 P 671016 997189
E3	17 P 670962 997309
E4	17 P 670940 997283
E5	17 P 670935 997248
E6	17 P 670975 997204
E7	17 P 670952 997162
E8	17 P 670924 997191
E9	17 P 670909 997237
E10	17 P 670882 997271
E11	17 P 670840 997251
E12	17 P 670841 997201
E13	17 P 670877 997157
E14	17 P 670887 997114

**Anexo 6. Estudio Hidrológico e Hidráulico para el Desarrollo de las
Fincas 419011 y 273267**

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO



**PROYECTO: DESARROLLO DE LAS FINCAS No. 419011 Y 273267 PROPIEDAD DE
CORPORACIÓN MEDCOM PANAMÁ, S.A.**

**UBICACIÓN: LLANO BONITO, CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, COLINDANTE
CON LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL
SANEAMIENTO DE LA BAHÍA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA
DE PANAMÁ.**

ENERO, 2017

Estudio Hidrológico para el desarrollo de las Fincas No. 419011 y 273267 / Corporación Medcom Panamá.

Página 1

INDICE

Metodología a utilizar para determinar el nivel de terracería del lote	3-4
A. Cálculos Hidrológicos	5
1. Descripción de la cuenca del río Juan Díaz	6-7
1.1 Clima	8
1.2 Precipitación	9
1.3 Temperatura	9
1.4 Viento	9-10
1.5 Humedad relativa	10
2. Cálculo de caudales utilizando el Método Racional	11-13
2.1 Cálculo de la escorrentía superficial en el lote en su condición natural	14
2.1 Cálculo de la escorrentía superficial en el lote en su condición futura	14-15
B. Cálculos Hidráulicos	16
1. Ecuaciones a utilizar para dimensionar el entubamiento	17
2. Cálculo del entubamiento (diámetros, niveles de fondo y de rasante)	18
C. Anexo	19
Contenido de Anexo	20

Para establecer el nivel de relleno en las fincas 419011 y 273267, propiedad de Corporación Medcom, S.A, utilizaremos la siguiente metodología:

A. FINCAS Y ÁREAS ADYACENTES:

1. Calcularemos la escorrentía que se produce en el área de la Finca No. 273267 para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años (4.70 hectáreas).
2. En función de la topografía realizada, buscaremos el punto más bajo de las áreas colindantes (predio inferior) donde drenar las aguas, una vez realizado el relleno.
3. Dimensionaremos un entubamiento para drenar las aguas de lluvia y estableceremos los niveles de fondo de los tragantes pluviales en función de este punto bajo.
4. Con los niveles de fondo establecidos, calcularemos el nivel de terracería sumándole a estos valores el diámetro interno del tubo, el espesor de pared y el recubrimiento (el cual debe ser como mínimo de 0.45 metros).
5. El valor obtenido, lo compararemos con el suministrado por el Saneamiento de la Bahía (Planta General de Vialidad para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales), el cual es de 6.15 metros.

B. FINCAS CON LA INFLUENCIA DEL RÍO JUAN DÍAZ Y LA BAHÍA:

Para verificar si existe alguna influencia en las fincas a desarrollar sobre por la crecida del río Juan Díaz o por la subida de la marea, localizamos en una planta (ver Anexo), las distancias de los mismos respecto a las fincas e incorporamos también la información suministrada por el Municipio de Panamá sobre el estudio realizado para el río Juan Díaz. De los cuales se deduce lo siguiente:

1. La distancia desde el río Juan Díaz hasta el vértice 1 de la Finca 273267, es de aproximadamente 820 metros. Comparando esta distancia con la topografía realizada para el estudio del río Juan Díaz, notamos que el ancho tomado varía de 59.40 metros a 21.44 metros (distancias mucho menores que 820 metros). Esto nos indica que la crecida del río Juan Díaz no llega a afectar a las fincas a desarrollar.
2. La distancia desde la ribera de mar hasta el vértice 2^a de la Finca 419011, es de aproximadamente 250 metros. Para llegar a la finca tendría que pasar a un nivel

superior a los 5.00 metros y una marea de 18.20 pies, equivale a un nivel geodésico de 3.22 metros. Esto nos indica que la marea alta no llega a afectar a las fincas a desarrollar.

3. La distancia hasta donde se realizó el estudio para el río Juan Díaz está a aproximadamente 610 metros del puente sobre el Corredor Sur, faltando, aproximadamente 1.01 kilómetros para llegar al vértice 1 de la Finca 273267 (si proyectamos este punto hacia la finca en mención). Los niveles de crecida obtenidos en el estudio hasta 610 metros aguas abajo del puente sobre el Corredor Sur son inferiores a los niveles de la calle de acceso a la arenera (ver planos y Anexo).

A. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO JUAN DÍAZ

“La cuenca hidrográfica se define como una unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto común o que fluye toda al mismo río, lago, o mar”.

Área de una cuenca hidrográfica o magnitud de la cuenca, es el área en proyección sobre la horizontal, encerrada por su divisoria. Usualmente se mide en kilómetros cuadrados, excepto para las cuencas pequeñas, las cuales se expresan en hectáreas. Las investigaciones hidrológicas han puesto de manifiesto que existe una diferencia significativa entre una cuenca pequeña y una grande. En una cuenca pequeña la cantidad y distribución del escurrimiento son influenciadas principalmente por las condiciones físicas del suelo y cobertura, sobre las cuales el hombre tiene algún control. En cambio, para grandes cuencas el efecto del almacenamiento en el cauce llega a ser pronunciado y habrá que darle más atención a la hidrología de la corriente principal.

Estrictamente hablando, es difícil distinguir entre una cuenca pequeña y una grande, basándose únicamente en su tamaño, pues frecuentemente dos cuencas del mismo tamaño pueden comportarse de manera muy diferente desde el punto de vista de su respuesta hidrológica. Según V.T. Chow, una cuenca pequeña puede ser definida como aquélla que es sensible a lluvias de alta intensidad y corta duración y en la cual predominan las características físicas del suelo con respecto a las del cauce. Para esta definición, el tamaño de una cuenca pequeña puede variar desde 4 km² hasta 130 km².

La cuenca del río Juan Díaz está situada al sudeste de la provincia de Panamá. Hasta su desembocadura en la Bahía de Panamá, el río Juan Díaz drena un área de 144.57 Km². Debido a su extensión, es la cuenca hidrográfica más grande que atraviesa al distrito de Panamá en la dirección norte – sur.

El río Juan Díaz nace en Cerro Azul a 691 metros sobre el nivel del mar, en el extremo norte de la cuenca. Al sur desemboca en la Bahía de Panamá. La cuenca se extiende

hacia el noroeste en forma de abanico, ocupando las coordenadas 9° 01' y 9° 12' de latitud norte y 79° 25' y 79° 33' de longitud oeste.

La cuenca del río Juan Díaz limita al Norte con la cuenca del río La Cascada, afluente del Lago Alajuela; al Sur con la Bahía de Panamá; al Este con las cuencas de los ríos Tapia y Tocumen y al Oeste con las cuencas de los ríos Matías Hernández y Río Abajo. Los principales afluentes del río Juan Díaz son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo y la Quebrada Espavé.

La topografía de la cuenca del río Juan Díaz es accidentada, el relieve es compuesto de colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera, que se sitúan en el centro de la cuenca. El río presenta numerosos saltos y rápidos desde la cabecera hasta la cota de los 100 metros de altitud. Estas condiciones morfológicas favorecen el rápido escurrimiento de las aguas superficiales, bajos tiempos de concentración de la cuenca y posibilidades de grandes caudales instantáneos.

Así, la cuenca del río Juan Díaz es muy sensible a lluvias de elevada intensidad. Por ello, desde el punto de vista hidrológico, se considera que es una cuenca de pequeñas dimensiones.

La longitud del cauce del río Juan Díaz, medida desde el punto más alejado hasta la desembocadura es de 26.4 km. y hasta la estación hidrométrica es de 19.5 km, la cual está ubicada a aproximadamente 200 m aguas arriba del puente en la Ave. Domingo Díaz.

CLIMA

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente.

La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias.

Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la Vertiente Pacífica y ligera en la Atlántica.

Las lluvias en la Vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el sector Pacífico; en el Atlántico, especialmente en las regiones central y noroeste del país, por lo general llueve todo el año debido al efecto de la actividad frontal. En la Vertiente Pacífica se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy baja durante la estación seca.

De acuerdo a estudios realizados por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), otras de las causas de las lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las costas pacíficas de Colombia, donde las masas de aire caliente que ascienden por la costa pacífica desde Colombia hacia Panamá concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la Vertiente del Pacífico panameño, las cuales se extienden hasta la cuenca objeto de este estudio.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la cuenca del río Tocumen se denomina tropical de sabana, la cual presenta una precipitación anual menor de 2,500 mm, estación seca prolongada, temperatura media del mes menos caluroso, mayor de 18°C y diferencia de temperatura entre los meses más y menos cálido, menor de 5°C.

PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación de las aguas. A medida que el aire cargado de humedad proveniente del Océano Pacífico se traslada tierra adentro, las masas de aire encuentran con las montañas ubicadas en las partes altas de la cuenca ocasionando precipitaciones que alcanzan valores de hasta 3,200 mm/año.

La lluvia media anual varía entre 2,000 mm/año, en la parte baja de la cuenca y 3,200 mm/año como máximo en la parte alta de la cuenca (elevación superior a los 600 metros sobre el nivel del mar). Ver en ANEXO información de precipitación pluvial para los años 1992 – 2010.

TEMPERATURA

La temperatura en las zonas tropicales y por ende en el área de estudio se caracteriza por su baja variabilidad a lo largo del año (menos del 2%), aunque la variación diurna es mayor. La variación espacial de la temperatura depende de la elevación. En el Anexo se presentan los registros de temperatura de la estación Tocumen, que está ubicada a una elevación de 14 msnm.

La temperatura promedio mensual máxima es de 26.1°C en el período seco mes de abril. La temperatura mensual mínima es 20.8°C en el mes de octubre. Por lo tanto, la variación anual de la temperatura es menor que 1.5°C. Las temperaturas mínimas y máximas tienen una variación media de 11°C en el período seco, de enero a abril y de 8°C en el período húmedo, de mayo a diciembre. La temperatura promedio mínima anual es 22.2°C y la máxima es 31.2°C.

VIENTO

Los registros disponibles de velocidad del viento para el área en estudio sugieren el predominio de los vientos alisios en la estación seca, aún cuando también se presentan los vientos Oeste Sinópticos y Oeste Ecuatoriales.

Durante la estación seca, en la región en estudio, los vientos alisios soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s a 10 m de altura y de 1.0 m/s a 2.0 m del suelo. Por otro lado, durante la estación lluviosa, la velocidad del viento disminuye; es de 1.6 m/s a 10.0 m de altura y de 0.6 m/s a 2.0 m de la superficie del suelo.

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es 78.3% y valores máximo y mínimo de 91.0% y 53.0 % respectivamente.

Los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca. El promedio de la época seca, de enero a abril, es 69%. La humedad relativa se va incrementando desde el inicio de la estación lluviosa hasta llegar a un promedio máximo de 85.7% en octubre. Una vez que la estación lluviosa está establecida, la humedad relativa experimenta poca variación con valores medios mensuales entre 81.0% y 85.7%.

Método Racional:

Para el cálculo de caudales utilizaremos el Método Racional ($AD < 250$ Ha).

$$Q = CiA / 360$$

En donde:

- Q = Caudal máximo en m^3/s
- C = Coeficiente de escorrentía
- i = Intensidad de lluvia en $mm/hora$
- A = Área de drenaje en $Ha.$

Las suposiciones incluidas en la Fórmula Racional son:

1. El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad particular de lluvia ocurre si la duración de misma es igual o mayor que el tiempo de concentración.
2. El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad específica de lluvia con duración igual o mayor que el tiempo de concentración es directamente proporcional a la intensidad de la lluvia.
3. La frecuencia de ocurrencia del escurrimiento máximo es la misma que la de la intensidad de la lluvia con la cual se calculó.
4. El escurrimiento máximo por área unitaria disminuye conforme aumenta el área de drenaje y la intensidad de la lluvia disminuye conforme aumenta su duración.
5. El coeficiente de escorrentía permanece constante para todas las tormentas en una cuenca.

Coeficiente de escorrentía:

Se denomina escorrentía a la cantidad de agua que no es absorbida por el suelo, que en cambio se escribe por la superficie. El coeficiente de escorrentía adopta un valor que depende de la naturaleza de la superficie, de los usos del suelo y las pendientes del terreno, vegetación, permeabilidad, inclinación, humedad inicial del suelo, etc. como se muestra a continuación:

Material	C
Pavimentos de hormigón o aglomerados	0.75 a 0.95
Tratamientos superficiales	0.60 a 0.80
Firmes no revestidos	0.40 a 0.60
Bosques	0.10 a 0.20
Zonas con vegetación densa	0.05 a 0.50
Zonas con vegetación media	0.10 a 0.75
Zonas sin vegetación	0.20 a 0.80
Zonas cultivadas	0.20 a 0.40
Terreno llano, permeable y boscoso	0.15
Terreno ondulado con pasto y cultivo	0.50

Según esta Tabla, para el área en estudio el valor de C varía de 0.75 a 0.95. Sin embargo, tomaremos para el estudio un valor de 0.90, que es el que el MOP recomienda para diseños pluviales en áreas urbanas (ver Manual de Requisitos para Revisión de Planos).

Intensidad de lluvia:

Las curvas IDF son las que resultan de unir los puntos representativos de la intensidad media en intervalos de diferente duración, y correspondientes todos ellos a una misma frecuencia o período de retorno (Témez, 1978). Son la representación gráfica de la relación existente entre la intensidad, la duración y la frecuencia o período de retorno de la precipitación (Benítez, 2002). Para el cálculo de la intensidad de la lluvia, utilizaremos las ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para la Vertiente del Pacífico, recomendadas por el MOP.

$$i = \frac{k}{tc + b}$$

En donde:

$$\begin{aligned} i &= \text{Intensidad de lluvia en pulg./hora} \\ t_c &= \text{Tiempo de concentración en minutos} \\ k \text{ y } b &= \text{Constantes (dependen del período de retorno)} \end{aligned}$$

Tiempo de concentración:

Se define como el tiempo que pasa desde el final de la lluvia neta hasta el final de la escorrentía directa. Representa el tiempo que tarda, en llegar al punto de control, la última gota de lluvia que cae en el extremo más alejado de la cuenca y que circula por escorrentía directa. Por lo tanto, el tiempo de concentración sería el tiempo de equilibrio o duración necesaria para que con una intensidad de escorrentía constante se alcance el caudal máximo. Existen varias fórmulas para calcular el tiempo de concentración. Utilizaremos la de Kirpich.

$$t_c = 0.0195 \left(\frac{L}{\sqrt{P}} \right)^{0.77}$$

En donde:

$$\begin{aligned} t_c &= \text{Tiempo de concentración en minutos} \\ L &= \text{Longitud de la cuenca en metros} \\ P &= \text{Pendiente de la cuenca en m/m} \end{aligned}$$

Período de retorno (Tr):

El período de retorno, generalmente se expresa en años y se define como el intervalo de tiempo promedio entre eventos que igualan o exceden una magnitud específica. Es uno de los parámetros más significativos a considerar en el momento de dimensionar una estructura hidráulica q va a ser destinada a soportar crecidas. Utilizaremos para el cálculo un período de retorno de 1:50 años (valor recomendado por el MOP para entubamientos y canalizaciones).

$$i = \frac{370}{t_c + 33} \text{ d pulg./hora}$$

CÁLCULO DEL CAUDAL (ESCORRENTÍA SUPERFICIAL) PARA LA CONDICIÓN NATURAL DEL LOTE A DESARROLLAR:

El lote correspondiente a la Finca No. 273267, cuya área es de 4.70 hectáreas, drena desde un punto próximo a los vértices 4 y 7, con una elevación de 3.63 metros hasta un punto próximo al vértice 2, con una elevación de 3.25 metros en una distancia de 264.26 metros. Por lo tanto, la pendiente es de 0.14%.

$$tc = 0.0195 \left(\frac{264.26}{\sqrt{0.0014}} \right)^{0.77} = 17.94 \text{ minutos}$$

tc= 18.00 minutos a usar

Con el tiempo de concentración obtenido, calcularemos la intensidad de la lluvia

$$i = \frac{370}{18 + 33} \times 25.40 = 184.27 \text{ mm / hora}$$

$$Q = 0.90 \times 184.27 \times 4.70 / 360 = 2.165 \text{ m}^3/\text{s}$$

Q = 2.20 m³/s a usar

CÁLCULO DEL CAUDAL (ESCORRENTÍA SUPERFICIAL) PARA LA CONDICIÓN FUTURA DEL LOTE A DESARROLLAR:

El lote correspondiente a la Finca No. 273267, cuya área es de 4.70 hectáreas, drenará desde el lindero formado por los vértices 7, 8, y 1 (desde la servidumbre vial de la calle de acceso a la arenera) hasta el lindero formado por los vértices 2 y 3. La longitud del recorrido es de 211.64 metros. Las aguas de lluvia se recogerán en el lugar antes indicado y de allí se conducirán hacia fuera del lote por un punto próximo al vértice 2 (punto más bajo del entorno a la finca), con una pendiente de 0.50%. Por lo tanto,

$$tc = 0.0195 \left(\frac{211.64}{\sqrt{0.005}} \right)^{0.77} = 9.26 \text{ minutos}$$

tc= 9.30 minutos a usar

Con el tiempo de concentración obtenido, calcularemos la intensidad de la lluvia

$$i = \frac{370}{9.30 + 33} \times 25.40 = 222.17 \text{ mm / hora}$$

$$Q = 0.90 \times 222.17 \times 4.70 / 360 = 2.61 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 2.70 \text{ m}^3/\text{s} \text{ a usar}$$

Nota:

Como puede verse del cálculo realizado, la escorrentía superficial aumentará con el desarrollo de 2.20 m³/s a 2.70 m³/s para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años.

B. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El diámetro mínimo requerido para conducir un caudal, considerando el tubo como un canal abierto, es decir, cuando el flujo posee una superficie libre, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$Dt = \left(\frac{Q \times n}{0.32 \times \sqrt{So}} \right)^{3/8}$$

En donde:

Dt = Diámetro mínimo en metros

Q = Caudal de diseño en m³/s

N = Coeficiente de Manning

So = Pendiente longitudinal del tubo en m/m

Las relaciones hidráulicas para conductos circulares, las calcularemos utilizando las siguientes ecuaciones:

$$1. \quad Q = 1/n(D/4)^{2/3} \times \sqrt{So} \times \pi/4 (D^2) \quad \underline{d} \text{ m}^3/\text{s} \quad Q(\text{tubo lleno})$$

$$2. \quad V = 1/n (D/4)^{2/3} \times \sqrt{So} \quad \underline{d} \text{ m/s} \quad V(\text{tubo lleno})$$

$$3. \quad q / Q = \left(\frac{\theta}{360} - \frac{\sin\theta}{2\pi} \right) \left(1 - \frac{180}{\pi\theta} \times \sin\theta \right)^{2/3}$$

$$4. \quad v / V = \left(1 - \frac{180}{\pi\theta} \times \sin\theta \right)^{2/3}$$

$$v = (v / V) * V \quad (3 \text{ p/s} \leq v \leq 12 \text{ p/s})$$

$$5. \quad d/D = 1/2 \left(1 - \cos \frac{\theta}{2} \right) < 0.80 \text{ (AASHTO)}$$

La velocidad (v) deberá ser mayor de 3 p/s para evitar la sedimentación excesiva (autolimpiante) y menor de 12 p/s para evitar la erosión en las descargas pluviales. La Relación Hidráulica (d/D) deberá ser menor o igual a 0.80, es decir, que las estructuras pluviales deberán ser diseñadas para trabajar a un 80% de su capacidad.

$$Q = 2.70 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S_o = 0.010 \text{ m/m}$$

$$Dt = \left(\frac{2.70 \times 0.013}{0.32 \times \sqrt{0.010}} \right)^{3/8}$$

$$Dt = 1.035 \text{ m ó } 40.74 \text{ pulg.}$$

D = 42 pulg. (1.05 m) a usar

$$Q = 1/0.013 (1.05/4)^{2/3} \times \sqrt{0.010} \times \pi/4 (1.05^2)$$

$$Q = 2.731 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$2.70 / 2.731 = \left(\frac{\theta}{360} - \frac{\sin\theta}{2\pi} \right) \left(1 - \frac{180}{\pi\theta} \times \sin\theta \right)^{2/3}$$

Resolviendo, obtenemos $\theta = 256.479^\circ$

$$V = 1/0.013 (1.05/4)^{2/3} \times \sqrt{0.010}$$

$$V = 3.154 \text{ m/s}$$

$$v = \left(1 - \frac{180}{\pi(256.479)} \times \sin(256.479) \right)^{2/3} (3.154)$$

$$v = 3.60 \text{ m/s ó } 11.81 \text{ p/s} < 12 \text{ p/s}$$

$$d/D = 1/2 \left(1 - \cos \frac{256.479}{2} \right) = 0.80 \text{ (valor que recomienda AASHTO)}$$

Nota:

Para drenar la escorrentía superficial que se produce en el área del lote de 4.70 hectáreas, utilizar una tubería de hormigón reforzado, Tabla III, con pendiente longitudinal de 1.00%. Para lo cual, el nivel de terracería mínimo a utilizar es de nivel 6.00m (similar al máximo valor utilizado en la vialidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Saneamiento de la Bahía, el cual es de 6.15m).

ANEXO

CONTENIDO DE ANEXO

1. Metodología para la clasificación de las cuencas hidrográficas / **ETESA**
2. Cuenca del río Juan Díaz / **Estudio Encibra - Jobefra**
3. Planta general de vialidad / **Diseño y Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Panamá**
4. Polígono de las fincas 273267 y 419011 con las distancias respecto al río Juan Díaz y a la Bahía / **Elaboración propia**
5. Planta indicando el alcance de la topografía en el río Juan Díaz para el estudio realizado para el Municipio de Panamá / **Elaboración propia**
6. Planta indicando la distancia desde el Corredor Sur al proyecto / **Elaboración propia**
7. Planos / **Elaboración propia**
8. Cálculo de volúmenes de relleno / **Elaboración propia**
9. Foto de la Finca 273267 / **Elaboración propia**

**ANÁLISIS DE LA AFECTACIÓN QUE CAUSARÍA AL RÍO JUAN DÍAZ EL
DESARROLLO DE LAS FINCAS 419011 y 273267, PROPIEDAD DE CORPORACIÓN
MEDCON PANAMÁ**



El análisis lo realizaremos en función del incremento de caudal que se produciría en la cuenca del río producto del desarrollo del mismo. Ver cálculos a continuación.

ESTIMACIÓN DEL CAUDAL PARA EL RÍO JUAN DÍAZ (TR = 1:50 AÑOS)

Método Regional de Crecidas Máximas:

En octubre de 1986 la empresa Lavalin International presentó en su estudio de Proyectos Hidroeléctricos de Mediana Capacidad un Anexo titulado “*Análisis Regional de Crecidas Máximas*”, en el mismo se establece una metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona). Este análisis se basó en la información de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces Instituto de Recursos Hídricos y Electrificación (IRHE) y 6 por la Comisión del Canal de Panamá (ACP).

En el año 2008 personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA realizan la actualización de este estudio gracias al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje y a la disponibilidad de información cartográfica actualizada. La ecuación general para estimar los caudales, con las actualizaciones realizadas, es la siguiente:

$$Q_{\text{prom.}} = K A^{0.59}$$

En donde:

$Q_{\text{prom.}}$ = Caudal promedio en m^3 / s

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km^2

Q máx. = Factor ($Q_{\text{prom.}}$)

Estudio Hidrológico para el desarrollo de las Fincas No. 419011 y 273267 / Corporación Medcom Panamá.

En donde:

Q máx. = Caudal máximo en m³ / s

Factor = Constante (depende del período de retorno)

Q prom. = Caudal promedio en m³ / s

La cuenca del río Juan Díaz es la No. 144, está situada al suroeste de la provincia de Panamá. Hasta su desembocadura en la Bahía de Panamá, el río Juan Díaz drena un área de 144.57 Km². Debido a su extensión, es la cuenca hidrográfica más grande que atraviesa al Distrito de Panamá en la dirección norte – sur. La misma pertenece a la región o zona 3. Por lo tanto, el valor de (K) es de 25, entonces:

$$Q \text{ prom.} = 25 A^{0.59}$$

$$Q \text{ prom.} = 25 (144.57)^{0.59} = 470.312 \text{ m}^3/\text{s}$$

El factor para el período de retorno de 1:50 años es 2.37. Por lo tanto,

$$Q \text{ máx.} = \text{Factor} (Q \text{ prom.})$$

$$Q \text{ máx.} = 2.37 (470.312 \text{ m}^3/\text{s}) = 1114.64 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 1,115.00 \text{ m}^3/\text{s} \text{ a usar}$$

F. men

ESTIMACIÓN DEL CAUDAL PARA EL LOTE A DESARROLLAR (TR = 1:50 AÑOS)

Método Racional:

Para el cálculo de caudales utilizaremos el Método Racional (AD < 250 Ha).

$$Q = CiA / 360$$

En donde:

- Q = Caudal máximo en m³/s
- C = Coeficiente de escorrentía
- i = Intensidad de lluvia en mm/hora
- A = Área de drenaje en Ha.

El lote correspondiente a la Finca No. 273267, cuya área es de 4.70 hectáreas (0.047 Km²), drenará desde el lindero formado por los vértices 7, 8, y 1 (desde la servidumbre vial de la calle de acceso a la arenera) hasta el lindero formado por los vértices 2 y 3. La longitud del recorrido es de 211.64 metros. Las aguas de lluvia se recogerán en el lugar antes indicado y de allí se conducirán hacia fuera del lote por un punto próximo al vértice 2 (punto más bajo del entorno a la finca), con una pendiente de 0.50%. Por lo tanto,

$$tc = 0.0195 \left(\frac{211.64}{\sqrt{0.005}} \right)^{0.77} = 9.26 \text{ minutos}$$

tc= 9.30 minutos a usar

Con el tiempo de concentración obtenido, calcularemos la intensidad de la lluvia

$$i = \frac{370}{9.30 + 33} \times 25.40 = 222.17 \text{ mm / hora}$$

$$Q = 0.90 \times 222.17 \times 4.70 / 360 = 2.61 \text{ m}^3/\text{s}$$

Q = 2.70 m³/s a usar

Tabla 1: Resumen del cálculo de caudales para TR = 1:50 años

Estudio Hidrológico para el desarrollo de las Fincas No. 419011 y 273267 / Corporación Medcom Panamá.

F. Mem

Cuencas	Área (Km ²)	Q (m ³ /s)
Río Juan Díaz	144.570	1,115.00
Finca 273267	0.047	2.70

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del porcentaje del área del lote a desarrollar respecto al de la cuenca del río Juan Díaz:

$$Px = 0.047 (100 / 144.57) = 0.0325 \%$$

El área del lote a desarrollar representa el 0.0325% del área de la cuenca del río Juan Díaz.

Cálculo del porcentaje del caudal del lote a desarrollar respecto al de la cuenca del río Juan Díaz:

$$Px = 2.70 (100 / 1115) = 0.2422 \%$$

El caudal del lote a desarrollar representa el 0.422% del caudal de la cuenca del río Juan Díaz para el mismo período de retorno.

Nota:

Como puede verse en la Figura 1, el lote a desarrollar está más cerca de la Bahía que del río Juan Díaz (separado por la calle de acceso que viene del Corredor Sur). Por lo tanto, la microcuenca del lote a desarrollar drena hacia la Bahía.

F. M.

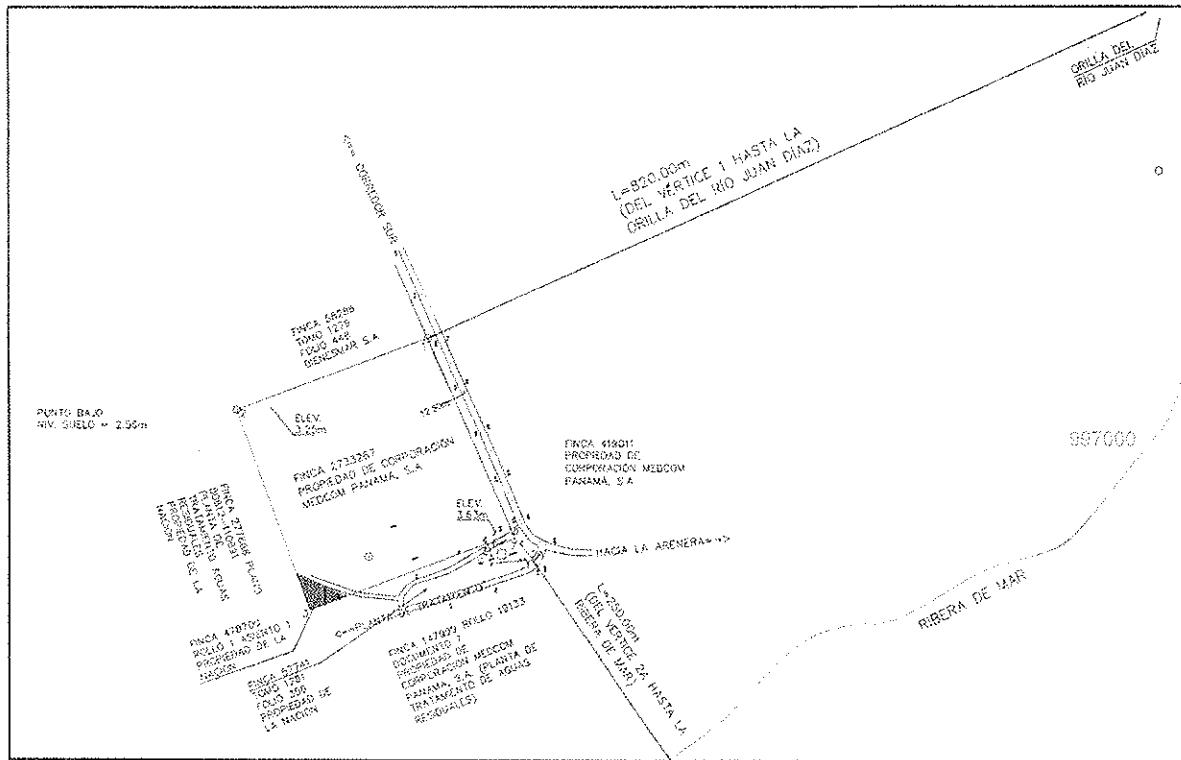


Figura 1: Distancias desde el lote a desarrollar al río Juan Díaz y a la Bahía

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS FINCAS 419011 y 273267, PROPIEDAD DE CORPORACIÓN MEDCON PANAMÁ

El lote a desarrollar tiene un área de 4.70 hectáreas. En la cual se produce una escorrentía superficial de 2.20 m³/s (en la condición actual sin el desarrollo) y 2.70 m³/s (en la condición futura con el desarrollo). En ambos casos, para una lluvia con una recurrencia de 1:50 años (Ver Estudio Hidrológico para el desarrollo de las Fincas No. 419011 y 273267 / Corporación Medcom Panamá, enero 2017).

Como puede verse, son caudales muy pequeños que nos permiten manejarlos dentro del lote a desarrollar a través de embalses temporales para impedir que los mismos lleguen al entorno.

El embalse puede ser consistir de un cajón pluvial o tuberías ribloc o de hormigón reforzado con la suficiente capacidad para almacenar el agua de los techos y de los estacionamientos hasta el tiempo pico de la lluvia. Una vez terminado el mismo, el embalse empieza a drenar el agua almacenada al entorno a través de una tubería de menor diámetro. Con este sistema, el desarrollo del lote no causará afectaciones adicionales al entorno puesto que el mismo ya está a un nivel que no es inundable. Sólo habría que subir de nivel (rellenar) para tener un mejor manejo y control de la escorrentía del propio lote.

Como se indicó en el “Estudio Hidrológico para el desarrollo de las Fincas No. 419011 y 273267 / Corporación Medcom Panamá, enero 2017”, la distancia desde el río Juan Díaz hasta el vértice 1 de la Finca 273267, es de aproximadamente 820 metros. En esta distancia, la crecida del río Juan Díaz no se propaga hasta las fincas a desarrollar y la escorrentía que se produce en las mismas, por la condición topográfica, no drena hacia dicho río.

Atentamente,

Ing. Félix Mena
Consultor

Anexo 7. Percepción Ciudadana

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Harbor, S.A.

Nombre: Pedro Gasso Cedula: 2-430-337 Tiempo de residir: 4 años

I. Características del encuestado

1. Sexo: H

2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más

3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:

4. Actividad que desempeña actualmente:

Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Traer más caminos de acceso

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Construir a pesar de lo allí

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Díaz
Nombre: Juan Ramón Cedula: _____ Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Universitaria Técnico:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular 1 Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No 1

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz, La
Nombre: Juan Perez Cedula: 1-2348381 Tiempo de residir: 4 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Se que la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo;

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratarás a personal de los siguientes

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Hans Bovis
Nombre: Plamón González Cedula: P-331-8357 Tiempo de residir: 8 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz
Nombre: Tetra Perez Cedula: RP 5512259 Tiempo de residir: 4 años

I. Características del encuestado

1. Sexo: F
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Coseverca

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular 1 Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Seguir la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Acceso a Transporte

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

contratar a personas del consejo

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Vía a Balboa
Nombre: Gloria Thelma Cedula: 40 330801 Tiempo de residir: 1 año

I. Características del encuestado

1. Sexo: F
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria Secundaria: Universitaria Técnico:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Cocinera

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular 1 Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Sequin la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Calle

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Paseo de los Baños

Nombre: Carlos Varela Cedula: 8-100-2461 Tiempo de residir: 22 años

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Celular

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular 1 Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Sequía la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: 1 negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Qual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a

la comunidad

Más acceso a Transporte

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

que le de trabajo a los de la comuna

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Hato Bonito
Nombre: José Gómez Cedula: 9-189-683 Tiempo de residir: 10 años

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Dueno de tienda

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular _____ Mala /

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Segura la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Llano Bonito
Nombre: Ruben Rivera Cedula: 8-789-1025 Tiempo de residir: 4 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Policia

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular / Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Seguir la calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Onde se termina la carretera

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

*que comprenda a personas
de la comunidad*

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz
Nombre: Jesús Sotomayor Cedula: 8-815-1838 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Policia

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular / Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Seguridad calle

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Sigue en la cancha

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/12/23 Dirección: Bebeca Lote 12av Bulev
Nombre: Worungo A. Aguiar Cedula: 4-38-328 Tiempo de residir: 20 años

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico: Universitaria
4. Actividad que desempeña actualmente:
Celador

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular / Mala _____

Porque:

6. Cuales son lo problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Hacienda
Nombre: Mies Blanca Cedula: _____ Tiempo de residir: 1 año

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria: _____
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrera

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: / ambos: / no sabe: /

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Permitiría la vida

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar a personal local

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz
Nombre: Edgardo Ospina Cedula: 20955-5361 Tiempo de residir: 2 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: / ambos: / no sabe: /

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 2/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz Barrio
Nombre: Oscar P. A. Cedula: _____ Tiempo de residir: 8 mes

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Trabajo

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: / ambos: / no sabe: /

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 2/2/22 Dirección: Embarcadero Hacienda
Nombre: Eric Rivera Cedula: AI-80-2032 Tiempo de residir: 1 año

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No ✓

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 21/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz
Nombre: Pablo Ruiz Cédula: PA-8124321 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Trabajo

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar local

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Hand Ball

Nombre: Norie Aguilera Cedula: _____ Tiempo de residir: 2 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: / ambos: / no sabe: /

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Traerán via

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

cambiar la loca)

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “**Embarcadero**”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 13/2/22 Dirección: Tabacalera 1000 Barrio
Nombre: Guillermo Conde Cedula: - Tiempo de residir:

Nombre: Gutierrez Concole Cedula: — Tiempo de residir:

I. Características del encuestado

James

1. Sexo:

2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más

3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria:

Secundaria Técnico

Universitaria-

4. Actividad que desempeña actualmente:

D. Bresciani

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular Mala

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Embarcadero" que se quiere desarrollar? SI No

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contractor personal de
Jardíaz

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz
Nombre: Esteban Jesus Lopez Cedula: AI. 24-8032 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? Si _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Traerá más vida

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Juan Diaz Barrio
Nombre: Edgar Patiño Cedula: 2387-487 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Diseño

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No ✓

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Tecuixco via

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Dire contrate a personal de la
comunidad

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero (La) Bonita
Nombre: Juan Lopez Cedula: _____ Tiempo de residir: 1 año

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No ✓

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Qual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Hand Board
Nombre: Valentina Leyala Cedula: PI 247283 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Diseño

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo;

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero lote 40 sector
Nombre: Jorge Raúl Cruz Cedula: _____ Tiempo de residir: 8 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Obra

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI 1 No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: 1 negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo: Desacuerdo: No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Tenemos calle

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Horario
Nombre: Jesús Martínez Cedula: 8-220-2395 Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? Si No

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Residir en calle

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar personal local.

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Hasta Bar
Nombre: Aguilar Gómez Cedula: _____ Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: M
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Dobrador

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? Si _____ No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Tercera calle

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar local

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Hato Bonito
Nombre: Aristides Perez Cedula: — Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico: Universitaria
4. Actividad que desempeña actualmente:

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena _____ Regular / Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Trasportes

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No ✓

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Tendrá más

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar personal Local.

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Hato Bonito
Nombre: Huascar Heriberto Pineda Cedula: — Tiempo de residir: 6 meses

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico: Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Obrero

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI No

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: negativos: ambos: no sabe:

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Traerían via

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar personal local

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Embarcadero", corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero, Barrio Bento
Nombre: Manuel Rojas Cedula: _____ Tiempo de residir:

I. Características del encuestado

1. Sexo: H 4 meses
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente: Diseño

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena 1 Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Embarcadero" que se quiere desarrollar? SI 1 No _____

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: _____ negativos: _____ ambos: _____ no sabe: _____

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

Pedirán vía

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Contratar personal local

Muchas gracias

**ENCUESTA DE OPINION CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II
PROYECTO "EMBARCADERO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “Embarcadero”, corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, contando con una zonificación que permite el desarrollo de este tipo de proyecto, manteniéndose dentro de la zonificación C2 Comercial de Intensidad Alta. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 23/2/22 Dirección: Embarcadero Phas Bovis
Nombre: Luis Guzman Cedula: 3-832-4372 Tiempo de residir: 1 año

I. Características del encuestado

1. Sexo: H
2. Edad: 18-29 30-49 50-69 70 o más
3. Escolaridad: Sin escolaridad: Primaria: Secundaria: Técnico:
Universitaria:
4. Actividad que desempeña actualmente:
Desempleado

II. ASPECTOS SOSIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. Como evalúa usted la condición ambiental de la comunidad:

Buena / Regular _____ Mala _____

Porque:

6. Cuales son los problemas sociales que afectan a la comunidad

Falta de Transporte

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Embarcadero” que se quiere desarrollar? SI / No /

Como se enteró:

8. Que tipo de aportes considera puede generar el proyecto:

Positivos: / negativos: / ambos: / no sabe: /

Cuales:

9. Cual es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo:

Desacuerdo:

No cuenta con opinión formada:

10. Cuales cambios o impactos considera Usted que ocasionaría el proyecto a la comunidad

11. Que sugerencias daría usted al promotor para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma

Muchas gracias

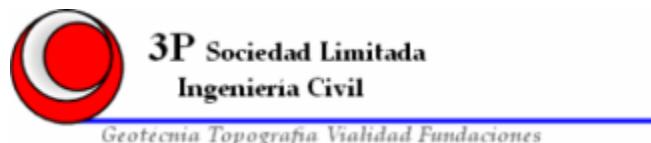
Anexo 8. Estudio de Suelos.

INDUSTRIAS CORREAGUA S.A.



ESTUDIO GEOTÉCNICO GALERA JUAN DIAZ

Informe Final



**3P Sociedad Limitada
Ingeniería Civil**

Geotecnia Topografía Vialidad Fundaciones

Ing. Eduardo Silva Santisteban A.

Lic. 82-006-021

Proyecto N° 2981

12 de noviembre de 2015

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION.....	4
	Aspectos Generales.....	4
	Limitaciones.....	4
	Estructuras Propuestas	5
2.	CARACTERÍSTICAS DEL SITIO	6
	Geología.....	6
3.	EXPLORACION EL SUELO	7
4.	RESULTADO DE LOS ENSAYOS.....	9
	Descripción de los Ensayos	9
	Ensayos en Sitio	9
	Nivel Freático.....	9
	SPT	10
5.	ENsayos DE LABORATORIO	12
	Humedad Natural	12
	Granulometría.....	13
	DENSIDAD Específica	14
	Límites de Consistencia	14
	Densidad Harvard	15
	DETERMINACIÓN DEL pH	16
	CORTE DIRECTO	17
	Resistividad Eléctrica.....	17
6.	RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PERFORACIÓN ROTATIVA.....	19
	DENSIDAD DE LA ROCA	19
	Angulo De Las Juntas.....	20
	Compresión No Confinada.....	21
	Calidad De La Roca Rqd	21
7.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	22
	Estratigrafía.....	22
	Capacidad De Soporte De La Roca.....	28
	Sismicidad.....	29
	UNIDADES GEOTÉCNICAS.....	30
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
9.	ANEXOS	32

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2981 GJD N° 1 Datos de los Sondeos.....	7
Cuadro 2981 GJD N° 2 Normas utilizadas en el estudio geotécnico	8
Cuadro 2981 GJD N° 3 Número de ensayos realizados en sitio y laboratorio	9
Cuadro 2981 GJD N° 4 Medición de los Niveles freáticos en sondeos.....	10
Cuadro 2981 GJD N° 5 Relación del tipo de suelo y el número de golpes (N)	11
Cuadro 2981 GJD N° 6 Capacidad de soporte del suelo ensayo de SPT.....	11
Cuadro 2981 GJD N° 7 Clasificación del contenido de humedad.....	12
Cuadro 2981 GJD N° 8 Contenido natural de agua de los suelos	12
Cuadro 2981 GJD N° 9 Resultados de Granulometría.....	13
Cuadro 2981 GJD N° 10 Densidad Específica	14
Cuadro 2981 GJD N° 11 Valores de plasticidad.....	14
Cuadro 2981 GJD N° 12 Valores obtenidos en los ensayos de límites	15
Cuadro 2981 GJD N° 13 Resultados de ensayos Proctor Harvard ASTM D-4609-A1	15
Cuadro 2981 GJD- N° 14 Clasificación del pH según el grado de acidez.....	16
Cuadro 2981 GJD- N° 15 Resultados de los ensayos pH, Norma AASHTO T 289-91..	16
Cuadro 2981-GJD- N° 16 Resultados de los Corte Directo, Norma ASTM 3080.....	17
Cuadro 2981 GJD N° 17 Clasificación de suelo de acuerdo a su resistividad.	18
Cuadro 2981 GJD N° 18 Resultados en los ensayos de resistividad, ASTM G57.....	18
Cuadro 2981 GJD N° 19 Densidad	19
Cuadro 2981 GJD N° 20 Densidad vs Profundidad.....	20
Cuadro 2981 GJD N° 21 Ángulos de las juntas	20
Cuadro 2981 GJD N° 22 Valores obtenidos de Compresión no confinada	21
Cuadro 2981 GJD N° 23 Clasificación de calidad de roca según el RQD	21
Cuadro 2981 GJD N° 24 Medición del Índice de Calidad de la Roca, RQD.....	22
Cuadro 2981 GJD N° 25 Estratigrafía del suelo.....	22
Cuadro 2981 GJD N° 26 Unidades Geotécnicas	30

INDICE DE FIGURAS

Figura 2981 GJD N° 1 Plano de Ubicación del Proyecto	5
Figura 2981 GJD N° 2 Mapa geológico	6
Figura 2981 GJD N° 3 Ubicación de los sondeos	7
Figura 2981 GJD N° 4 Estratigrafía de los sondeos.....	25

1. INTRODUCCION

ASPECTOS GENERALES

El presente informe contiene la metodología y los resultados obtenidos en la investigación geotécnica solicitada por INDUSTRIAS CORREAGUA, para el proyecto Estudio Geotécnico Galera Juan Díaz en un lote donde se encuentra la antena de MEDCOM, vecino a la Planta de Tratamiento de la Ciudad de Panamá.

El objetivo principal del trabajo ha sido determinar las propiedades geotécnicas: característica del suelo, Identificación y Capacidad de soporte de la roca, donde está prevista la construcción de una Galera, Corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. (Ver Figura 2981 GJD Nº1).

El contenido del reporte se ha estructurado en 7 capítulos adicionales a la introducción: Características del sitio, Exploración del suelo, Resultados de los ensayos, Estratigrafía o Unidades Geotécnicas, Sismicidad, Análisis de los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones. Así mismo, se incluye un capítulo de Anexos que contiene los cuadros, gráficos y perfiles con los resultados de los ensayos realizados y fotografías de las muestras obtenidas y operación en campo.

Como siempre planteamos en nuestros reportes, es importante señalar que los trabajos efectuados en el presente estudio, así como los análisis y conclusiones que de ellos se obtengan, están basados en el programa de campo antes mencionado. Sin embargo, como consecuencia de la naturaleza misma de este tipo de investigaciones, en las cuales las características del subsuelo obtenidas en un punto localizado del terreno, deben hacerse extensivas a áreas significativamente mayores, es siempre posible que durante la etapa de perforación o corte se encuentren algunas diferencias. En el caso poco probable de que durante la ejecución de las excavaciones se encontraran suelos distintos a las mencionadas en este informe, se recomienda notificarlo de inmediato a fin de efectuar las verificaciones y recomendaciones que sean necesarias.

LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, así como la descripción del Perfil de Suelos que se presenta, se encuentran sustentadas en la información proporcionada por el cliente acerca de las características de las estructuras previstas y en el Programa de Trabajo descrito en la sección correspondiente.

Dicho programa de trabajo es compatible con el carácter y alcances del estudio, con los reglamentos vigentes y con lo recomendado por la práctica usual de la Ingeniería de Cimentaciones, tanto en los aspectos relativos al tipo y cantidad de sondeos efectuados, como en lo relacionado con las profundidades alcanzadas, según el tipo de estructuras previstas y la ubicación y extensión del terreno involucrado.

ESTRUCTURAS PROPUESTAS

Las estructuras que se proyecta construir, de conformidad con la información proporcionada por el cliente, consisten en una con elementos estructurales de acero.

Al momento de efectuarse el presente informe no se conocen con exactitud las características de los esfuerzos que serán transmitidos a las estructuras de cimentación, para el diseño de las cuales, se recomienda emplear las cargas provenientes del análisis estructural, así como de los correspondientes y detallados metrados de cargas.

Figura 2981 GJD N° 1 Plano de Ubicación del Proyecto



Fuente: Google Earth.

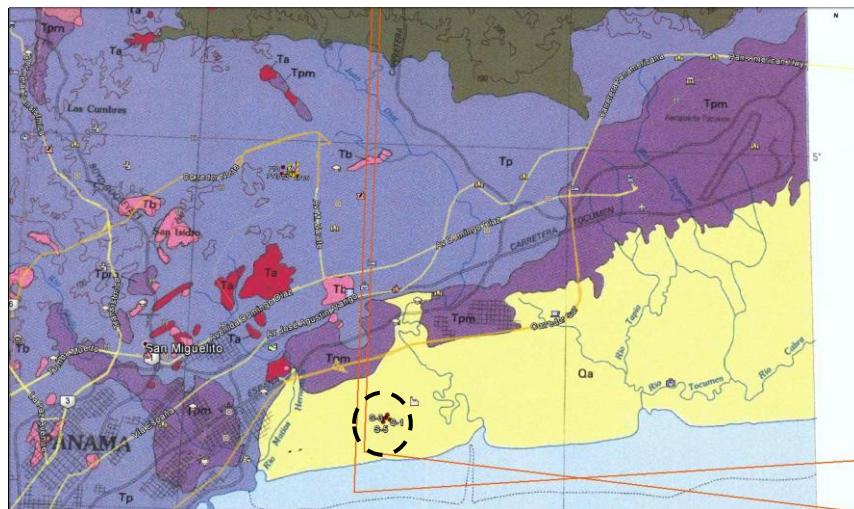
2. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

El sitio se encuentra entre el Puerto de Juan Díaz y la planta de tratamiento de la Ciudad de Panamá, la topografía en plana con canales naturales y alcantarillas de drenaje, no hay vegetación boscosa, herbazales que son mantenidos periódicamente, el acceso es por la carretera al puerto de Juan Díaz.

GEOLOGÍA

Como se observa en la Figura Nº 2981 GJD-02, el área específica en estudio aparece identificada en el "Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores", Compilado por R. H. y J.L. Stewart con la colaboración de W. P. Woodring, el sitio de estudio presenta dos zona, para la zona 1 incluye los sondeos del 1 al 4 se asocia a la Formación Las Lajas perteneciente al periodo cuaternario Holoceno del grupo Aguadulce, con el color amarillo de Símbolo **Qa**, está formada por Aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas, depósitos tipo delta; debajo de ésta asociamos otra formación Panamá fase marino, Oligoceno inferior a superior, perteneciente al periodo terciario con el color morado de símbolo **Tpm**, está formada por arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha. Para la zona 2, el sondeo 5 presenta la Formación **Qa** en la superficie y debajo de ésta encontramos otra formación Panamá Oligoceno inferior a superior, con el color azul de símbolo **Tp**, está formado por conglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerados depositados por corrientes.

Figura 2981 GJD Nº 2 Mapa geológico



Fuente: Mapa Geológico del Canal de Panamá, R. H. y J. L. Stewart con Colaboración de W. P. Woodring.

3. EXPLORACION EL SUELO

En el programa de investigación consideró la ejecución de cinco (5) sondeos a 15.00 m pero se perforó más por las condiciones encontradas, donde el sedimento es de mayor espesor a lo estimado, la profundidad mayor es 17.00 m, donde se perforó un total de 256 metros de roca, (Ver Cuadro 2981 GJD Nº 1 y Figura 2981 GJD Nº 3). Así mismo se realizaron las pruebas de laboratorio requeridas. En el anexo se incluyen los cuadros, gráficos y perfiles con los resultados de los ensayos realizados y fotografías de las muestras obtenidas en campo.

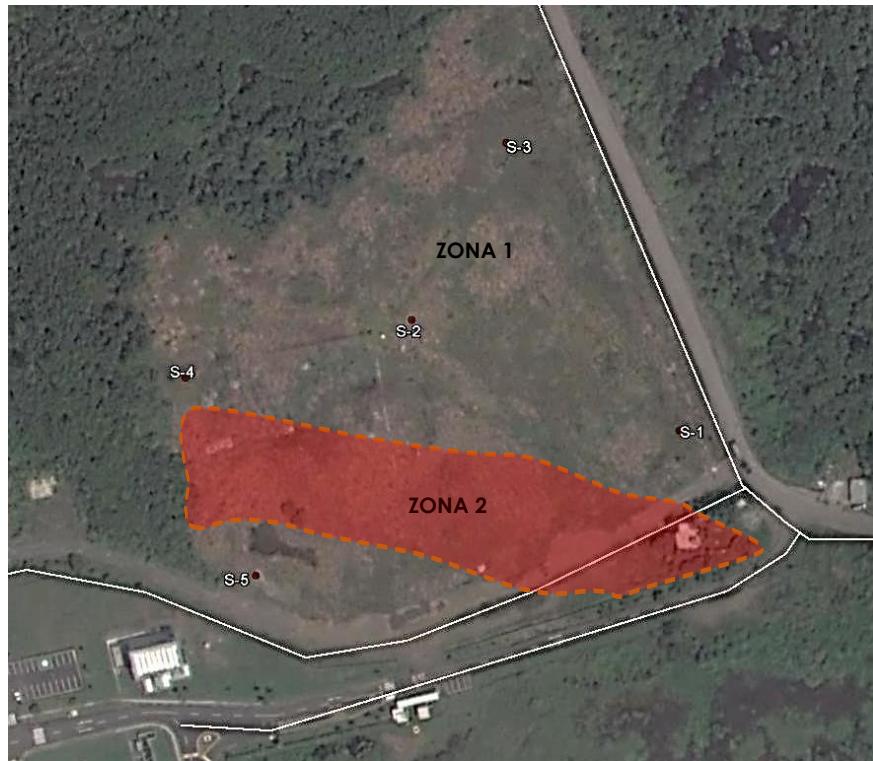
El dueño estableció la ubicación de las perforaciones en las siguientes coordenadas:

Cuadro 2981 GJD Nº 1 Datos de los Sondeos

Sondeo	Este	Norte	Prof. m
S1	671049	997163	15.50
S2	670943	997206	15.50
S3	670980	997275	17.00
S4	670854	997183	16.00
S5	670881	997105	15.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2981 GJD Nº 3 Ubicación de los sondeos



Fuente: Google Earth. Sondeos

La metodología de perforación en el estrato de suelo se extrae muestras de los ensayos de penetración normalizados (SPT), hasta el rechazo. Se continúa con el sistema de rotación con muestreador continuo del tipo wire line y doble tubo NQ, brocas de diamante, forro NW, bomba para agua de alta presión.

En la realización del estudio se utilizaron las Normas ASTM, como se indican en la lista del Cuadro 2981 GJD Nº02. La profundidad máxima explorada fue de 17.00 metros medidos desde la superficie.

Cuadro 2981 GJD Nº 2 Normas utilizadas en el estudio geotécnico

DESCRIPCIÓN	NORMA
Métodos de prueba estándar para la determinación de agua (humedad) en laboratorio. Contenido en suelos y rocas.	ASTM D 2216 - 05
Práctica estándar para la preparación de muestras de suelo en estado seco para análisis de tamaño de partícula y constantes del suelo.	ASTM D 421 – 85 (2007)
Método de prueba estándar para análisis por tamiz de agregados finos y gruesos.	ASTM C136 - 06
Práctica estándar para la descripción e identificación de suelos (Manual de Procedimiento Visual).	ASTM D2488 - 09a
Práctica estándar para la clasificación de los suelos para fines de Ingeniería (SUCS).	ASTM D2487 - 06e1
Métodos de Prueba Estándar para ensayo de penetración estándar (SPT) y de muestreo de suelos con muestreador partido.	ASTM D1586 - 08a
Métodos de prueba Estándar: Límite Plástico e índice de plasticidad. Métodos de Prueba Estándar: Límite Líquido.	ASTM D4318 – 05 BS 1377
Método para determinar la resistividad de los suelos.	ASTM G57 Y AASHTO T- 288-91
Método estándar para determinar el pH del suelo para su uso en pruebas de corrosión.	AASHTO T 289-91
Método estándar para determinar la gravedad específica, para agregados gruesos.	ASTM C 127
Método estándar para determinar la densidad de suelos finos con el equipo de Harvard miniatura.	ASTM D 4609-A1
Corte directo	ASTM D 3080
Método para pruebas de compresión no confinada en roca.	ASTM D 2938

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADO DE LOS ENSAYOS

De las pruebas de penetración estándar se obtuvieron muestras alteradas, que fueron envasadas y enviadas al laboratorio para la realización de las pruebas índices que permiten clasificar los suelos: humedad natural de los suelos, granulometría, límites de consistencia, gravedad específica, densidad, pH, resistividad y compresión simple.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Como es usual en este tipo de estudios se hicieron 316 ensayos en total, dividido en los realizados en el sitio y en laboratorio. En el Cuadro N°2981 GJD-03 se presenta la cantidad.

Cuadro 2981 GJD N° 3 Número de ensayos realizados en sitio y laboratorio

Ítem	Ensayos	Cantidad
1	SPT	39
2	Humedad natural	38
3	Granulometría	31
4	Gravedad específica	14
5	Límites	19
6	Densidad Harvard	7
7	Corte directo	2
8	pH	31
9	Resistividad Eléctrica	37
10	Densidad de la roca	72
11	Ángulos de las juntas	16
12	Compresión Simple	10
TOTAL		316

Fuente: Elaboración propia.

ENSAYOS EN SITIO

Se realizaron dos tipos de ensayos en situ:

Nivel Freático

En campo se midieron los niveles del agua en los sondeos después de terminada la perforación encontrándose que en algunos sondeos se pudo encontrar el nivel freáticos. Además, en las pruebas de penetración estándar se obtuvieron muestras alteradas, que fueron envasadas y enviadas al laboratorio para la realización de las pruebas índices que permiten clasificar los suelos y que se describen en la próxima sección.

Dentro de este método de medición, la forma más usual se realiza mediante una sonda o cinta métrica que detecta la presencia de agua y mide su profundidad

respecto de la cota de perforación. La medida se realiza con el suficiente espacio de tiempo. En el Cuadro N° 2981 GJD-04 se muestran los resultados.

Cuadro 2981 GJD N° 4 Medición de los Niveles freáticos en sondeos

Ítem	Sondeo	Terminación	Prof. m.	Medición	N. F. (m)
1	2981 S1	6/10/15	15.50	5:30 pm	0.60
2	2981 S2	14/10/15	15.50	5:30 pm	0.00
3	2981 S3	17/10/15	17.00	5:30 pm	0.00
4	2981 S4	22/10/15	16.00	5:30 pm	0.00
5	2981 S5	25/10/15	15.00	5:30 pm	0.60

Fuente: Elaboración propia.

SPT

El ensayo de penetración estándar es uno de los ensayos más difundidos y utilizados para conocer la capacidad de soporte o resistencia del suelo.

La prueba consiste en penetrar un muestreador hueco de 18 pulgadas en tramos de 6 pulgadas mediante un martillo de 140 lbs desde una altura de 30 pulgadas, la suma de golpes utilizados para penetrar las 12 pulgadas últimas reciben el nombre de "N", número de golpes.

En los estudios realizados a través de los años por distintas instituciones se ha logrado determinar los ajustes o correcciones necesarias al valor de N.

$$N_{corr} = N_c \times n_1 \times n_2 \times n_3 \times n_4 \text{ donde:}$$

N_c = Corrección por confinamiento

$$N_c = 0.77 \log (20/\rho) \leq 2.0 \text{ (ecuación recomendada por R. Peck)}$$

Siendo ρ = esfuerzo vertical en k/cm^2 , esta expresión es válida siempre y cuando ρ sea igual o mayor a $0.25 k/cm^2$.

n_1 = Factor de corrección por energía del martillo ($0.45 \leq n_1 \leq 1.0$)

n_2 = Factor de corrección por longitud de barras ($0.75 \geq n_2 \leq 1.0$)

n_3 = Factor de corrección por revestimiento interno ($0.8 \leq n_3 \leq 1.0$)

n_4 = Factor de corrección por diámetro del sondeo ($1 \geq n_4 \leq 1.15$)

n_5 = Factor de corrección peso del cabezal ($0.90 \geq n_5 \leq 0.70$)

n_6 = Factor de corrección por frecuencia de los golpes por minuto ($0.95 \geq n_6 \leq 1.05$)

En el Cuadro 2981 GJD- N°5 se muestra la relación del tipo de suelo con el SPT. Los resultados de la prueba de penetración estándar (SPT) se muestran en el Cuadro 2981 GJD- N° 6, también se presenta la capacidad de soporte del suelo encontrada. En los perfiles se muestran los valores de N_{60} corregido, ver el anexo.

Cuadro 2981 GJD Nº 5 Relación del tipo de suelo y el número de golpes (N)

Tipo básico de suelo		Compacidad y consistencia			N
No Cohesivo Arena, Grava, Limo (ML)	Compacidad	Muy suelta			< 4
		Suelta			4 a 10
		Medianamente densa			10 a 30
		Densa			30 a 50
		Muy densa			> 50
Cohesivo Arcilla (CH), Limo (MH)	Consistencia	Muy suave			< 2
		Suave			2 a 4
		Medianamente firme			4 a 8
		Firme			8 a 15
		Muy firme			15 a 30
		Dura			> 30

Fuente: Terzaghi Karl, "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica".

Cuadro 2981 GJD Nº 6 Capacidad de soporte del suelo ensayo de SPT

Sondeo Muestra	Prof.(m)	N. golpes c/15 cm	n ₆₀	N	q _d (MPa)	Compacidad/ Consistencia	Sondeo Muestra	Prof.(m)	N. golpes c/ 15 cm	n ₆₀	N	q _d (MPa)	Compacidad / Consistencia
2981 S-1	0.60-1.20	3-3-3-4	5	6	0.06	Medianamente firme	2981 S-4	0.60-1.20	3-4-5-5	7	9	0.09	Suelta
	1.50-2.10	2-2-2-3	3	4	0.04	Suave		1.50-2.10	2-2-3-2	4	5	0.05	Suelta
	3.00-3.60	2-2-3-3	5	5	0.06	Medianamente firme		3.00-3.60	1-1-2-2	3	3	0.03	Suave
	4.50-5.10	2-3-3-4	6	6	0.07	Medianamente firme		4.50-5.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave
	6.00-6.60	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave		6.00-6.60	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave
	7.50-8.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave		7.50-8.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave
	9.00-9.60	11-20-32-50	41	50	>0.40	Densa		9.00-9.60	11-16-17-12	27	33	0.35	Densa
2981 S-2	0.60-1.20	5-9-8-9	13	17	0.16	Medianamente densa		10.50-11.10	10-17-14-50	25	31	0.33	Densa
	1.50-2.10	3-3-2-2	4	5	0.05	Suelta	2981 S-5	0.60-1.20	4-5-4-4	7	9	0.09	Suelta
	3.00-3.60	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave		1.50-2.10	4-3-3-4	5	6	0.06	Suelta
	4.50-5.10	3-6-2-2	7	8	0.10	Suelta		3.00-3.60	2-2-1-1	3	3	0.03	Suave
	6.00-6.60	2-1-1-1	2	2	0.02	Muy suelta		4.50-5.10	4-3-3-2	6	6	0.07	Medianamente firme
	7.50-8.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suelta		6.00-6.60	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave
	9.00-9.60	22-23-50	41	50	>0.40	Densa		7.50-8.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave
2981 S-3	0.60-1.20	4-6-6-8	9	12	0.12	Firme		9.00-9.60	50-0-0-0	41	50	>0.40	Dura
	1.50-2.10	2-1-1-1	2	2	0.02	Muy suave							
	3.00-3.60	2-2-2-2	4	4	0.05	Suave							
	4.50-5.10	1-1-2-2	3	3	0.03	Muy suelta							
	6.00-6.60	1-1-1-2	2	2	0.02	Muy suelta							
	7.50-8.10	1-1-1-1	2	2	0.02	Muy suelta							
	9.00-9.60	8-1-1-1	2	2	0.02	Muy suelta							
2981 S-4	10.50-11.10	1-3-3-3	5	6	0.06	Medianamente firme							
	12.00-12.60	27-45-50-0	39	50	>0.40	Densa							
	14.50-15.10	27-45-50-0	36	50	>0.40	Densa							

Fuente: Elaboración propia.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Además, en las pruebas de penetración estándar se obtuvieron muestras alteradas, que fueron envasadas y enviadas al laboratorio para la realización de las pruebas índices que permiten clasificar los suelos y que se describen en la próxima sección.

HUMEDAD NATURAL

Los resultados de las humedades encontradas se agruparon según criterio de U.S. Army Corps of Engineers, cuadro 2981 GJD Nº7, usado en los perfiles.

Cuadro 2981 GJD Nº 7 Clasificación del contenido de humedad

Condición	H. N. (%)	Observaciones
Seca	0-10	Ausencia de humedad en especial para suelos finos bajo la H_{opt} .
Húmeda	10-30	En suelos finos, observable para humedades cercanas a la H_{opt} , en suelos gruesos agua no observable.
Muy Húmeda	30-70	En suelos finos, humedad observable para $H > H_{opt}$, en suelos gruesos, agua visible.
Saturada	>70	Flujo de agua bajo el nivel freático.

Fuente: US Army Corps of Engineers.

El resultado en el Cuadro 2981 GJD Nº8, muy húmedas, saturadas y húmedas.

Cuadro 2981 GJD Nº 8 Contenido natural de agua de los suelos

Sondeo	Prof.(m)	H N, %	Clasificación	Sondeo	Prof.(m)	H N, %	Clasificación
2981 S-1	0.60 – 1.20	47.56	Muy Húmeda	2981 S-3	7.50 – 8.10	73.53	Saturada
	1.50 – 2.10	80.47	Saturada		9.00 – 9.60	60.66	Muy Húmeda
	3.00 – 3.60	67.39	Muy Húmeda		10.50 – 11.10	53.69	Muy Húmeda
	4.50 – 5.10	87.08	Saturada		12.00 – 12.60	30.07	Muy Húmeda
	6.00 – 6.60	78.86	Saturada		14.50 – 15.10	32.62	Muy Húmeda
	7.50 – 8.10	63.13	Muy Húmeda		0.60-1.20	53.51	Muy Húmeda
	9.00 – 9.60	23.89	Húmeda		1.50-2.10	42.17	Muy Húmeda
2981 S-2	0.60 – 1.20	14.34	Húmeda	2981 S-4	3.00-3.60	63.06	Muy Húmeda
	1.50 – 2.10	59.81	Muy Húmeda		4.50-5.10	78.92	Saturada
	3.00 – 3.60	68.20	Muy Húmeda		6.00-6.60	48.35	Muy Húmeda
	4.50 – 5.10	21.90	Húmeda		7.50-8.10	58.46	Muy Húmeda
	6.00 – 6.60	51.83	Muy Húmeda		9.00-9.60	33.97	Muy Húmeda
	7.50 – 8.10	61.70	Muy Húmeda		10.50-11.10	35.96	Muy Húmeda
	9.00 – 9.60	29.61	Húmeda		0.60-1.20	22.27	Húmeda
2981 S-3	0.60 – 1.20	34.84	Muy Húmeda	2981 S-5	1.50-2.10	31.05	Muy Húmeda
	1.50 – 2.10	82.90	Saturada		3.00-3.60	66.33	Muy Húmeda
	3.00 – 3.60	69.25	Muy Húmeda		4.50-5.10	60.18	Muy Húmeda
	4.50 – 5.10	74.81	Saturada		6.00-6.60	74.20	Saturada
	6.00 – 6.60	43.45	Muy Húmeda		7.50-8.10	38.18	Muy Húmeda

Fuente: Elaboración propia.

GRANULOMETRÍA

Las muestras obtenidas en campo se sometieron a ensayos de granulometría con la finalidad de conocer los tamaños de partículas presentes en el suelo. En el cuadro 2981 GJD Nº 9, se observan los resultados obtenidos de los ensayos.

Cuadro 2981 GJD Nº 9 Resultados de Granulometría.

Sondeo Nº	Profundidad (m)	Grava (%)	Arena (%)	Finos (%)
2981 S-1	0.60-1.20	13.39	24.19	62.42
	1.50-2.10	1.51	25.63	72.86
	3.00-5.10	0.53	35.51	63.96
	6.00-6.60	0.00	8.82	91.18
	7.50-8.10	13.56	33.15	53.29
	9.00-9.60	34.99	37.01	28.00
	2981 S-2	55.16	30.19	14.65
2981 S-2	1.50-2.10	38.55	27.2	34.25
	3.00-3.60	2.31	23.84	73.85
	4.50-5.10	13.98	42.95	43.07
	6.00-8.10	26.11	39.77	34.12
	9.00-9.60	50.32	27.92	21.76
	2981 S-3	5.04	24.82	70.14
	1.50-3.60	0.00	4.36	95.64
2981 S-3	4.50-5.10	5.52	46.84	47.64
	6.00-6.60	20.42	35.51	44.07
	7.50-9.60	22.91	30.52	46.57
	10.50-11.10	8.95	14.08	76.97
	12.00-12.60	30.48	42.71	26.81
	14.50-15.10	45.54	33.54	20.92
	2981 S-4	29.1	30.75	40.15
2981 S-4	3.00-3.60	1.66	7.4	90.94
	4.50-5.10	3.68	30.4	65.92
	6.00-8.10	24.31	15.85	59.84
	9.00-9.60	46.82	20.71	32.47
	10.50-11.10	44.31	27.96	27.73
	2981 S-5	31.5	39.61	28.89
	1.50-2.10	22.76	45.36	31.88
2981 S-5	3.00-3.60	0.65	43.43	55.92
	4.50-5.10	16.08	32	51.92
	6.00-8.10	16.42	24.04	59.54

Fuente: Elaboración propia.

El resultado del ensayo muestra que son suelos finos, arenas y gravas mal graduadas.

DENSIDAD ESPECÍFICA

Se seleccionó muestras de suelo representativas, a las cuales se le determinó la densidad específica. En el cuadro 2981 GJD Nº 10 se observa los resultados obtenidos del ensayo.

Cuadro 2981 GJD Nº 10 Densidad Específica

Sondeo Nº	Prof.(m)	G. E.	Sondeo Nº	Prof.(m)	G. E.
2981 S-1	0.60 – 1.20	2.79	2981 S-3	0.60 – 1.20	2.77
	3.00 – 5.10	2.67		1.50 – 3.60	2.51
	6.00 – 8.10	2.70		12.00-15.10	2.58
	9.00 – 9.60	2.59		0.60-1.20	2.29
2981 S-2	1.50 – 2.10	2.77	2981 S-4	6.00-8.10	2.36
	6.00 – 8.10	2.77		0.60-2.10	2.61
				1.50-2.10	2.67
				6.00-8.10	2.68

Fuente: Elaboración propia.

La densidad específica muestra valores entre 2.29 a 2.79, la mayoría se encuentra entre 2.50 y 2.80.

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Los materiales obtenidos se agruparon según sus características físicas y clasificación de suelo. Como se observa en el Cuadro 2981-GJD Nº 11 se clasificó por su índice de plasticidad.

Cuadro 2981 GJD Nº 11 Valores de plasticidad

Índice Plástico	Plasticidad
0-3	No plástico
4-15	Baja
16-30	Media
>30	Alta

Fuente: Sowers & Sowers, 1972.

En el cuadro 2981-GJD Nº12 se ven los resultados de los ensayos de límites de consistencia.

Cuadro 2981 GJD Nº 12 Valores obtenidos en los ensayos de límites

Sondeo Nº	Prof. (m)	LI	LP	IP	Clasificación
2981 S-1	0.60 – 1.20	55.07	32.81	22.26	Plasticidad media
	3.00-5.10	54.26	34.65	19.61	Plasticidad media
	6.00-8.10	45.80	27.11	18.69	Plasticidad media
	9.00-9.60	48.44	32.06	16.38	Plasticidad media
2981 S-2	0.60-1.20	50.59	35.79	14.80	Plasticidad baja
	1.50-2.10	49.35	28.47	20.88	Plasticidad media
	6.00-8.10	49.35	28.47	20.88	Plasticidad media
	9.00-9.60	50.59	35.79	14.8	Plasticidad baja
2981 S-3	0.60-1.20	65.74	36.96	28.78	Plasticidad media
	1.50-3.60	86.33	43.74	42.59	Plasticidad alta
	4.50-6.60	53.18	30.52	22.66	Plasticidad media
	7.50-9.60	43.64	31.06	12.58	Plasticidad baja
2981 S-4	12.00-15.10	57.76	37.53	20.23	Plasticidad media
	0.60-2.10	58.52	31.33	27.19	Plasticidad media
	6.00-8.10	45.9	28.57	17.33	Plasticidad media
	10.50-11.10	68.44	38.98	29.46	Plasticidad media
2981 S-5	0.60-1.20	39.76	24.76	15	Plasticidad baja
	1.50-2.10	38.06	23.14	14.92	Plasticidad baja
	6.00-8.10	48.87	25.33	23.54	Plasticidad media

Fuente: Elaboración propia.

La plasticidad en los suelos es media con algunas altas y bajas.

DENSIDAD HARVARD

Los suelos fueron analizados para obtener la densidad máxima y la humedad óptima mediante las normas ASTM D-4609-A1, AASHTO T99.

Cuadro 2981 GJD Nº 13 Resultados de ensayos Proctor Harvard ASTM D-4609-A1

Sondeo	Prof. (m)	D. Max. (Kg/m³)	H. O. (%)
2981 S-1	0.60 – 1.20	1406.50	30.00
	3.00 – 5.10	1462.00	24.50
2981 S-3	0.60 – 1.20	1484.00	24.25
	1.50 – 3.60	1341.00	29.78
	12.00 – 15.10	1385.00	31.00
2981 S-4	0.60 – 2.10	1422.50	25.70
2981 S-5	1.50 – 2.10	1545.00	21.00

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró un rango de densidades entre 1341.00 a 1545.00 con humedades óptimas entre 21.00 y 31.00 %.

DETERMINACIÓN DEL PH

Los suelos pueden tener una amplia gama de acidez (ver cuadro N ° 2981 GJD-14). Pueden llegar a extremos desde 2.5 a 10.2. En los suelos, frecuentemente el pH está entre 4 y 9.

Los niveles de pH de 5 ó menos puede conducir a velocidad extrema de corrosión y picaduras prematuras de objetos metálicos, un pH neutro de 7 es el más deseable para minimizar daños.

El nivel de pH intrínseca de un suelo también puede verse afectado por la lluvia.

El contenido de humedad es uno de los factores más importante en la corrosividad del suelo que cualquier otra variable.

La corrosión no se producirá si el suelo está completamente seco. La evidencia experimental dicta que un mayor contenido de humedad aumenta su potencial corrosivo.

Cuadro 2981 GJD- N° 14 Clasificación del pH según el grado de acidez

Muy ácido	pH < 5,5	Básico o ligeramente alcalino	7,6 > pH > 8,5
Ácido	5,6 < pH < 6,5	Muy alcalino	pH > 8,6
Neutro	6,6 > pH < 7,5		

Fuente: Elaboración propia.

La norma utilizada es la del AASHTO T 289-91, los resultados en el cuadro N° 2981 GJD-15.

Cuadro 2981 GJD- N° 15 Resultados de los ensayos pH, Norma AASHTO T 289-91

Sondeo / Muestra	Profundidad (m)	pH	Temp. °C	Clasificación
2981 S-1	0.60 – 1.20	7.93	25.50	Básico
	1.50 – 2.10	7.57	25.70	Neutro
	3.00 – 5.10	8.00	25.40	Básico
	6.00 – 8.10	6.94	25.50	Neutro
	9.00 – 9.60	7.96	24.90	Básico
2981 S-2	0.60 – 1.20	8.37	25.60	Básico
	1.50 – 2.10	8.56	25.30	Básico
	3.00 – 3.60	7.45	24.80	Neutro
	4.50 – 5.10	7.90	25.10	Básico
	6.00 – 8.10	7.87	25.90	Básico
2981 S-3	0.60 -1.20	7.34	25.90	Neutro
	1.50 – 3.60	7.67	25.40	Básico
	4.50 – 5.10	8.10	25.40	Básico
	6.00 – 6.60	8.00	25.50	Básico

Sondeo / Muestra	Profundidad (m)	pH	Temp. °C	Clasificación
	7.50 – 9.60	8.16	25.40	Básico
	10.50 – 11.10	8.03	25.40	Básico
	12.00 – 12.60	8.18	25.60	Básico
	14.50 – 15.10	7.43	25.45	Neutro
2981 S-4	0.60 – 2.10	7.44	25.40	Neutro
	3.00 – 3.60	7.91	25.00	Básico
	4.50 – 5.10	8.14	25.10	Básico
	6.00 – 6.60	8.01	25.50	Básico
	9.00 – 9.60	8.59	25.10	Básico
	10.50 – 11.10	8.07	25.30	Básico
2981 S-5	0.60 – 1.20	8.11	25.50	Básico
	1.50 – 2.10	7.75	25.90	Básico
	3.00 – 3.60	8.05	24.70	Básico
	4.50 – 5.10	8.01	25.00	Básico
	6.00 – 6.60	8.00	25.40	Básico
	7.50 – 8.10	8.02	25.40	Básico

Fuente: Elaboración propia.

El pH encontrado en el suelo es básico con algunos neutros.

CORTE DIRECTO

Los ensayos de corte directo son necesarios para determinar la capacidad de soporte del suelo como lo indica el REP 2004, en el uso de la ecuación de Meyerhof.

Cuadro 2981-GJD- Nº 16 Resultados de los Corte Directo, Norma ASTM 3080

Sondeo/ Muestra	Prof. (m)	ω	ϕ°	C t/m ²	γ_d t/m ³	γ_m t/m ³	SUCS
S-2	9.00-9.60	34.0	13°	0.131	1.238	1.660	GM
S-3	1.50-3.60	45.7	7°	1.340	1.209	1.762	MH

Fuente: Elaboración propia.

El ángulo de fricción encontrado promedio es de 10°.

RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

El ensayo de resistividad eléctrica del suelo o los niveles de corrosión presentes que pueden reducir significativamente la vida útil de una estructura. A su vez los resultados de estos estudios son utilizados para los diseños de sistemas puestos a tierra y sistemas de protección catódica. La resistividad debe determinarse bajo la condición más desfavorable (estado saturado) a fin de obtener una resistividad comparable que es independiente de las variaciones estacionales. Normas ASTM G57 y AASHTO T-288-91. Ver cuadro 2981 GJD-Nº 17.

Cuadro 2981 GJD Nº 17 Clasificación de suelo de acuerdo a su resistividad.

Resistividad (Ωcm)	Corrosividad
< 700	Muy Severa
700 - 2,000	Severa
2,000 - 5,000	Moderada
5,000 - 10,000	Ligera
> 10,000	Muy Ligera

Fuente: National Bureau of Standard (NBS).

Cuadro 2981 GJD Nº 18 Resultados en los ensayos de resistividad, ASTM G57.

Sondeo	Profundidad (m)	Humedad %	pH	Resistividad ($\Omega\text{ cm}$)	Corrosividad
2981 S-1	0.60 - 1.20	47.56	7.93	496.05	Muy severa
	1.50 - 2.10	80.47	7.57	506.68	Muy severa
	3.00 - 3.60	67.39	8.00	354.51	Muy severa
	4.50 - 5.10	87.08	8.00	163.31	Muy severa
	6.00 - 6.60	78.86	6.94	119.16	Muy severa
	7.50 - 8.10	63.13	6.94	170.00	Muy severa
	9.00 - 9.60	23.89	7.96	928.14	Severa
2981 S-2	0.60 - 1.20	14.34	8.37	1748.08	Severa
	1.50 - 2.10	59.81	8.56	477.72	Muy severa
	3.00 - 3.60	68.20	7.45	131.42	Muy severa
	4.50 - 5.10	21.90	7.90	233.89	Muy severa
	6.00 - 6.60	51.83	7.87	248.96	Muy severa
	7.50 - 8.10	61.70	7.87	180.68	Muy severa
	9.00 - 9.60	29.61	7.69	568.16	Muy severa
2981 S-3	0.60 - 1.20	34.84	7.34	500.63	Muy severa
	1.50 - 2.10	82.90	7.34	191.38	Muy severa
	3.00 - 3.60	69.25	7.67	254.71	Muy severa
	4.50 - 5.10	74.81	8.10	214.59	Muy severa
	6.00 - 6.60	43.45	8.00	175.19	Muy severa
	7.50 - 8.10	73.53	8.16	137.15	Muy severa
	9.00 - 9.60	60.66	8.16	170.86	Muy severa
2981 S-4	10.50 - 11.10	53.69	8.03	208.40	Muy severa
	12.00 - 12.60	30.07	8.18	882.88	Severa
	14.50 - 15.10	32.62	7.43	1863.25	Severa
	0.60 - 1.20	53.51	7.44	1789.03	Severa
	1.50 - 2.10	42.17	7.44	596.38	Muy severa
	3.00 - 3.60	63.06	7.91	161.52	Muy severa
	4.50 - 5.10	78.92	8.14	212.19	Muy severa
2981 S-5	6.00 - 6.60	48.35	8.01	120.75	Muy severa
	7.50 - 8.10	58.46	8.01	171.51	Muy severa
	9.00 - 9.60	33.97	8.59	167.30	Muy severa
	10.50 - 11.10	35.96	8.07	694.23	Muy severa
	0.60 - 1.20	22.27	8.11	3694.43	Moderada
	1.50 - 2.10	31.05	7.75	795.56	Severa
	3.00 - 3.60	66.33	8.05	378.22	Muy severa
	4.50 - 5.10	60.18	8.01	219.49	Muy severa
	6.00 - 8.10	74.20	8.00	151.44	Muy severa

Fuente: Elaboración Propia.

Los suelos muestran una corrosividad muy severa con algunas severa y moderada.

6. RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PERFORACIÓN ROTATIVA

De las pruebas de perforación diamantina se obtuvieron muestras inalteradas, que fueron envasadas y enviadas al laboratorio para la realización de las pruebas. Se realizaron pruebas de densidad, compresión simple y calidad de la roca.

DENSIDAD DE LA ROCA

Se seleccionaron muestras de roca representativas, las cuales se le determinó la densidad. En el cuadro 2981 GJD-Nº 19 se observa los resultados obtenidos del ensayo.

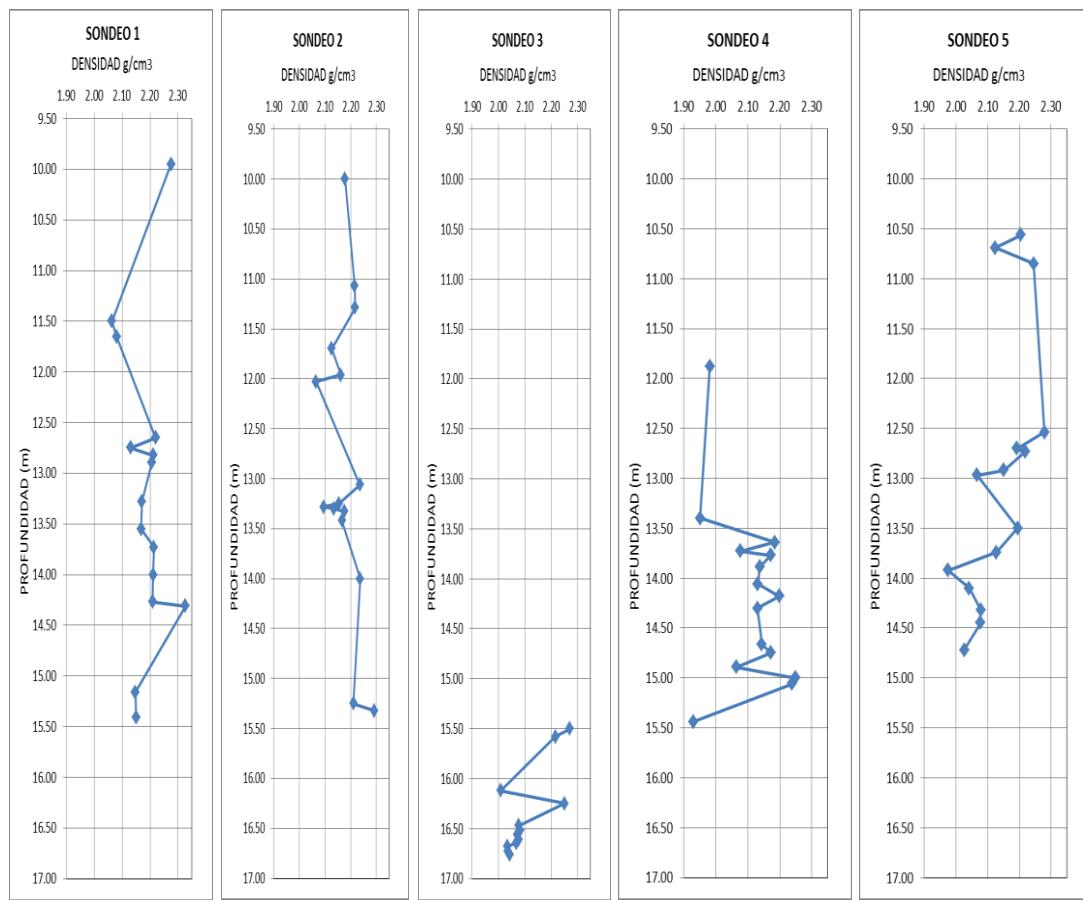
Cuadro 2981 GJD N° 19 Densidad

Sondeo N°1		Sondeo N°2		Sondeo N°3		Sondeo N°4		Sondeo N°5	
Prof. (m)	Densidad gr/cm ³								
9.95	2.28	10.00	2.18	15.5	2.27	11.88	1.98	10.56	2.21
11.50	2.06	11.07	2.22	15.58	2.22	13.40	1.95	10.69	2.12
11.65	2.08	11.29	2.22	16.12	2.01	13.64	2.18	10.85	2.25
12.65	2.22	11.70	2.13	16.25	2.11	13.73	2.08	12.54	2.28
12.75	2.13	11.96	2.16	16.47	2.08	13.77	2.17	12.70	2.19
12.82	2.21	12.03	2.07	16.52	2.08	13.89	2.14	12.73	2.22
12.89	2.21	13.06	2.24	16.56	2.07	14.06	2.13	12.92	2.15
13.28	2.17	13.25	2.15	16.61	2.08	14.18	2.20	12.97	2.07
13.55	2.17	13.28	2.09	16.64	2.07	14.30	2.13	13.50	2.19
13.73	2.21	13.30	2.13	16.68	2.03	14.66	2.14	13.74	2.13
14.00	2.21	13.33	2.18	16.73	2.04	14.75	2.17	13.92	1.98
14.27	2.21	13.42	2.17	16.76	2.04	14.89	2.06	14.10	2.04
14.31	2.33	14.00	2.24			15.00	2.25	14.32	2.08
15.16	2.15	15.25	2.21			15.06	2.24	14.45	2.08
15.41	2.15	15.32	2.29			15.44	1.93	14.72	2.03
Prom.	2.19		2.18		2.10		2.12		2.13

Fuente: Elaboración propia

Las variaciones de las densidades de acuerdo a las profundidades se observan en las siguientes gráficas. Cuadro 2981 GJD-Nº 20. Lo que muestra sedimentos en capas entre 0.30 m y 3.00 m intercalados en densidades entre 1.93 y 2.33 gr/cm³.

Cuadro 2981 GJD N° 20 Densidad vs Profundidad



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en las gráficas anteriores la densidad de las muestras de rocas sedimentaria, y volcánica está entre 2.10 y 2.19 kg/cm².

ANGULO DE LAS JUNTAS

En el cuadro siguiente se muestran la medición de los ángulos encontrados en las juntas de los núcleos, ver cuadro siguiente.

Cuadro 2981 GJD N° 21 Ángulos de las juntas

Sondeo N°	Prof. (m)	Ángulo (°)	Sondeo N°	Prof. (m)	Ángulo (°)	Sondeo N°	Prof. (m)	Ángulo (°)
2981 S-1	17.09	55	2981 S-3	16.55	40	2981 S-4	14.65	35
	19.06	60		16.65	60		15.78	35
	19.28	53		13.40	35	2981 S-5	12.95	35
2981 S-2	17.64	68		13.45	20		13.75	50
	17.76	57		13.56	60		14.44	45
				14.50	25			

Fuente: Elaboración propia.

Los ángulos están comprendidos entre 20 y 68.

COMPRESIÓN NO CONFINADA

De las perforaciones, hasta una profundidad máxima de 17.00 metros con el sistema de rotación y lavado, se extrajeron testigos de roca que fueron seleccionados para los ensayos de compresión simple. Después de terminada la perforación, se trasladó las muestras al laboratorio en Panamá para la realización de los ensayos. Los valores obtenidos, de cada una de las muestras son presentadas en el cuadro 2981 GJD-Nº 22.

Cuadro 2981 GJD Nº 22 Valores obtenidos de Compresión no confinada

Sondeos Nº	Profundidad (m)	qu kg/cm ²	Sondeos Nº	Profundidad (m)	qu kg/cm ²
2981 S-1	13.00	53.00	2981 S-2	13.10	159.00
	14.39	82.00		14.04	68.00
	14.75	42.00		15.00	107.00
	Promedio	59.00		Promedio	111.00
2981 S-4	15.61	55.00	2981 S-5	12.59	76.00
		Promedio		55.00	
				12.78	60.00
				13.85	98.00
				Promedio	78.00

Fuente: Elaboración propia. El sondeo S3, no tiene muestra adecuada para el ensayo.

Los valores están entre 55Kg/ cm² y 110 kg/cm², para el caso que nos ocupa debido al cambio al contacto entre las dos formaciones usar el valor menor qu de 55.00 kg/cm² para el macizo, la roca encontrada es débil según cuadro 5.2.6.2.1de Dureza y Resistencia de las Rocas, REP 2004, (pág. 5-5).

CALIDAD DE LA ROCA RQD

En el cuadro N°2981 GJD-23 se muestran los resultados de las mediciones para determinar la calidad de la roca el RQD para cada corrida y los promedios de cada sondeo, ver cuadros 2981 GJD Nº 23 y Nº 24.

Cuadro 2981 GJD Nº 23 Clasificación de calidad de roca según el RQD

RQD %	Calidad
<25	Muy pobre
25-50	Pobre
50-75	Regular
75-90	Buena
90-100	Excelente

Fuente: REP 2004

Cuadro 2981 GJD Nº 24 Medición del Índice de Calidad de la Roca, RQD

Sondeo	Corrida (m)	RQD
2981 S1	9.50 – 15.50	72.40
2981 S2	9.50 – 15.50	50.36
2981 S3	15.50 – 17.00	25.45
2981 S4	11.50 – 16.00	25.65
2981 S5	9.00 – 15.00	35.79
Promedio		41.93

Fuente: Elaboración propia.

Encontramos que el índice de calidad de la roca es aparentemente pobre, esto se debe a la fragilidad de la roca blanda y al uso de agua a presión durante la perforación.

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se relacionan y analizan los resultados de los ensayos.

ESTRATIGRAFÍA

Se encontraron rellenos y suelos finos (limos arenosos). En el cuadro 2981 GJD Nº 25 se pueden observar las profundidades de los estratos encontrados y su respectiva descripción.

Cuadro 2981 GJD Nº 25 Estratigrafía del suelo

Sondeo	Prof. (m)	Descripción de la muestra	SUCS
2981 S-1	0.60-1.20	Limo elástico con arena muy húmedo de color marrón amarillento moderado con oliva pálido, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia medianamente firme.	MH
	1.50-2.10	Limo elástico con arena saturado de color marrón amarillento moderado con oliva pálido, plasticidad media con pH neutro, corrosividad muy severa y consistencia suave.	MH
	3.00-5.10	Limo elástico arenoso muy húmedo de color oliva pálido, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia medianamente firme.	MH
	6.00-6.60	Limo arenoso saturado de color gris verdoso, plasticidad media con pH neutro, corrosividad muy severa y consistencia muy suave.	ML
	7.50-8.10	Limo arenoso muy húmedo de color gris verdoso oscuro, plasticidad media con pH neutro, corrosividad muy severa y consistencia muy suave.	ML
	9.00-9.60	Arena con grava húmedo de color marrón amarillento moderado, plasticidad media con pH básico, corrosividad severa y compacidad densa.	SM
	9.50-15.50	Roca sedimentaria limolita, el grado de meteorización moderadamente meteorizada, la resistencia de débil, moderadamente suave, color gris.	RH-2

2981 S-2	0.60-1.20	Grava con arena húmeda de color marrón oliva claro con marrón rojizo, plasticidad baja con pH básico, corrosividad severa y compacidad medianamente densa.	GM
	1.50-2.10	Grava con limo y arena muy húmeda de color marrón oliva claro con oliva oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad suelta.	GM
	3.00-3.60	Limo elástico con arena muy húmedo de color oliva oscuro, plasticidad media con pH neutro, corrosividad muy severa y consistencia muy suelta.	MH
	4.50-5.10	Arena limosa húmeda de color gris verdoso oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad suelta.	SM
	6.00-8.10	Arena limosa con grava muy húmeda de color gris verdoso oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad muy suelta.	SM
	9.00-9.60	Grava con arena y limo húmedo de color oliva oscuro, plasticidad baja con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad densa.	GM
	9.50-15.50	Roca sedimentaria limolita, el grado de meteorización moderadamente meteorizada, la resistencia de débil, moderadamente suave, color gris.	RH-2
2981 S-3	0.60-1.20	Limo elástico con arena muy húmeda de color marrón amarillento oscuro, plasticidad media con pH neutro, corrosividad muy severa y consistencia firme.	MH
	1.50-3.60	Limo elástico saturado de color verde amarillento oscuro, plasticidad alta con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia suave.	MH
	4.50-5.10	Arena limosa saturada de color gris oliva, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad muy suelta.	SM
	6.00-6.60	Arena limosa con grava muy húmeda de color gris oliva, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad muy suelta.	SM
	7.50-9.60	Arena limosa con grava saturada de color gris oliva, plasticidad baja con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad muy suelta.	SM
	10.50-11.10	Limo elástico muy húmedo de color gris oliva, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia medianamente firme.	MH
	12.00-12.60	Arena con grava y limo muy húmedo de color marrón oliva moderado, plasticidad media con pH básico, corrosividad severa y compacidad densa.	SM
	14.50-15.10	Grava con limo y arena muy húmeda de color verde amarillento moderado, plasticidad baja con pH neutro, corrosividad severa y compacidad densa.	GM
	15.50 – 17.00	Roca sedimentaria limolita, el grado de meteorización moderadamente meteorizada, la resistencia de débil, moderadamente suave, color gris.	RH-2

2981 S-4	0.60-2.10	Arena limosa con grava muy húmeda de color oliva pálido, plasticidad media con pH neutro, corrosividad severa y compacidad suelta.	SM
	3.00-3.60	Limo elástico muy húmedo de color oliva claro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia suave.	MH
	4.50-5.10	Limo elástico con arena saturado de color gris oliva, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia muy suave.	MH
	6.00-8.10	Limo con grava y arena muy húmeda de color oliva oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia muy suave.	ML
	9.00-9.60	Grava limosa con arena muy húmeda de color oliva oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad densa.	GM
	10.50-11.10	Grava con limo y arena muy húmeda de color marrón amarillento moderado, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y compacidad densa.	GM
	11.50 – 16.00	Roca sedimentaria limolita, el grado de meteorización moderadamente meteorizada, la resistencia de débil, moderadamente suave, color gris.	RH-2
2981 S-5	0.60-1.20	Arena arcillosa con grava húmeda de color gris pardusco, plasticidad baja con pH básico, corrosividad moderada y compacidad suelta.	SC
	1.50-2.10	Arena arcillosa muy húmeda de color oliva oscuro, plasticidad baja con pH básico, corrosividad severa y compacidad suelta.	SC
	3.00-3.60	Arcilla delgada arenosa muy húmeda de color oliva oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia suave.	CL
	4.50-5.10	Arcilla delgada arenosa con grava muy húmeda de color oliva oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia medianamente firme.	CL
	6.00-8.10	Arcilla delgada arenosa con grava muy húmeda de color gris verdoso oscuro, plasticidad media con pH básico, corrosividad muy severa y consistencia muy suave.	CL
	9.00 – 15.00	Roca piroclástica aglomerado, el grado de meteorización de muy meteorizada a moderadamente meteorizada, la resistencia de débil, moderadamente suave, color gris.	RH-2

Fuente: Propia

Contacto De Las Formación Panamá Y Panamá Fase Marina

En los estudios se encontró dos formaciones en la parte sur este, la importancia de determinar el tipo y características del contacto se debe a la fragilidad de los materiales.

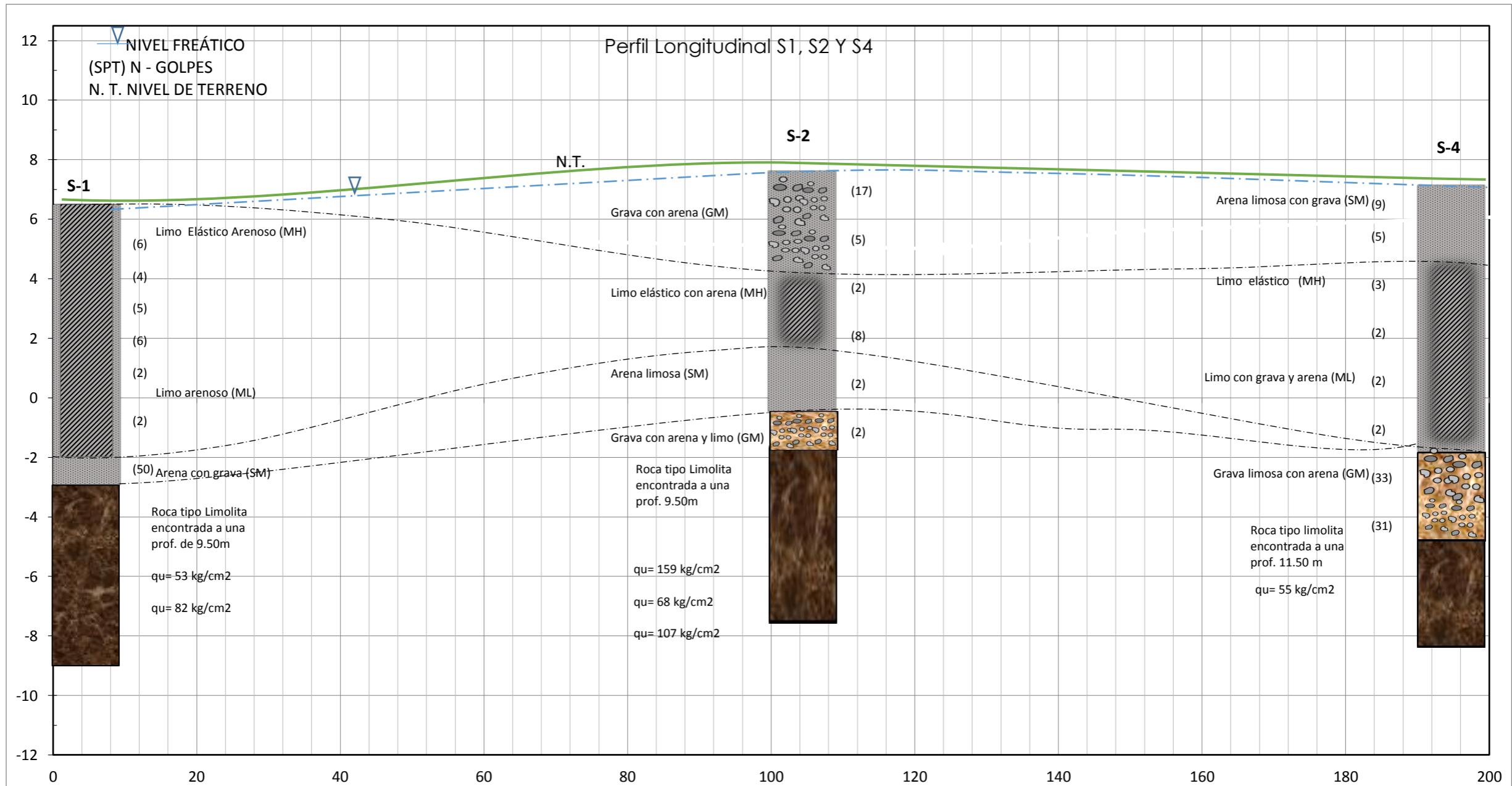
Los contactos o fallas pueden ser progresivos o abruptos. Esto indica que se podría tener que evitar o modificar la cimentación.

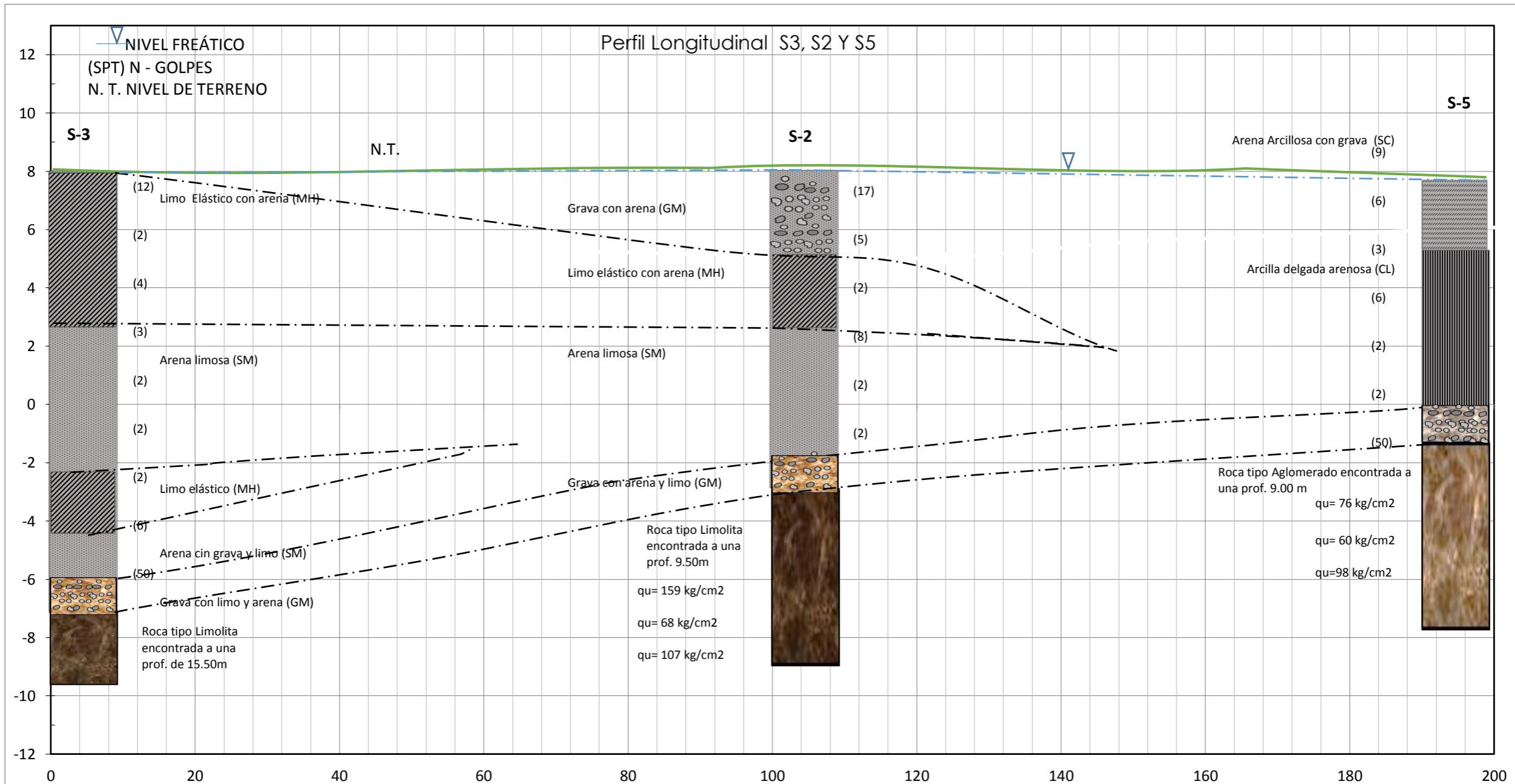
Sugerimos la realización de tres sondeos para delimitar y definir el tipo de falla dentro del lote en estudio. Los costos del estudio serán siempre menor que los de paralización y realización de un estudio posterior para modificar la cimentación.

La ubicación depende de los resultados de cada perforación.

La posibilidad de realizar prospección geofísica (refracción o resistividad) no es posible por el nivel freático.







CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA ROCA

Criterio para determinar la capacidad de la roca.

Criterio de M. J. Tomlinson: En rocas algunos autores recomiendan utilizar como carga última de diseño 1/5 de la de rotura por compresión, pero este es un número que solo tiene en cuenta la carga última.

Un criterio algo más racional, recomienda usar la expresión propuesta por Tomlinson, cuando las juntas están espaciadas o cerradas:

$$qud = 2 * Nf * qu$$

Donde:

qud = Carga última de diseño

$$Nf = \tan(45 + \phi/2)^2$$

qu = Carga de rotura por compresión

ϕ = Ángulo de fricción interna.

Por los datos encontrados 38° a 43° podemos inferir que un valor algo conservador es $\phi = 38^\circ$

Luego:

$$qud \text{ kg/cm}^2 = 2 (\tan 64) 2 * 55.00 = 2 * (2.05) 2 * 55 = 225.5 \text{ kg/cm}^2.$$

Utilizando un FS= 5, para cubrir eventuales variaciones en la calidad de la roca (grado de fracturamiento y meteorización).

La carga admisible será: $q_{adm} = 225.50 / 5 = 45.10 \text{ kg/cm}^2$.

Para el cálculo de la resistencia a la tracción hacemos las siguientes consideraciones:

Autores	M. J. Tomlinson
Ec. / FS	$q_{adm} = qud / 5 ; q_{ud} = 2 * Nf * qu / 5 \quad FS=5$
q_{adm} kg/cm ²	45.10

Fuente: propia

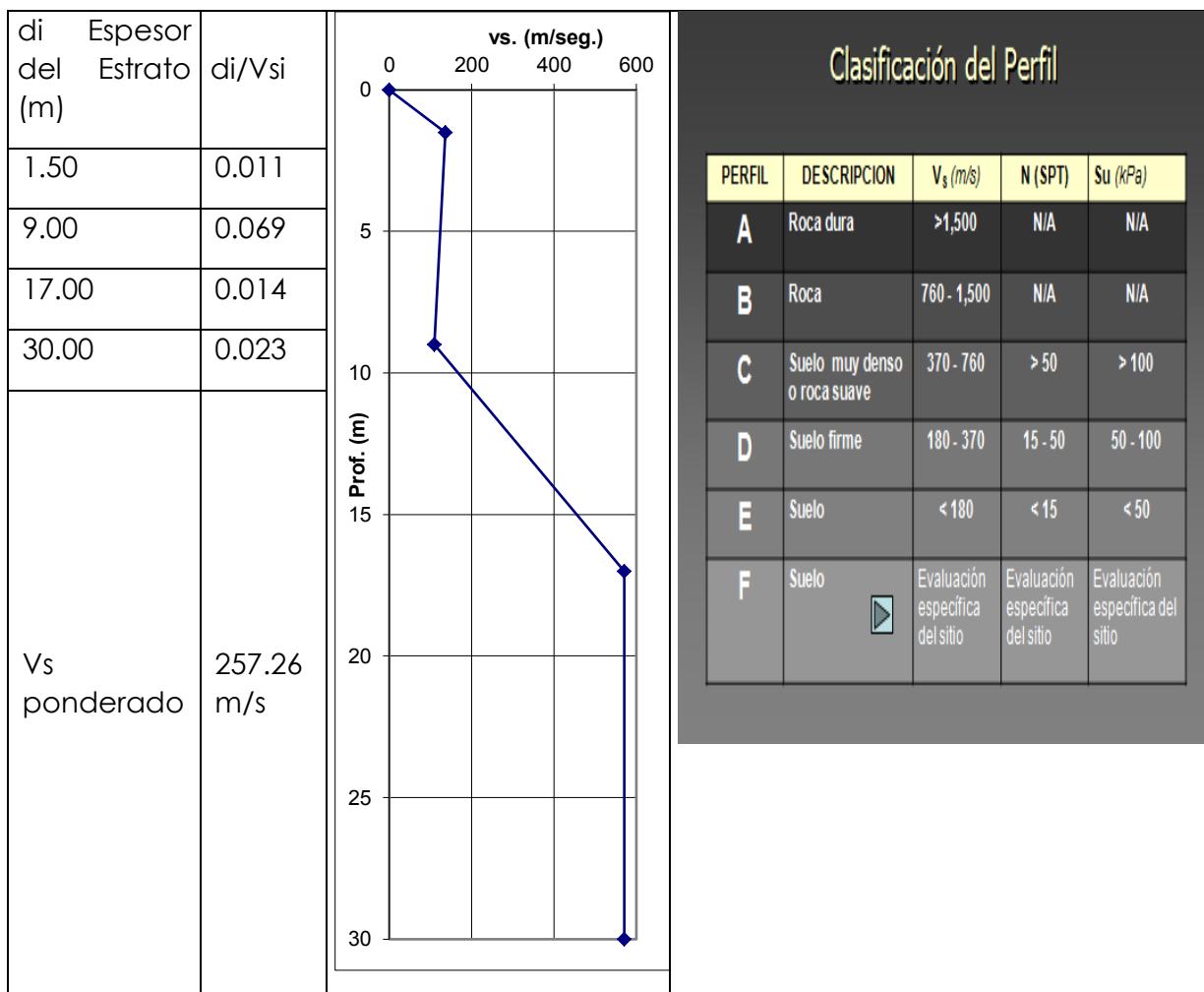
El sitio donde se cimentará la Galera, será con cimentación profunda, es decir pilotes anclados en la roca.

SISMICIDAD

De acuerdo con el REP 2004, la tabla 4.1.4.1 Coeficientes de aceleración para el área de la Ciudad de Colón es de $A_a=0.15$ y $A_v = 0.15$. Con los valores de las perforaciones, suelo y roca sedimentaria proyectando el mismo tipo de roca hasta los 30 metros, se determinó el perfil sísmico. Ver Cuadro N°2981 GJD-25.

Cuadro 2981 GJD N° 25 Tipo de Suelo

El perfil sísmico es "D"



UNIDADES GEOTÉCNICAS

En la definición de los estratos se reúnen la Clasificación del material (SUCCS), límites de consistencia, humedad, densidad, RQD, ángulo de las juntas abiertas y capacidad carga de diseño. Con esta información se construyen las unidades geotécnicas, que se resumen en el cuadro 2981 GJD Nº 26.

Cuadro 2981 GJD Nº 26 Unidades Geotécnicas

Propiedades	Suelo	Roca
Símbolo	GM, MH, ML, SM, SC Y CL	RH1
Humedad natural ω %	Muy Húmeda	
Plasticidad	Media	-
Gravedad específica G.E gr/cm ³	2.77	2.10
pH	Básico	
Densidad Kg/m ³	1435.00	
Corrosividad	Muy severa a severa	
Ángulo de las juntas abiertas °		20 y 68
RQD		pobre
qu kg/cm ²		75.75
qadm kg/cm ² , Criterio de M. J. Tomlinson		45.10
Espesor m	14.10	5.00
Coeficiente de aceleración, Av y Aa		0.15, 0.15
Clasificación del Perfil		"D"

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los estratos o capas encontradas en sitio son:

Estrato superficial del cuaternario formado por Grava, limo y arcilla y arena limosa, de grava limosa producto de la roca muy meteorizada, espesor máximo de 14.10 m, capacidad de soporte de 0.02 MPa.

Segundo estrato de roca de los tipos sedimentaria marina, y sedimentaria volcánica piroclástica, aglomerado tobásico con espesores mayores a 5 m, con capacidad de soporte admisible de 45.10 kg/cm².

Hay dos formaciones que hacen contacto en la parte sur este.

Nivel freático es superficial.

El perfil sísmico es "D".

Recomendamos definir el área de falla o contacto entre las diferentes formaciones con tres sondeos de 15m.

Un análisis de las cargas permitirá de los pilotes.

9. ANEXOS

FOTOS DE CAMPO

FOTO DE LAS MUESTRAS DE LABORATORIO

ENSAYOS

FOTOS DE CAMPO



Sondeo 1



Sondeo 5



Sondeo 3

FOTO DE LAS MUESTRAS DE LABORATORIO



S1-M1



S1-M2



S1-M3



S1-M4



S1-M5



S1-M6



S1-M7



S2-M1



S2-M2



S2-M3



S2-M4



S2-M5



S2-M6



S2-M7



S3-M1



S3-M2



S3-M3



S3-M4



S3-M5



S3-M6



S3-M7



S3-M8



S3-M9



S3-M10



S4-M1



S4-M2



S4-M3



S4-M4



S4-M5



S4-M6



S4-M7



S4-M8



S5-M1



S5-M2



S5-M3



S5-M4



S5-M5



S5-M6

IMÁGENES DE LAS PERFORACIONES EN ROCA

S1



S2



S3



S4



S5



IMÁGENES DEL ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE



S1-M1



S1-M2



S1-M3



S2-M1



S2-M2



S2-M3



S4-M1



S5-M1



S5-M2



S5-M3

Anexo 9. Documentos Legales

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

No.

65406-1

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	VATIKA,S.A. / 155614165-2-2015 DV 92	<u>Fecha del Recibo</u>	2022-5-6
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 Y PAZ Y SALVO SLIP-30515884

Día	Mes	Año	Hora
06	05	2022	10:57:14 AM

Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
Nº 201261

Fecha de Emisión:

06	05	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

05	06	2022
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

VATIKA, S.A.

Representante Legal:

EFRAIN ZANETTI AMADO

Inscrita

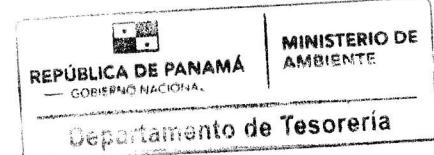
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155614165		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

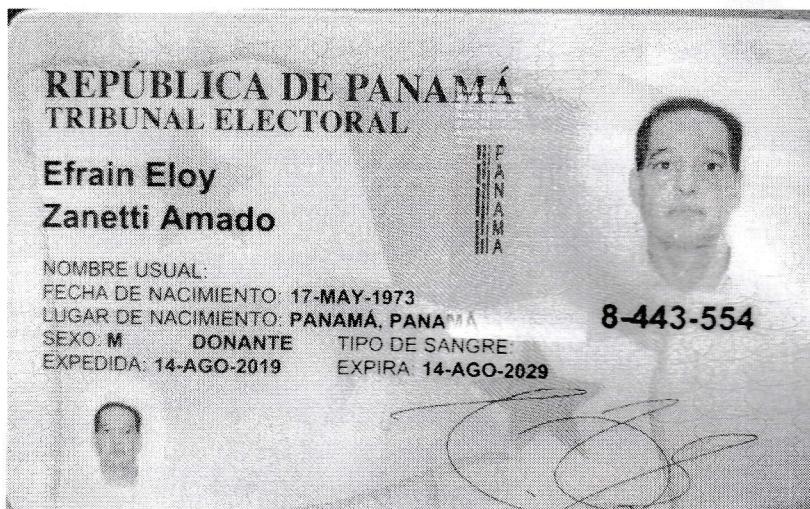
Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Angelica Ordoñez
Jefe de la Sección de Tesorería.

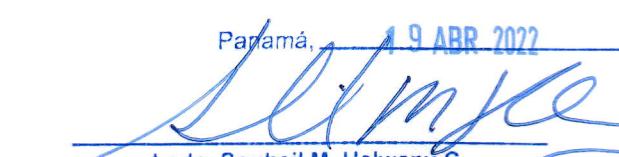




Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany C., Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Paramá, 19 ABR. 2022

Lcdo. Souhail M. Halwany C.
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá,
Primer Suplente





Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

178798/2022 (0) DE FECHA 06/05/2022

QUE LA SOCIEDAD

VATIKA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155614165 DESDE EL VIERNES, 2 DE OCTUBRE DE 2015

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: YOLANDA ELETA DE VARELA

SUSCRITOR: NICOLAS GONZALEZ-REVILLA J.

DIRECTOR / PRESIDENTE: EFRAIN ELOY ZANETTI AMADO

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: EFRAIN ELOY ZANETTI PINILLA

DIRECTOR / SECRETARIO: GUILLERMO DE SAINT MALO ELETA

DIRECTOR / TESORERO: DIANIK ELIZABETH PEREN GARCIA

AGENTE RESIDENTE: CEDEÑO ABOGADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD. DURANTE LAS AUSENCIAS TEMPORALES DE ESRE SERA REEMPLAZADO POR EL VICEPRESIDENTE EN AUSENCIA DE ESTE SERA REEMPLAZADO POR EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE ESTE ULTIMO EL TESORERO EJERCERA LA

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE MIL (1000) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL.LAS ACCIONES SOLO PODRAN SER EXPEDIDAS EN FORMA NOMINATIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 6 DE MAYO DE 2022A LAS 12:04
P. M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403488242



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 709565CC-A692-40B3-B4AE-7D39DAAD5714

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 178816/2022 (0) DE FECHA 06/05/2022.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL № 273267 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL
DE 4 ha 6683 m² 84 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 6683 m² 84 dm²
VALOR DEL TERRENO DE OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TRECE BALBOAS CON SETENTA
Y SEIS (B/.852,913.76) NÚMERO DE PLANO: 80812-121036.

MEDIDAS Y COLINDACIAS GENERALES: PARTIENDO DEL PUNTO 1 AL PUNTO 2 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 211.629MTS, CON RUMBO SUROESTE 68°16'00" Y COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 58286, TOMO 1279, FOLIO 448, PROPIEDAD DE BIENESMAR, S.A. DEL PUNTO 2 AL PUNTO 3 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 217.001MTS CON RUMBO SURESTE 21°44'00" Y COLINDA CON LA FINCA 277686, PLANO 80812-110891, DEL PUNTO 3 AL PUNTO 4 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 196.747MTS CON RUMBO NORESTE 68°16'00" Y COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 57741, TOMO 1281, FOLIO 356, PROPIEDAD DE LA NACION. DEL PUNTO 4 AL PUNTO 5 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 7.531MTS CON RUMBO SURESTE 21°44'00" Y COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 57741, TOMO 1281, FOLIO 356, PROPIEDAD DE LA NACION, DEL PUNTO 5 AL PUNTO 6 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 5,260MTS CON RUMBO NORESTE 51°31'40" Y COLINDA CON LA FINCA 147999, ROLLO 19133, DOCUMENTO 7, PROPIEDAD DE CORPORACION MEDCOM PANAMA, S.A., DEL PUNTO 6 AL PUNTO 7 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 23.635MTS CON RUMBO NORESTE 66°57'38" Y COLINDA CON LA FINCA 147999, ROLLO 19133, DOCUMENTO 7, PROPIEDAD DE CORPORACION MEDCOM PANAMA, S.A., DEL PUNTO 7 AL PUNTO 8 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 5.506MTS CON RUMBO NOROESTE 27°07'01" Y UNA CURVA DE 5.506MTS 150MTS 151MM, Y UNA AREA DE 0.092MM CUADRADOS Y COLINDA CON LA CALLE 125 ESTE. DEL PUNTO 8 AL PUNTO 1 SE MIDE UNA DISTANCIA DE 217.407MTS CON RUMBO NOROESTE 25°13'42" Y COLINDA CON LA CALLE 125 ESTE.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

VATIKA, S.A., (RUC 58819) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIRIDA POR ESCISIÓN EL 02 DE OCTUBRE DE 2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA
QUE NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 6 DE MAYO DE 2022:18 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403488254



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4EA02C11-1A15-476B-A5B3-2B5B9C4292F4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 178824/2022 (0) DE FECHA 06/05/2022.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL Nº 419011 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

OBSERVACIONES PLANO NO.80812-119212

UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 679 m² 33 dm²

SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 679 m² 33 dm²

VALOR DE DOCE MIL CUATROCIENTOS ONCE BALBOAS CON TREINTA Y SEIS (B/.12,411.36)

NÚMERO DE PLANO: 80812-119212.

MEDIDAS Y LINDEROS LINEALES: PARTIENDO DEL PUNTO UNO (1) HACIA EL PUNTO DOS (2), SE COLINDA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA NUMERO CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE (147999), INSCRITA AL CODIGO OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712), ROLLO DIECINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y TRES (19133) COMPLEMENTARIO, DOCUMENTO SIETE (7) DE LA SECCION DE PROPIEDAD,PROVINCIA DE PANAMA, PROPIEDAD DE CORPORACION MEDCON PANAMA, S.A., CON DIRECCION SUR-ESTE DE DIEZ GRADOS, TRES MINUTOS Y CINCUENTA Y SIETE SEGUNDOS (S 10°03'57" E) SE MIDE UNA DISTANCIA DE TRECE METROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMETROS (13.65M2) HASTA LLEGAR AL PUNTO DOS (2) Y DE ALLI AL PUNTO TRES (3) SE COLINDA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA NUMERO CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE (147999) INSCRITA AL CODIGO OCHO MIL SETECIENTOS DOCE (8712), ROLLO DIECINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y TRES (19133) COMPLEMENTARIO, DOCUMENTO SIETE (7) DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA, PROPIEDAD DE CORPORACION MEDCON, PANAMA, S.A., CON DIRECCION NOR-ESTE DE OCHENTA Y TRES GRADOS, CINCUENTA Y NUEVE MINUTOS Y OCHO SEGUNDOS (N 83°59'08"E) SE MIDE UNA DISTANCIA DE CUARENTA Y TRES METROS Y ONCE CENTIMETROS (43.11M2) HASTA LLEGAR AL PUNTO TRES (3). DE ALLI SE PARTE AL PUNTO CUATRO (4) Y SE COLINDA CON LA CALLE QUE CONDUCE AL CORREDOR NORTE; CON DIRECCION NOR-OESTE DE CUARENTA Y DOS GRADOS, SIETE MINUTOS Y VEINTINUEVE SEGUNDOS (N42°07'29"W) SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTIOCHO METROS Y NOVENTA Y UN CENTIMETROS (28.91M2) HASTA LLEGAR AL PUNTO CUATRO (4). DEL PUNTO CUATRO (4) HACIA EL PUNTO CINCO (5), SE COLINDA CON LA FINCA NUMERO DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE (273267) PROPIEDAD DE LA NACION; CON DIRECCION SUR-OESTE DE SESENTA Y SEIS GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS Y TREINTA Y SIETE SEGUNDOS (S66°57'37"W) SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTITRES METROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMETROS (23.64M2) Y DE ALLI SE PARTE AL PUNTO UNO (1) DE PARTIDA, COLINDANDO CON LA FINCA NUMERO DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE (273267) PROPIEDAD DE LA NACION; CON UNA DIRECCION SUR-OESTE DE CINCUENTA Y UN GRADOS, TREINTA Y UN MINUTOS Y CUARENTA SEGUNDOS (S51°31'40"W) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE CINCO METROS CON VEINTISEIS CENTIMETROS (5.26M2).-----ASI CONSTA INSCRITO AL DOCUMENTO DIGITALIZADO 2353367 EL 22 DE MARZO DE 2013.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

VATIKA, S.A. (RUC 58819) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIRIDA POR ESCISIÓN EL 02 DE OCTUBRE DE 2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .
QUE NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 20AEFF43-52A8-4530-BE16-F46D1067F01F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 6 DE MAYO DE 2022:24 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403488264



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 20AEFF43-52A8-4530-BE16-F46D1067F01F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2



W Rosario
Sánchez

**RESOLUCIÓN JPM - NO. 039-2018
(DE 1 DE JUNIO DE 2018)**

**LA ALCALDIA DE PANAMÁ COMO AUTORIDAD URBANÍSTICA LOCAL,
EN USOS DE SUS FACULTADES LEGALES.**

CONSIDERANDO

En virtud de lo establecidos en la Ley 14 de 21 de abril de 2015, el Arquitecto Orlando A. Bowen Redwood, en representación de la Corporación Medcom Panamá, S.A., cuyo representante legal es Nicolás González Revilla J., ha presentado ante la Autoridad Urbanística Local, la solicitud de ASIGNACIÓN DE CÓDIGO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), para las fincas 273267 y 419011, ambas con código de ubicación 8712, con una superficie total de 4 Has. + 7,363.17 M² ubicadas en el ingreso al sector Embarcadero, a través de la calle 117 Este, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

De acuerdo con la información presentada por el Arquitecto Orlando A. Bowen Redwood, el propósito de la solicitud de ASIGNACIÓN DE CÓDIGO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), es organizar espacialmente una vasta extensión de terreno, para establecer un nodo de galeras o galpones, oficinas y área de antenas, con las características físicas y de infraestructura necesarias, que den cabida al refuerzo del comercio de servicios dentro del área de la ciudad.

Las fincas 273267 y 419011, se localizan fuera del sitio Ramsar, sitio declarado como área protegida "El Humedal Bahía de Panamá".

El Arquitecto Orlando A. Bowen Redwood, aporta como prueba para la evaluación: Memorial, visible a foja 1 del expediente, Ficha técnica del proyecto, visible a fojas 4-10 del expediente, justificación del análisis del

entorno y justificación del proyecto visible a fojas 11-20 del expediente, planos catastrales de las fincas visible a fojas 24-25 del expediente, diseño arquitectónico del proyecto visible a fojas 28-29 del expediente, estudio de tránsito, visible a fojas 30-50 del expediente, certificación de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, visible a fojas 30 del expediente, certificaciones de la propiedad y sociedad visible a fojas 31-36 del expediente.

En ese sentido, La Junta de Planificación Municipal, con fundamento en la Ley 14 de 21 de abril de 2015, procedió a evaluar el contenido de la solicitud de ASIGNACIÓN DE CÓDIGO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), para las fincas 273267 y 419011, ambas con código de ubicación 8712, con una superficie total de 4 Has. + 7,363.17 M² ubicadas en el ingreso al sector Embarcadero, a través de la calle 117 Este, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, tal como consta en Acta N°01-2016. Con la siguiente Opinión de la Junta de Planificación Municipal:

Opinión de la Junta de Planificación Municipal

Los miembros de la JPM, analizaron los documentos y constataron que a través de la Resolución AG-0072-2009, las áreas que se solicitan para asignación C2, están fuera del sitio Ramsar, además de que dichos polígonos, formaron parte del polígono de la planta de tratamiento de la ciudad de Panamá, pero que por interés nacional las mismas fueron reubicadas a las fincas actuales. Considerando lo expuesto, los miembros de la JPM **ACEPTARON** que la solicitud presentada, pasara a la fase de consulta pública.

RESULTADO DE LA CONSULTA PÚBLICA

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26, numeral 3 de la Ley 14 de 21 de abril de 2015 el día 16 de junio de 2016, a las 6:00 de la tarde se reúne la comunidad en el salón local de la planta alta de la Iglesia del Carmen, ubicada frente al parque Heliodoro Patiño, para revisar la solicitud de ASIGNACIÓN DE

CÓDIO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), para las fincas 273267 y 419011, ambas con código de ubicación 8712, con una superficie total de 4 Has. + 7,363.17 M² ubicadas en el ingreso al sector Embarcadero, a través de la calle 117 Este, Corregimiento de Juan Díaz, para establecer un nodo de galeras o galpones, oficinas y área de antenas, con las características físicas y de infraestructura necesarias, que den cabida al refuerzo del comercio de servicios dentro del área de la ciudad.

El Arquitecto proponente comenta el alcance de la obra, la cual no tiene objeción. Hubo intervenciones de los moradores aduciendo que estas áreas deben ser protegidas, creemos que cualquier movimiento tiene que estar bien justificado y cualquier movimiento o cambio hacerlo a conciencia, luego de escuchar a los proponentes e intervenciones de la comunidad, se procedió a las votaciones, de un total de 22 participantes, 14 estuvieron de acuerdo con la asignación del C-2.

Que el miércoles 20 de julio de 2016, se reúne la Junta de Planificación Municipal para deliberar sobre la Consulta Pública de la solicitud para la ASIGNACIÓN DE CÓDIO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), para las fincas 273267 y 419011, ambas con código de ubicación 8712, con una superficie total de 4 Has. + 7,363.17 M² ubicadas en el ingreso al sector Embarcadero, a través de la calle 117 Este, Corregimiento de Juan Díaz, con la siguiente Opinión de la Junta de Planificación Municipal:

Opinión de la Junta de Planificación Municipal

Luego de escuchar el informe de la consulta pública, los miembros de la Junta opinaron lo siguiente: El lote que se solicita en asignación, es una permuta que el estado panameño le ha dado a estos inversionistas privados, en cambio por los terrenos en donde actualmente está ubicada la planta de tratamiento, sin embargo, el sitio en donde se propone esta asignación, a pesar que no está dentro del Sitio Ramsar, no deja de ser sensible por la proximidad al área de los manglares. En vista de eso, consideran

importante la fiscalización de las medidas de mitigación, que haya determinado el estudio de Impacto Ambiental. Por otro lado, deberá ceder a la comunidad en compensación por el beneficio adquirido del nuevo uso de suelo, la realización de una obra en razón de responsabilidad social, tal es esta como limpieza de las servidumbres de los canales abiertos, quebradas y ríos, ubicados en el sector de Ciudad Radial.

OBSERVACIÓN: La aprobación fue unánime; sin embargo, por ser el área vulnerable se dejará PENDIENTE hasta la presentación del Estudio de la Hidróloga de la DPU.

EN REUNIÓN DE LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL CELEBRADA EL 23 DE MAYO DE 2018, se discute nuevamente el control 071-15.

Se trata de la solicitud de las fincas 419011 y 273267, ubicadas en la vía hacia el embarcadero de Juan Díaz y que fue objeto de una permuta por parte del estado. Dada la ubicación de las fincas, se consideró pertinente que la solicitud fuese analizada por parte de la especialista en aguas de la DPU, por lo que luego de realizado la modelación hidráulica, por parte de la especialista, se le invitó a que explicará el informe y sus conclusiones. En dicho análisis, se presentaron los resultados de las simulaciones sin el proyecto y con el proyecto con un periodo de retorno de 100 años.

Cabe destacar que este caso fue a consulta pública, 14 personas votaron a favor de los 22 que asistieron.

Opinión de la Junta de Planificación Municipal

Los miembros de la JPM opinaron que el lote fue objeto de una permuta con la ciudad para colocar ahí la planta de tratamiento que beneficia a todos.

Consideraron que el proyecto debe presentar un plan de mitigación en donde se comprometa con las responsabilidades ambientales del área.

Y con estas observaciones procedieron a votar de la siguiente manera:

- Arquitecto Manuel Trute: Por la Dirección de Planificación Urbana y en representación del Alcalde: Aprobado.
- Arquitecto Carlos Alvarado en representación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá: Aprobado.
- Arquitecto Tomas Sosa, en representación de la SPIA: Aprobado.
- Arquitecto Juan Pablo Porcell, en representación de la Sociedad Civil: Aprobado.
- Arquitecto Rodrigo Candanedo, por la Sociedad Civil y en representación del voto de la comunidad: Aprobado.
- Honorable Representante Ricardo Domínguez en representación del Consejo Municipal: Aprobado.

Con seis votos a favor, fue aprobado la solicitud, con la siguiente condicionante: Al momento de la presentación del anteproyecto en la Dirección de Obras y Construcciones Municipal, deberá presentar un Plan de Acción para el Manejo de las Aguas para el Control de Inundaciones.

En mérito de lo expuesto la Autoridad Urbanística Local, en uso de sus facultades legales,

RESUELVE

PRIMERO: APROBAR LA SOLICITUD DE ASIGNACIÓN DE CÓDIGO DE ZONA C-2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL), PARA LAS FINCAS 273267 Y 419011, Ambas con código de ubicación 8712, con una superficie total de 4 Has. + 7,363.17 M² ubicadas en el sector Embarcadero, calle 117 Este, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá, las áreas que se solicitan para asignación C2, están fuera del sitio Ramsar, además de que dichos polígonos, formaron parte del polígono de la planta de tratamiento de la ciudad de Panamá, pero que por interés nacional las mismas fueron reubicadas a las fincas actuales.

SEGUNDO: Al momento de la presentación del anteproyecto en la Dirección de Obras y Construcciones Municipal, deberá presentar un Plan de Acción para el Manejo de las Aguas para el Control de Inundaciones.

TERCERO: Los estacionamientos no podrán ser diseñados, ni construidos con retroceso directo hacia la calle, los mismos deberán estar localizados dentro de la propiedad.

CUARTO: Deberá cumplir con todas las normativas y consideraciones que exprese el Municipio de Panamá, MIVIOT, ATTT, MOP, Ministerio de Ambiente, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y todas las que formen parte de la ventanilla única del Municipio de Panamá.

QUINTO: Transcurrido los dos (2) años desde la fecha de la aprobación de esta solicitud, si el interesado no ha desarrollado ningún proyecto asociado a lo pactado en la resolución, cesarán los efectos de esta sobre el sector o la zona sujeto de la solicitud y volverán a regir los usos de suelos previos al cambio de uso de suelo.

SEXTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Alcalde del Distrito Capital, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de notificación de esta Resolución.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Ley 14 de 21 de abril de 2015, Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


JOSE I. BLANDÓN FIGUEROA
ALCALDE DEL DISTRITO CAPITAL




MANUEL TRUTE
DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN URBANA

MUNICIPIO DE PANAMÁ

A las 11:00 AM de la MANANA de
hoy 20 de Junio del año 2018, se
notifica a Amo. Alvaro Bocanegra de la presente
resolución.

Firma del Notificado


Secretaria