REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO PANAMEÑO
DE DEPORTES

05 de febrero del 2024.
N° 0119– DG-DAI- 2024.

19/FEB/2024 12:00PM MIAMBIENTE

Ingeniero Domínguez:

LF/AM

Mediante esta nota, yo Luis Denis Arce, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 4-178-885, en calidad de Director General del Instituto Panameño de Deportes (Pandeportes) debidamente aprobado mediante Resolución N°25 del 4 de abril de 2023, comparezco ante su despacho a fin de entregar las respuestas a la nota **DEIA-DEEIA-AC-0188-0809-2023**, que guarda relación al proceso de evaluación del proyecto denominado en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental cat. II, del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA, SECTOR MIRAFLORES, FASE I"** del cual soy el promotor, y para tal propósito autorizo al ingeniero Roberto Caicedo Duque, con cédula de identidad personal 5-7-576 y registro de consultor Ambiental No.DEIA-IRC-040-2021, para retirar la resolución ya mencionada.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de mi más alta estima y consideración.

LUIS DENIS ARCE
Director General

Instituto Panameño de Deportes
Despacho del Director General
República de Panamá

Al Honorable Señor
DOMILUIS DOMÍGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.
Ministerio de Ambiente
Ciudad. -

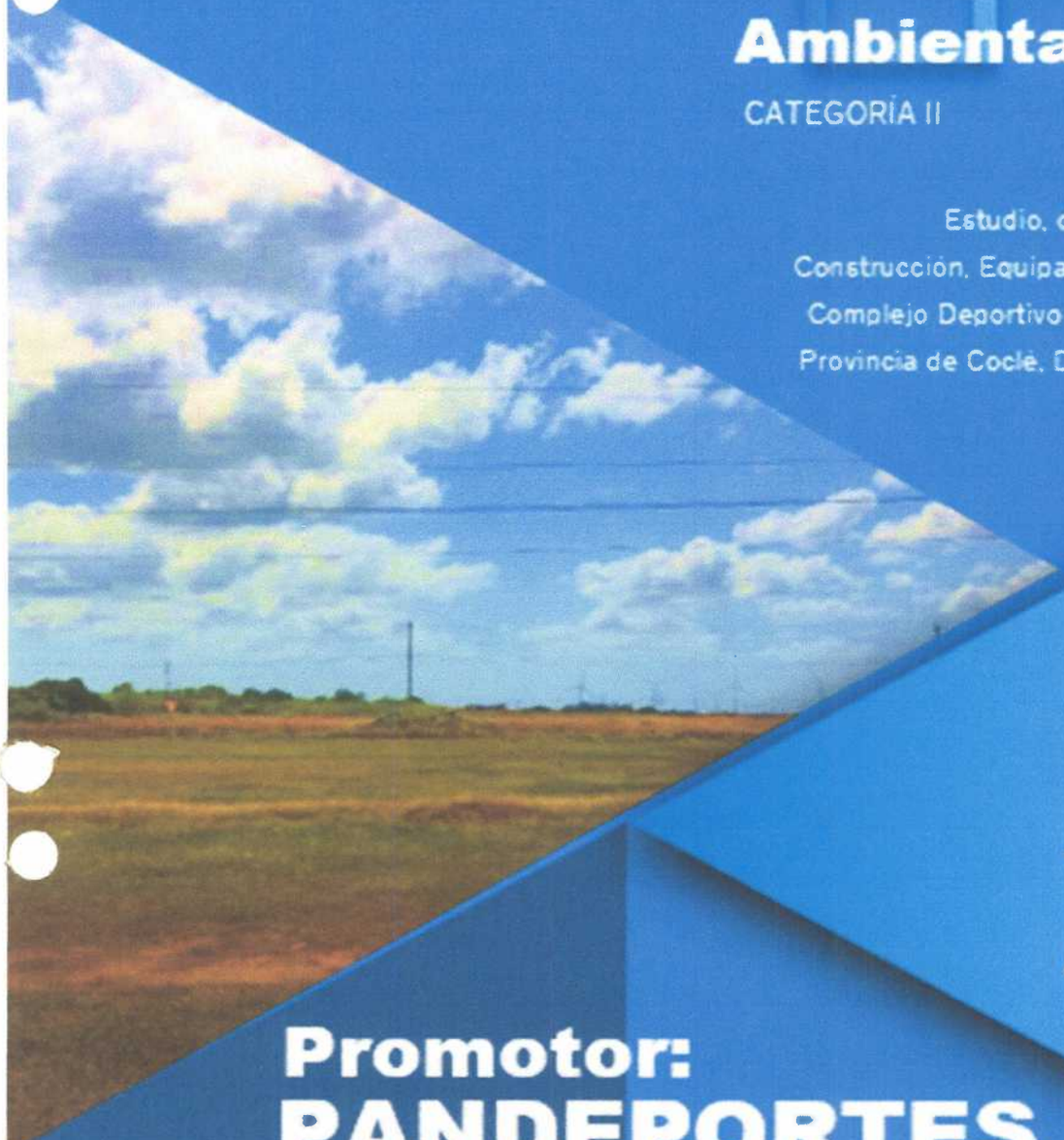
LDA/IF/xg

Estudio de Impacto Ambiental

CATEGORÍA II

Proyecto:

Estudio, diseño, Desarrollo de Planos, Construcción, Equipamiento y Financiamiento del Complejo Deportivo de Penonomé Ubicado en la Provincia de Coclé, Distrito de Penonomé, Sector Miraflores



2023

Promotor: PANDEPORTES

COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ

Elaborado por:

Ing. Roberto Caicedo – Registro: DEIA-IRC-040-2021

Por medio de la presente, damos respuesta a lo solicitado en la información aclaratoria emitida mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0188-0809-2023, relacionada el Estudio de Impacto Ambiental categoría II, del proyecto denominado **ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA, SECTOR MIRAFLORES, FASE I,** a desarrollarse en el corregimiento de Penonomé cabecera, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, por la cual indicamos la información detallada a continuación:

1. **En el punto (b) de la respuesta a la pregunta 3 de la primera información aclaratoria, se presentan las encuestas a los actores claves. Sin embargo, las misma son copias. Por lo antes señalado se le solicita, aportar las encuestas originales realizadas a los actores claves.**

   Respuesta:

   En respuesta a lo solicitado, se adjunta en la sección anexos los originales de las encuestas realizadas a los actores clave.

2. **En respuesta a la pregunta 8 y de la primera información aclaratoria, se indica que las aguas pluviales y las aguas residuales, serán conducidas hacia la quebrada Sin Nombre. Por lo antes señalado, se le solicita:**

   a. Presentar la longitud y coordenadas UTM con su respectivo DATUM del alineamiento de la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga y las aguas pluviales.

   Respuesta:

   Como ha sido señalado previamente, el sistema de depuración de aguas residuales contempla su descarga sobre un medio filtrante, a los cuales se realizaron pruebas de infiltración cuyos resultados manifiestan la capacidad de aplicar efectivamente este método de descarga sobre los suelos existente en el proyecto. No obstante, es importante indicar que, en aras de mantener la eficiencia en el sistema, el proyecto

contempla como sistema de respaldo, la descarga en la quebrada sin nombre, situada en cercanía del proyecto. Se resalta que este medio alterno de descarga será utilizado solamente en caso de mantenimientos o fallas en el sistema principal (medio filtrante), por lo que su uso es poco probable. El mecanismo de descarga se desglosa en tres tramos, siendo el primer tramo, el medio que conduce las aguas residuales tratadas, desde la PTAR, hasta el sistema de infiltración (medio filtrante), la cual mantiene una longitud de 23.6 m. Todas las aguas residuales tratadas serán descargadas por medio de sistema de infiltración en un tramo de aproximadamente 110 m dentro del predio del proyecto. Esto constará de túneles de infiltración marca GRAF que harán la labor de hacer retención instantánea del 100% agua depurada.

Para conducir las aguas ya tratadas, se requiere el uso de infraestructuras las cuales se situarán sobre la servidumbre existente en las vías internas, este medio emisor consiste en tuberías que llevará el efluente tratado desde la PTAR, hacia los túneles de conducción la cual mantiene una longitud de 95 m.

Además, se contempla la infraestructura de descarga de respaldo, la cual conduciría en caso fortuito y de ser estrictamente necesario, el efluente tratado se enviará hacia la quebrada sin nombre, existente en sectores cercanos al proyecto, por medio de una tubería la cual consta de aproximadamente 95 m de longitud y se situará sobre la servidumbre existente de las vías internas.

A continuación, se muestran las coordenadas en formato UTM WGS-84 de la planta de tratamiento:

Coordenadas de la planta de tratamiento		
Punto	**Este**	**Norte**
1	570759.7056	938536.2681
2	570772.6826	938519.6063
3	570767.7161	938516.322
4	570754.3386	938533.4644

Las coordenadas en formato UTM WGS-84 del alineamiento de las tuberías e infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales del área de la PTAR al punto de descarga se muestra a continuación:

Coordenadas del alineamiento desde la planta de tratamiento hacia túneles de infiltración		
Punto	**Este**	**Norte**
1	570756.8	938534.8
2	570743.3	938553.3

Coordenadas de alineamiento de túneles de infiltración		
ID	Este	Norte
1	570742.7	938553.2
2	570656.8	938542.7

Coordenadas del alineamiento hacia punto de descarga de respaldo		
ID	Este	Norte
1	570657	938542.6
2	570562	938530

Adjunto a la entrega de la presente aclaratoria, se incluyen también los archivos digitales georreferenciados, en formato Shapefile correspondientes a la planta de tratamiento y la líneas de conducción anteriormente descritas. A continuación, se presenta un esquema que resalta la ubicación y longitudes antes descritas.

Figura #1. Vista del alineamiento desde la planta de tratamiento hacia el medio filtrante y posteriormente hacia el punto de respaldo de descarga.

De igual forma, en el anexo, se puede observar los planos de planta general que incluyen la localización de dichas estructuras.

(Continúa pregunta 2):

En caso de que el alineamiento o punto de descarga se ubiquen fuera del polígono del proyecto deberá:

1. Presentar línea base de la zona donde pasará la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga, impactos y medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

Como ha sido señalado previamente, el sistema de descarga a utilizar será mediante túneles de infiltración, los cuales se ubican dentro de la superficie del proyecto, cuya línea base, impactos y medidas de mitigación, han sido descritos en el EsIA.

En cuanto el medio de respaldo del sistema de descarga, el proyecto contempla conducir el efluente tratado a la quebrada sin nombre localizada en los terrenos del Ministerio Público. Esta conducción se dará solamente en casos excepcionales en caso de necesitarse algún mantenimiento en el sistema principal. Este alineamiento de respaldo, posee un tramo de aproximadamente 95m, pasa sobre la servidumbre vial, de las vías internas existentes, cabe mencionar que esta zona no mantiene vegetación arbórea, dado que está conformada en su totalidad por herbáceas.

En cuanto a los posibles impactos y medidas de mitigación producidos por el soterramiento de la tubería del sistema de descarga de respaldo, se indica que el impacto es reducido dado que la excavación es menor. Conjuntamente, no se intervendrá vegetación arbórea, el recorrido del alineamiento se dará sobre herbáceas, por lo que, los impactos y medidas de mitigación a producirse por estas actividades no difieren a los ya identificados en el EsIA.

Respecto a las posibles descargas de agua residual sobre la quebrada sin nombre, indicamos que el efluente tratado suplirá los parámetros definidos por la normativa aplicable, conjuntamente las descargas de sus aguas en dicha fuente no son continuas dado a que se efectuará en situaciones puntuales y sobre cortos periodos. Por lo que, no se prevé que varíen de manera significativa la calidad de agua del cuerpo receptor.

Figura #2. Vista del alineamiento del medio de respaldo de descarga, donde se visualiza el área de influencia del proyecto y ubicación del alineamiento (zona con herbáceas).

Aclaramos de igual forma que la descarga del proyecto será en el medio filtrante descrito previamente y ubicado dentro de los predios del proyecto. Utilizándose únicamente como respaldo y en situaciones excepcionales la descarga a la quebrada sin nombre.

2. Presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.

Respuesta

En la sección de anexos se encuentra documentación de recibido por parte del Ministerio Público concerniente a la solicitud de permiso para el paso del alineamiento de descarga de respaldo.

3. En caso de que se ubique sobre servidumbre, aportar permiso de uso para la servidumbre pública, emitido por la autoridad competente para la ubicación del emisario de la PTAR.

Respuesta

Se presenta constancia de recibido, por parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) de documentación donde se solicita concepto favorable para que el proyecto pueda utilizar la servidumbre vial, para albergar la tubería del medio de descarga de respaldo.

b. Presentar análisis en donde se garantice que el cuerpo receptor tiene las condiciones necesarias para recibir las aguas tratadas de la PTAR y permita el libre flujo de estas.

Respuesta

Es importante mencionar que la alternativa del uso de la quebrada sin nombre como medio receptor del efluente tratado consiste en un medio de respaldo, como ha sido comunicado previamente, debido a que la descarga del proyecto se realizará por el medio filtrante ubicado en el predio del proyecto. Por tal razón, en caso de requerir descargar en la quebrada sin nombre, dicha descarga no será continua, se realizará de manera controlada y únicamente de verse estrictamente necesario, en caso de fallas del sistema principal (hasta que se resuelva dicha falla) y que se vea en la necesidad de desfogar el sistema. Por lo que, el depósito del efluente en la quebrada sin nombre no modificaría de manera significativa las características físicas o químicas de dicha quebrada, debido a que su uso se dará de manera altamente controlada y sólo en casos fortuitos.

c. Presentar el análisis de calidad de agua del cuerpo receptor realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.

Respuesta

En la sección de anexos se presenta prueba de calidad de agua de la quebrada sin nombre.

d. Presentar plano del polígono, donde se incluya la planta tratamiento, alineamiento de la tubería (pluviales y residuales) y la ubicación del punto de descarga, con sus respectivas coordenadas.

Respuesta

En la sección de anexos se presenta el plano y ubicación de la planta de tratamiento y pluvial, así como los respectivos alineamientos, y ubicación de los puntos de descarga.

e. Aclarar si ya se cuenta con un canal o tubería para la conducción de las aguas pluviales a la quebrada sin nombre. De no ser así; Identificar la metodología de construcción de los canales abiertos o tuberías que conducirán las aguas hacía la quebrada.

Respuesta:

El proyecto contará con un sistema de conducción de aguas pluviales a la quebrada sin nombre, como se puede observar en el Anexo del plano de planta general del sistema pluvial.

3. En la respuesta de la pregunta 9, de la primera información aclaratoria, anexo 6, se presenta plano donde se visualiza la ubicación de la planta de tratamiento dentro del área de la fase 1. Sin embargo, mediante MEMORANTO-DIAM-1526-2023, se remite verificación de las coordenadas presentadas por el promotor, donde la ubicación de la PTAR, se ubica fuera del polígono de la fase 1. Por lo que se solicita:

a. Presentar las coordenadas y superficie de la PTAR.

Respuesta:

A continuación, se presentan las coordenadas de la planta de tratamiento en formato UTM WGS-84, la cual cuenta con una superficie de 129.6 m^2:

Punto	Este	Norte
1	570759.7056	938536.2681
2	570772.6826	938519.6063
3	570767.7161	938516.322
4	570754.3386	938533.4644

Adjunto a la entrega de la presente aclaratoria, se incluyen también los archivos digitales georreferenciados, en formato Shapefile correspondientes a la ubicación de la planta de tratamiento.

En caso tal que se ubique en servidumbre o terreno privado deberá:

b. Presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad. De ser en servidumbre presentar autorización por la autoridad competente.

Respuesta:

La planta de tratamiento no se ubicará sobre servidumbre ni terreno privado, esta se sitúa sobre los predios del proyecto.

c. Presentar línea base de la zona donde se construirá la PTAR, impactos y medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

El presente punto no aplica, puesto que la PTAR no se ubica dentro de servidumbre o terreno privado.

4. En respuesta a la pregunta 10, se presenta solicitud de asignación de Uso de Suelo ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), sin embargo, dicha solicitud está incompleta. Por lo antes dicho, se le solicita:

a. Presentar la solicitud de asignación de Uso de Suelo ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (completa).

Respuesta:

El trámite con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para asignación de uso de suelo ha sido completado, por lo que en el anexo se puede encontrar la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial para el proyecto en cuestión.

b. En caso de ya tener el trámite ante el MIVIOT, aportar el Uso de Suelo.

Respuesta:

La aprobación del esquema de ordenamiento territorial para el Complejo Deportivo Penonomé ha sido asignada con asignación de uso de suelo y código de zona Rec-a (Zona Recreativa Activa) y plan vial.

5. En respuesta a la pregunta 6, de la primera información aclaratoria, el promotor aclara que "... Que el actual estudio tendrá como alcance soló la primera fase de la construcción del complejo deportivo de Penonomé, por lo que el mismo no se contemplará dentro de este estudio lo concerniente a la piscina olímpica... [...] Por tal motivo, aclaramos que el alcance del presente estudio no incluye las infraestructuras de la segunda fase, en donde se encontrará la piscina olímpica, la cual será gestionadas a través de su respectiva herramienta de gestión ambiental". Sin embargo, en la página 8 del ESIA se menciona "Fase II:

- **Campo de Béisbol Infantil reglamentario con capacidad para 1000 personas e instalaciones bajo graderías, campo con grama sintética, sistema de alumbrado del campo, entre otros.**
    - **Campo de Béisbol Mayor reglamentario con capacidad para 4000 personas e instalaciones bajo graderías., campo con grama sintética, sistema de alumbrado del campo, entre otros.**
    - **Campo de béisbol mayor reglamentario con capacidad para 4000 personas e instalaciones bajo graderías.**
    - **Centro Acuático con piscina olímpica techada, con piscina de calentamiento y facilidades de entrenamiento.**
    - **Aceras, vías de acceso y paisajismo".**

Por lo antes descrito se solicita:

a. Aclarar si el campo de béisbol infantil y mayor no se contemplarán en el alcance de este estudio ya que los mismo pertenecen a la fase 2.

Respuesta

Se aclara, por medio de la presente que el campo de béisbol infantil y mayor, no se contemplarán en el alcance de este estudio ya que los mismos pertenecen a la fase 2.

b. Presentar las coordenadas e indicar la superficie de la fase 1, que se ajuste al polígono del proyecto y en caso de contemplar alguna infraestructura de la fase 2 (béisbol infantil y mayor), presentar sus correspondientes coordenadas.

Respuesta

Cabe resaltar que dentro del alcance del actual estudio no se contemplará ninguna infraestructura correspondiente a la fase 2, por lo que a continuación se presentan las coordenadas en formato UTM WGS-84 del polígono del proyecto contemplado para su fase I, las mismas presentan una superficie de 5.302 hectáreas. :

ID	Este	Norte
1	570846.1	938580.2
2	570856	938327.8
3	570637.4	938323.9
4	570625.5	938552.6

Adjunto a la entrega de la presente aclaratoria, se incluyen también los archivos digitales georreferenciados, en formato Shapefile correspondientes al polígono del proyecto, correspondiente a la fase I.

6. En la respuesta de la pregunta 1, de la primera información aclaratoria, se menciona "...Igualmente, se señala que se dispondrán 2, 051.46 m3 como diferencia de material de corte, los cuales serán trasladados a un lugar propicio para su recepción final en los terrenos de la fase II del proyecto. Adjunto se encuentra imagen del sitio establecido para la recepción del material y coordenadas del sitio de disposición". Además, mediante MEMORANTO-DIAM-1526-2023, se remite verificación de las coordenadas presentadas por el promotor, donde la ubicación de la disposición de material, se ubica en el polígono de la fase 2. Sin embargo, el promotor aclaro en la respuesta de la pregunta 6, señala "Por este medio, se aclara que el actual estudio tendrá como alcance sólo la primera fase de la construcción del Complejo Deportivo de Penonomé [...] Por tal motivo, aclaramos que el alcance del presente estudio no incluye las infraestructuras de la segunda fase, en donde se encontrará la piscina olímpica, la cual será gestionadas a través de su respectiva herramienta de gestión ambiental". Por lo que se solicita:

a. Indicar donde dispondrán del material final si se aclaró que la fase II no forma parte de este proyecto y el polígono presentado se ubica en la fase II.

Respuesta:

El proyecto que involucra el presente estudio de impacto ambiental sólo contempla las obras concernientes a la construcción de las infraestructuras y edificaciones correspondientes a la primera fase del proyecto, cuyo alcance de obras han sido aclarados en preguntas previas. Sin embargo, el desarrollo de la primera fase genera un material residual de movimiento de tierra, lo que hace necesario que dicho material de disponga en otro sitio. Con el objetivo de disminuir la movilización de camiones, el promotor considera disponer el volumen excedente de las actividades de movimiento de tierra en un polígono ubicado en los predios de propiedad del promotor, lugar donde se llevará a cabo la fase II del proyecto, colindante con el polígono de la fase I.

Se utilizará una superficie aproximada de 4,000 m^2 ubicada dentro del polígono de la fase II como sitio de disposición del material excedente de las actividades

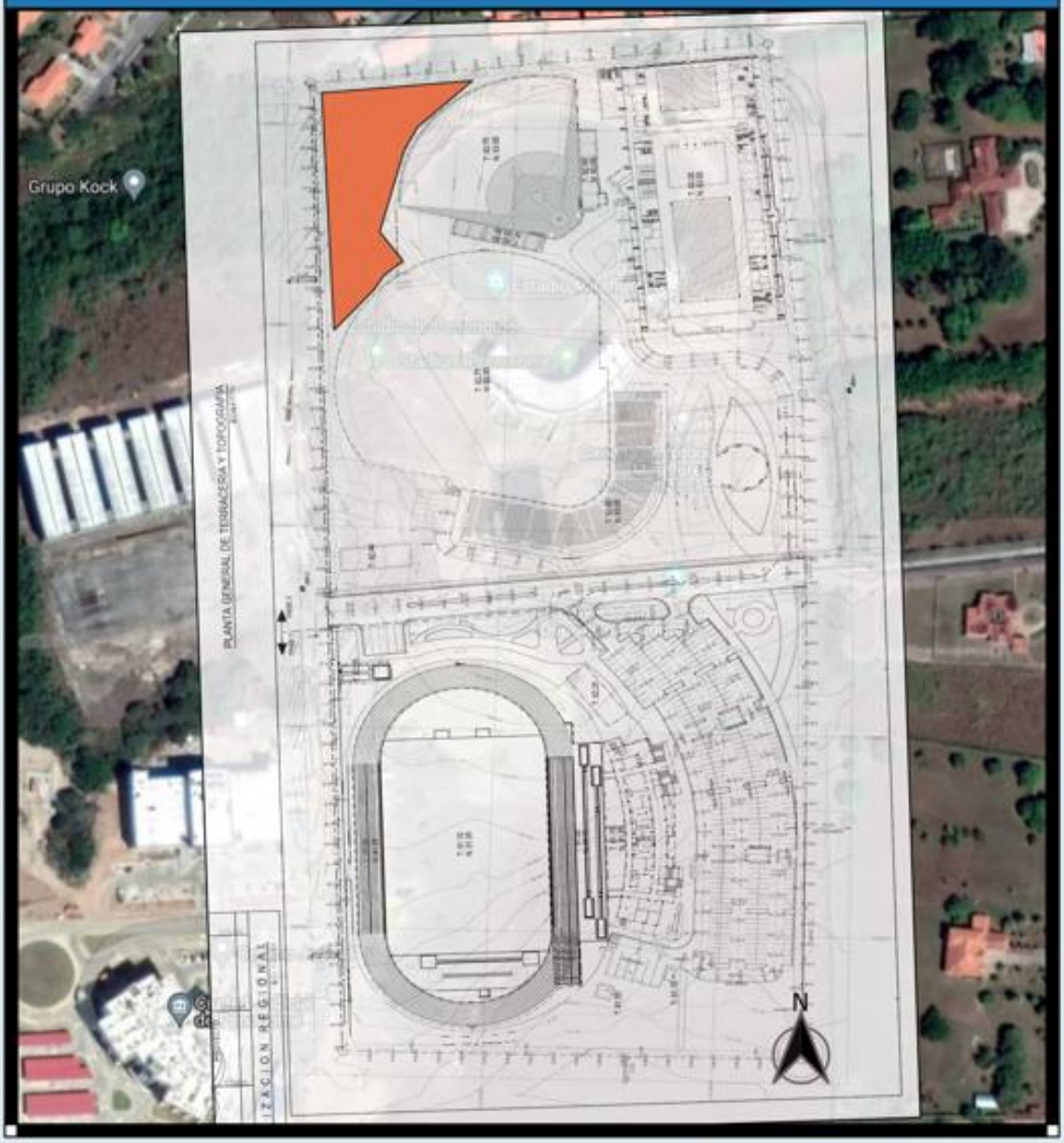
de limpieza preliminar (biodegradable) y actividades de movimiento de tierra con un excedente de corte aproximadamente 640 m^3. El nivel de espesor debido al proceso de relleno y compactación no excederá más de 15 cm de espesor. Dicho material corresponde a material ubicado en los niveles superiores del suelo, siendo estos suelos comprendidos por limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas o limos arcillosos con poca plasticidad, según se indica en los análisis de suelo realizados en el área del proyecto. En la sección de anexos se incluyen la planta general del movimiento de tierra, y el estudio de suelos correspondientes al área de estudio.

Tomando en cuenta lo anterior, se aclara que el presente EsIA únicamente contempla el depósito del material antes señalado dentro del polígono de la fase II, y aclaramos que las obras constructivas de las infraestructuras y edificaciones contempladas en el presente EsIA, conforman solamente a las descritas para la fase I, como se aclara previamente en anteriores preguntas del presente informe de respuestas aclaratorias..

Adjunto a la entrega de la presente aclaratoria, se incluyen también los archivos digitales georreferenciados, en formato Shapefile correspondientes al sitio establecido para recepción de material.

A continuación, se muestra imagen ilustrando el sitio establecido para la recepción del material y sus respectivas coordenadas.

Área a Utilizar



Leyenda

Sitio establecido para disposición de material

Escala: 1:3,000

Sistema de Coordenadas
WGS-84
UTM Zona 17 N

Coordenadas del sitio de disposición de material		
id	Este	Norte
1	570684.934	938820.723
2	570658.742	938798.675
3	570652.349	938787.663
4	570640.756	938748.847
5	570651.853	938734.968
6	570642.83	938728.294
7	570638.032	938721.483
8	570618.975	938702.198
9	570612.96	938814.813

a. Aclarar si la fase II, que está conformada por un polígono formará parte de este proyecto.

Respuesta:

Se aclara que la fase II del proyecto no se incluye dentro del análisis del presente estudio de impacto ambiental. El presente EsIA únicamente contempla el depósito del material antes señalado dentro del polígono de la fase II. Las obras constructivas de las infraestructuras y edificaciones contempladas en el presente EsIA, conforman solamente a las descritas para la fase I.

De ser afirmativo:

c. Presentar coordenadas de la fase II con su respectiva superficie y que la misma se ajuste al área o polígono total del proyecto.

Respuesta:

El presente punto no aplica, ya a que la fase II del proyecto no se incluye dentro del análisis del presente estudio.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Anexos

1- Originales de las encuestas realizadas
2- Planos de planta general de la PTAR
3- Planos del sistema pluvial
4- Autorización para el paso de alineamiento de descarga.
5- Documentación donde se otorga concepto favorable para utilizar servidumbre vial
6- Prueba de calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre
7- Esquema de Ordenamiento Territorial Aprobado
8- Planta general de movimiento de tierra
9- Estudio de suelos del proyecto

Originales de las encuestas realizadas

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Penonomé Encuestador:
Nombre del encuestado: Rosa E. Fernández # Cédula/identificación del encuestado: 2-46-11
Edad: [ ] Entre 18 y 30 años [ ] 31 a 40 años [ ] 41 a 50 años [X] Más de 50 años
Sexo: [ ] Masculino [X] Femenino
Máximo nivel de escolaridad: [ ] Primaria [X] Secundaria [ ] Universidad [ ] Otro:
¿Trabaja? [ ] Sí [X] No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
[ ] Zinc [X] Bloque/concreto [ ] Madera [ ] Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
[ ] Agua potable [ ] Luz eléctrica [ ] Teléfono [X] Internet [ ] Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
[X] Sí [ ] No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé**?
[X] Sí [ ] No [ ] No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
[X] Sí [ ] No
¿Porqué? Es lo único que no tenemos.

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
[X] Positivamente [ ] Negativamente [ ] No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
[ ] Sí [X] No
¿Cómo?:

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
[ ] Sí [ ] No
En caso de **no** estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
[ ] Sí [X] No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
Mantener los lineamientos establecidos al inicio del proyecto.

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Gimnasio Municipal Penonomé Encuestador:
Nombre del encuestado: Gustavo Figueroa # Cédula/identificación del encuestado: 2-68-1031
Edad: [ ] Entre 18 y 30 años [ ] 31 a 40 años [ ] 41 a 50 años [X] Más de 50 años
Sexo: [X] Masculino [ ] Femenino
Máximo nivel de escolaridad: [ ] Primaria [ ] Secundaria [X] Universidad [ ] Otro:
¿Trabaja? [ ] Sí [X] No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
[ ] Zinc [X] Bloque/concreto [ ] Madera [ ] Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
[ ] Agua potable [X] Luz eléctrica [ ] Teléfono [ ] Internet [ ] Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
[X] Sí [ ] No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé**?
[X] Sí [ ] No [ ] No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
[X] Sí [ ] No
¿Porqué?

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
[X] Positivamente [ ] Negativamente [ ] No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?:

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
[X] Sí [ ] No
En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
[ ] Sí [X] No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
.....
.....
.....
.....

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: INADHE Penonomé Encuestador:
Nombre del encuestado: Cayther Perez # Cédula/identificación del encuestado: 6-708-560
Edad: [ ] Entre 18 y 30 años [X] 31 a 40 años [ ] 41 a 50 años [ ] Más de 50 años
Sexo: [X] Masculino [ ] Femenino
Máximo nivel de escolaridad: [ ] Primaria [ ] Secundaria [X] Universidad [ ] Otro:
¿Trabaja? [ ] Sí [ ] No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
[ ] Zinc [X] Bloque/concreto [ ] Madera [ ] Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
[ ] Agua potable [X] Luz eléctrica [ ] Teléfono [ ] Internet [ ] Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
[X] Sí [ ] No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé**?
[X] Sí [ ] No [ ] No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
[X] Sí [ ] No
¿Porqué?
Se hace necesario por nuestra familia.

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
[X] Positivamente [ ] Negativamente [ ] No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?:
Deporte

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?:
Hay estrategias de abordaje.

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
[X] Sí [ ] No
En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
[ ] Sí [X] No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
.....
.....
.....
.....

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Junta Comunal de PMO Encuestador:
Nombre del encuestado: Juan Meléndez # Cédula/identificación del encuestado: 8-713-1552
Edad: ☐ Entre 18 y 30 años ☒ 31 a 40 años ☐ 41 a 50 años ☐ Más de 50 años
Sexo: ☒ Masculino ☐ Femenino
Máximo nivel de escolaridad: ☐ Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ Otro:
¿Trabaja? ☒ Sí ☐ No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
☐ Zinc ☒ Bloque/concreto ☐ Madera ☐ Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
☒ Agua potable ☒ Luz eléctrica ☒ Teléfono ☒ Internet ☒ Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
☒ Sí ☐ No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**
☒ Sí ☐ No ☐ No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
☒ Sí ☐ No
¿Porqué?
Porque carecemos de Areas de Recreación.
¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
☒ Positivamente ☐ Negativamente ☐ No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
☒ Sí ☐ No
¿Cómo?: Tendremos un Lugar Adecuado, Donde Hacer Deporte.

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
☐ Sí ☒ No ☐ No sé
¿Cómo?: —

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
☐ Sí ☒ No ☐ No sé
¿Cómo?: —

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
☐ Sí ☒ No
¿Cómo?: —

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
☒ Sí ☐ No
En caso de **no** estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
☐ Sí ☒ No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
.....
.....
.....
.....

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Gobernación Coclé Encuestador:
Nombre del encuestado: Carmen Ureña # Cédula/identificación del encuestado: 6-79-468
Edad: ☐ Entre 18 y 30 años ☐ 31 a 40 años ☑ 41 a 50 años ☐ Más de 50 años
Sexo: ☐ Masculino ☑ Femenino
Máximo nivel de escolaridad: ☐ Primaria ☐ Secundaria ☑ Universidad ☐ Otro:
¿Trabaja? ☑ Sí ☐ No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
☐ Zinc ☑ Bloque/concreto ☐ Madera ☐ Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
☑ Agua potable ☑ Luz eléctrica ☑ Teléfono ☑ Internet ☑ Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
☑ Sí ☐ No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé**?
☑ Sí ☐ No ☐ No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
☑ Sí ☐ No
¿Porqué? Porque la población deportiva ha crecido notablemente en el distrito.

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
☑ Positivamente ☐ Negativamente ☐ No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
☑ Sí ☐ No
¿Cómo?: Espacio deportivo para mis hijos y demás integrantes de la familia.

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
☐ Sí ☑ No ☐ No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
☐ Sí ☑ No ☐ No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
☑ Sí ☐ No
¿Cómo?: Reparación de la vía, por el paso de maquinaria pesada.

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
☑ Sí ☐ No
En caso de **no** estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
☐ Sí ☐ No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
.....
.....
.....
.....

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Gobernación Coclé Encuestador:
Nombre del encuestado: Isaac Quiros # Cédula/identificación del encuestado: 2-119-94
Edad: [ ] Entre 18 y 30 años [ ] 31 a 40 años [ ] 41 a 50 años [ ] Más de 50 años
Sexo: [x] Masculino [ ] Femenino
Máximo nivel de escolaridad: [ ] Primaria [ ] Secundaria [x] Universidad [ ] Otro:
¿Trabaja? [x] Sí [ ] No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
[x] Zinc [x] Bloque/concreto [ ] Madera [ ] Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
[x] Agua potable [x] Luz eléctrica [x] Teléfono [x] Internet [x] Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
[x] Sí [ ] No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé**?
[x] Sí [ ] No [ ] No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
[x] Sí [ ] No
¿Porqué? Coclé tiene un alto potencial de jóvenes en distintas disciplinas que requieren instalaciones para potenciar sus capacidades.
¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
[x] Positivamente [ ] Negativamente [ ] No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
[x] Sí [ ] No
¿Cómo?: Se constituiría en un punto de esparcimiento familiar al concurrir a las eventos que se desarrollen.
¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
[ ] Sí [x] No [ ] No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
[ ] Sí [x] No [ ] No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
[x] Sí [ ] No
¿Cómo?: Guardando todas las normativas ambientales vigentes

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
[x] Sí [ ] No
En caso de **no** estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
[ ] Sí [ ] No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
Que cuente con la suficiente información que permita a la sociedad coclesana estar al tanto del proyecto y que se sienta parte de su ejecución

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: Pondaponta Encuestador:
Nombre del encuestado: Raul Mirada # Cédula/identificación del encuestado: 2-709-237 Y
Edad: [ ] Entre 18 y 30 años [X] 31 a 40 años [ ] 41 a 50 años [ ] Más de 50 años
Sexo: [X] Masculino [ ] Femenino
Máximo nivel de escolaridad: [ ] Primaria [ ] Secundaria [X] Universidad [ ] Otro:
¿Trabaja? [ ] Sí [ ] No
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:
[ ] Zinc [X] Bloque/concreto [ ] Madera [ ] Otro:
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?
[X] Agua potable [X] Luz eléctrica [X] Teléfono [X] Internet [X] Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?
[X] Sí [ ] No
¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**
[X] Sí [ ] No [ ] No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?
[X] Sí [ ] No
¿Porqué? Necesaria para nuestros futuros Atletas.
¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?
[X] Positivamente [ ] Negativamente [ ] No sé

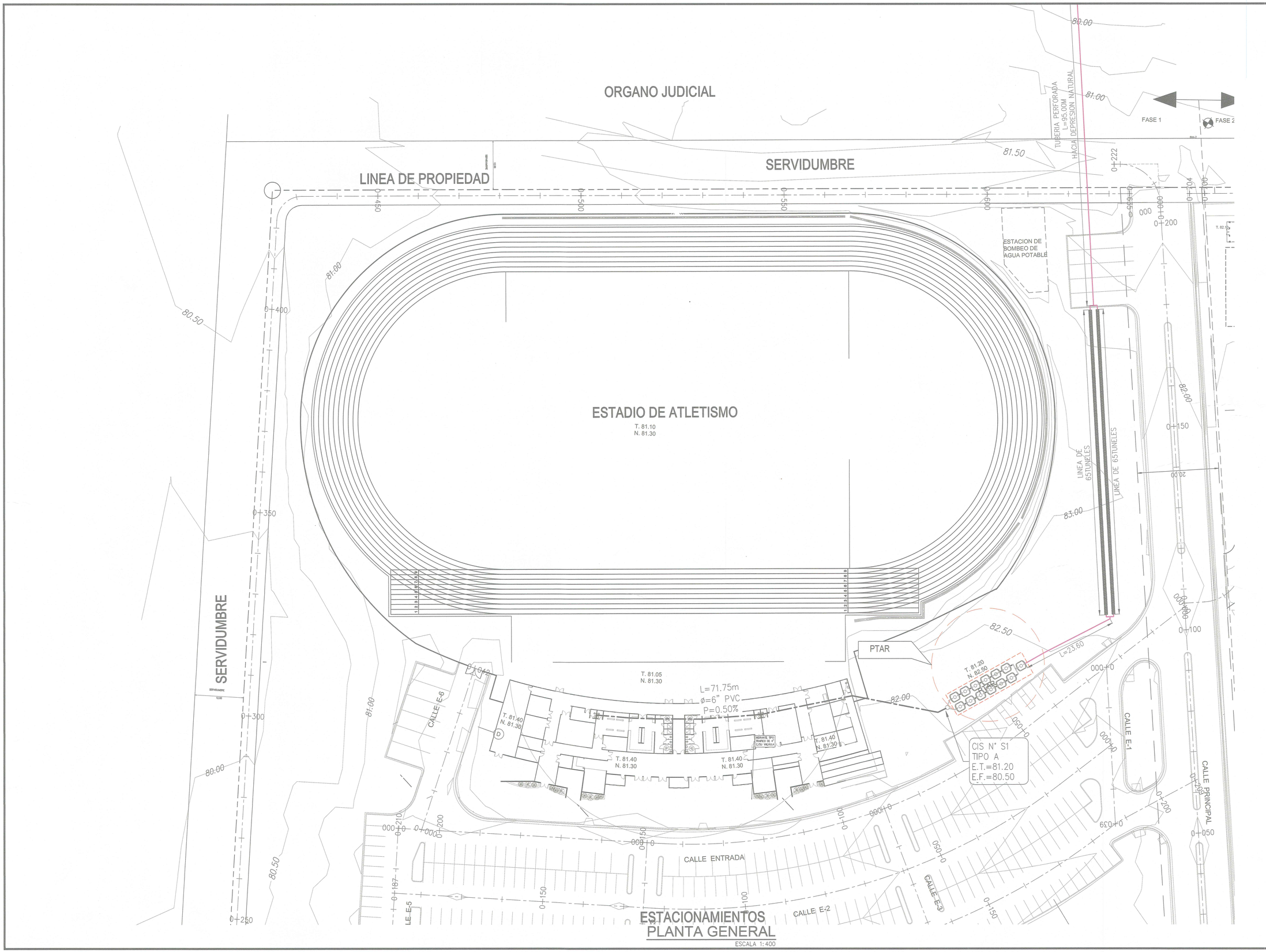
¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?: Recreación
¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?
[ ] Sí [X] No [ ] No sé
¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?
[X] Sí [ ] No
¿Cómo?: Analisis del Problema
¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
[X] Sí [ ] No
En caso de **no** estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?
[ ] Sí [X] No
Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?
.....
.....
.....
.....

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del EsIA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Planos de planta general de la PTAR



ESTACIONAMIENTOS
PLANTA GENERAL
ESCALA 1:400

C I F S A

CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S. A.

COPAB
CORPORACION ADEAM

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
REPUBLICA DE PANAMA
IDAAN
VENTANILLA UNICA
PANAMA
05-07-2023
Exp 05-07-2026
SISTEMA PRIVADO

REPUBLICAS DE PANAMA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
4/7/23
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".
salud
Ministerio de Salud
Panamá

FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 70-831
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

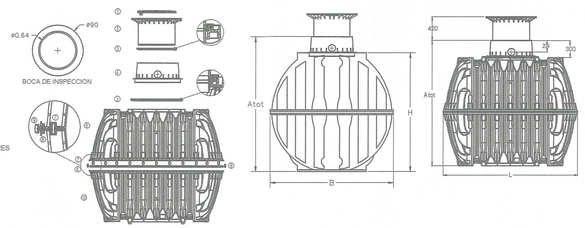
PLANTA DE TRATEMIENTO
COMPLEJO DEPORTIVO
PENONOME

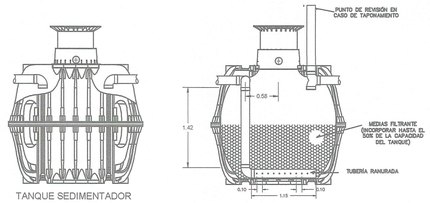
PROVINCIA DE COCLE, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO EL COCO.

DIS ARQ:	DIBUJO:
DIS ING:	REVISADO:
CALCULO:	ESCALA:
FECHA: JUNIO 2023	HOJA N° 1 DE 2
CONTENIDO: PTAR	

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DETALLE DE TANQUE CARAT S
ESCALA 1:50





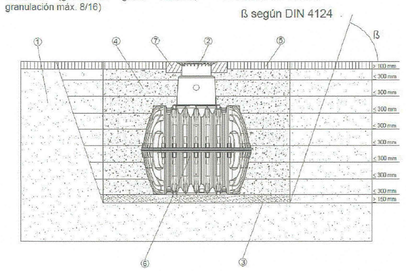
TANQUE SEDIMENTADOR SECUNDARIO

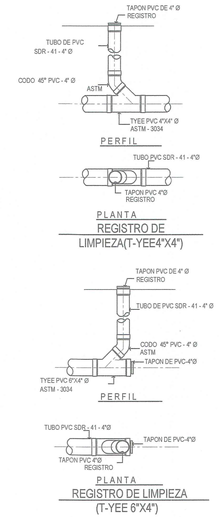
TANQUE ANAEROBICO

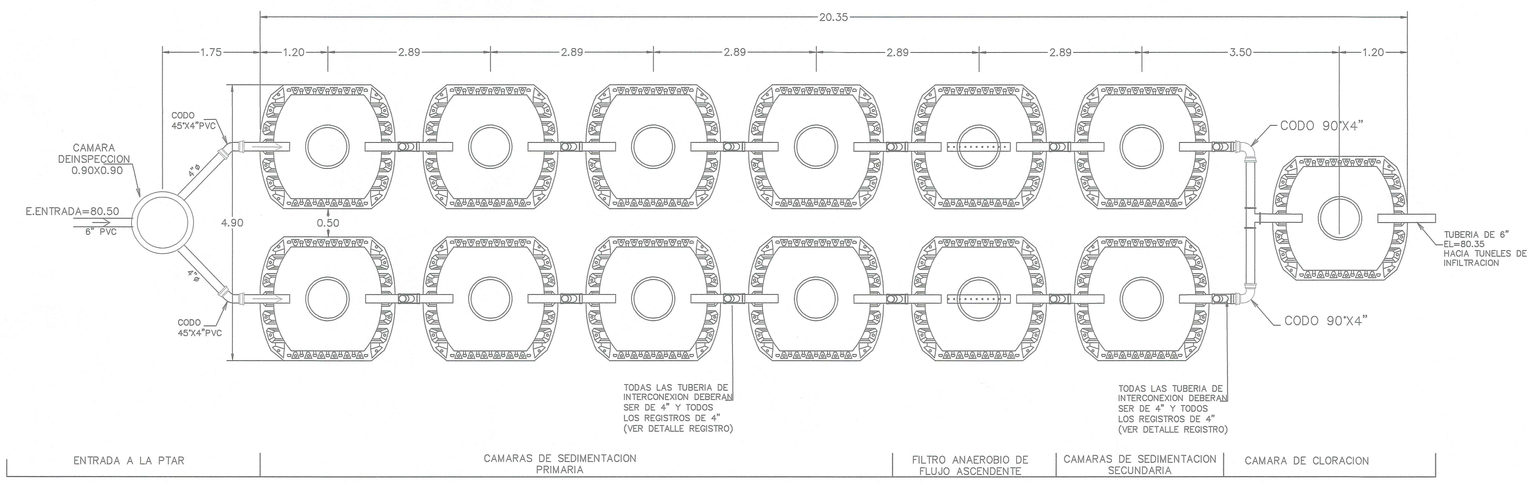
CAP. TANQUE en litros	6.500
Nº ART.	372.027
PESO en kg	220
PESO con cupula mini en kg	216
L en mm	2.390
B en mm	2.190
H en mm	2.100
Atot Maxi en mm	2.710
Atot Mini con cupula mini en mm	2.380

IMAGEN REFERENCIAL DEL ARMADO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

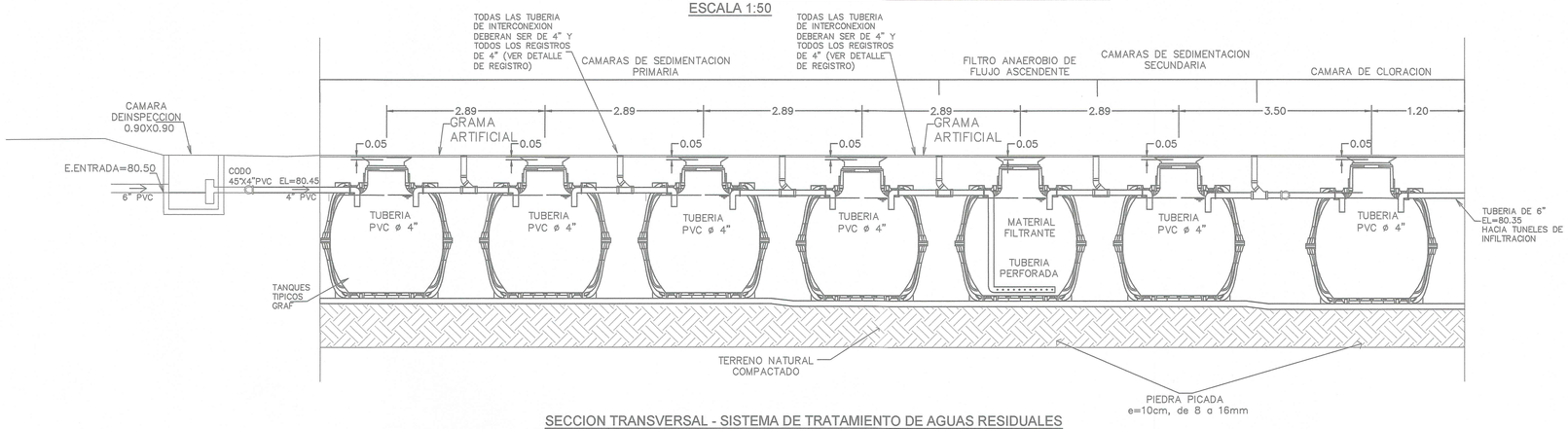
① Tierra
② Cubierta telescópica
③ Cimiento compactado o grava compactada
④ Envoltura (grava de grano redondo, granulación máx. 8/16)
⑤ Capa de cubrimiento
⑥ Tanque enterrado Carat
⑦ Capa de hormigón (en caso de superficies transitadas por coches)







PLANTA DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
ESCALA 1:50



SECCION TRANSVERSAL - SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
ESCALA 1:50

INSTALACIÓN Y MONTAJE:

1. Se requiere que la perimetral de la fosa no sea menor a 50 cm de cada lado de los tanques.
2. La distancia hacia otros edificios y construcciones debe alcanzar al menos 1 m
3. En esta obra en particular se hará una excavación con maquinaria, cumpliendo con las medidas que se establecen en el plano, al igual que el diseño de terrazas, donde se colocaran los tanques, extrayendo una cantidad de terreno natural .
4. Como estabilizador de fondo aplicarse una capa base de 10cm
5. Se debe asegurar que la distancia entre los depósitos no sea menor a 50cm. Los tubos deben introducirse en el depósito un mínimo de 20 cm.

COLOCACIÓN Y RELLENO:

Para estabilizacion de fondo, colocar 10cm de capa base. No se podrán utilizar elementos punzantes. Nunca depositar desechos de obra. Introduzca el tanque en el interior de la zanja evitando golpes y usando maquinaria adecuada. Rellene el tanque de agua hasta sólo 1/3 de su capacidad. Después llene gradualmente el hoyo al rededor de los tanues con grava NO filamentada (Aplica SOLO en caso de existir nivel freatico mayor a 80% del volumen del tanque), hasta el 50% del hoyo y tanques. Posterior a la piedra se debe ir incorporando en capas de 30cm, material de sitio (tierra de la excavación), en esta fase la compactación tiene que realizarse con mucho cuidado para evitar golpear los tanques, se compactara hasta llegar a la parte inferior de la cúpula, vale destacar que en la actividad antes mencionada, después de colocar la capa de material, deben empezar ha armar toda la tubería de 4", como lo indica el plano. Como ultima actividad en la fase de relleno y compactación, se debe colocar la cúpula y la cubierta telescópica, de igual manera el relleno continua en capas de 30cm hasta llegar a la parte superior de cubierta telescópica, dicha cubierta se debe colocar al nivel que lo indique el plano.

CONEXIONES:

Todas las tuberías de alimentación y rebose deben instalarse con una inclinación mínima de 1% en dirección del flujo.
Para realizar las conexiones requeridas se necesitan las cantidades de materiales a mencionar:
.- Tubería de 4"
.- Te (T) de 4"
.- Codo de 90°, 4"
.- Codo de 45°, 4"
.- Galón de pega para tubo pvc: 1uni
.- Sacos de medias filtrantes

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO:

1.- Debe controlarse trimestralmente la estanqueidad, limpieza y seguridad de la instalación.
2.- El mantenimiento de la instalación debe realizarse con una frecuencia de maximo 2 años. En esto deben limpiarse todas las piezas de la instalación y se ha de realizar una verificación de su funcionalidad

Media Filtrante GRAF

Información de Producto

Descripción	Media Filtrante H0176GL, 363m²/m³
Código	5208.14
Peso	125 kg/m3
Categoría de Producto	1.00

Información Técnica

Diámetro	17 mm
Largo	17 mm
Superficie por m3	160.000 unidades
Superficie	363 m2/m3
Material	PE

Unidad paquete	Bolsa	1,0 m3
	Bolsa / Cartón	0,1 m3

Nota:

1. Las paredes del tanque son de polietileno de alta densidad (PHD), espesor de 6mm y morfología estructural, para alta resistencia al soporte puntual de peso, hasta 12Ton.
2. Las paredes del tanque en contacto con el agua residual son de material polietileno virgen (PHD-V) lo que es libre de mantenimiento y aditivos para su operatividad.
3. Los lodos serán extraídos con camiones cisternas y dispuestos en el relleno sanitario más cercano.
4. El sistema de tratamiento de AR, deberá cumplir con las normas dgnti-copanit, 35-2000, 39-2000, 47-2000.
5. El promotor será responsable de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, por lo tanto procederá al extracción de los lodos por lo menos, cada seis meses o por lo menos lo que determine la práctica.
6. Todos los productos y elementos GRAF, son certificados por el Institute For Wastewater Technology (PIA) bajo el N° 1739. Para su eficiencia en Sistema de Tratamiento de aguas residuales.
7. La descarga de Ptar se proyectara a una Depresion Natural cuyas Coordenasa son:

   N = 938531.50m, E = 670566.70m

C I F S A
CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S. A.

COPAB CORPORACION AERIAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
REPUBLICA DE PANAMA
IDAAN
VENTANILLA UNICA
PANAMA
05-07-2023
EXP 05-07-2026
SISTEMA PRIVADO

REPUBLICA DE PANAMA
SUB-DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".
Salud Ministerio de Salud Veraguas

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud Ministerio de Salud
Vº Bº
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

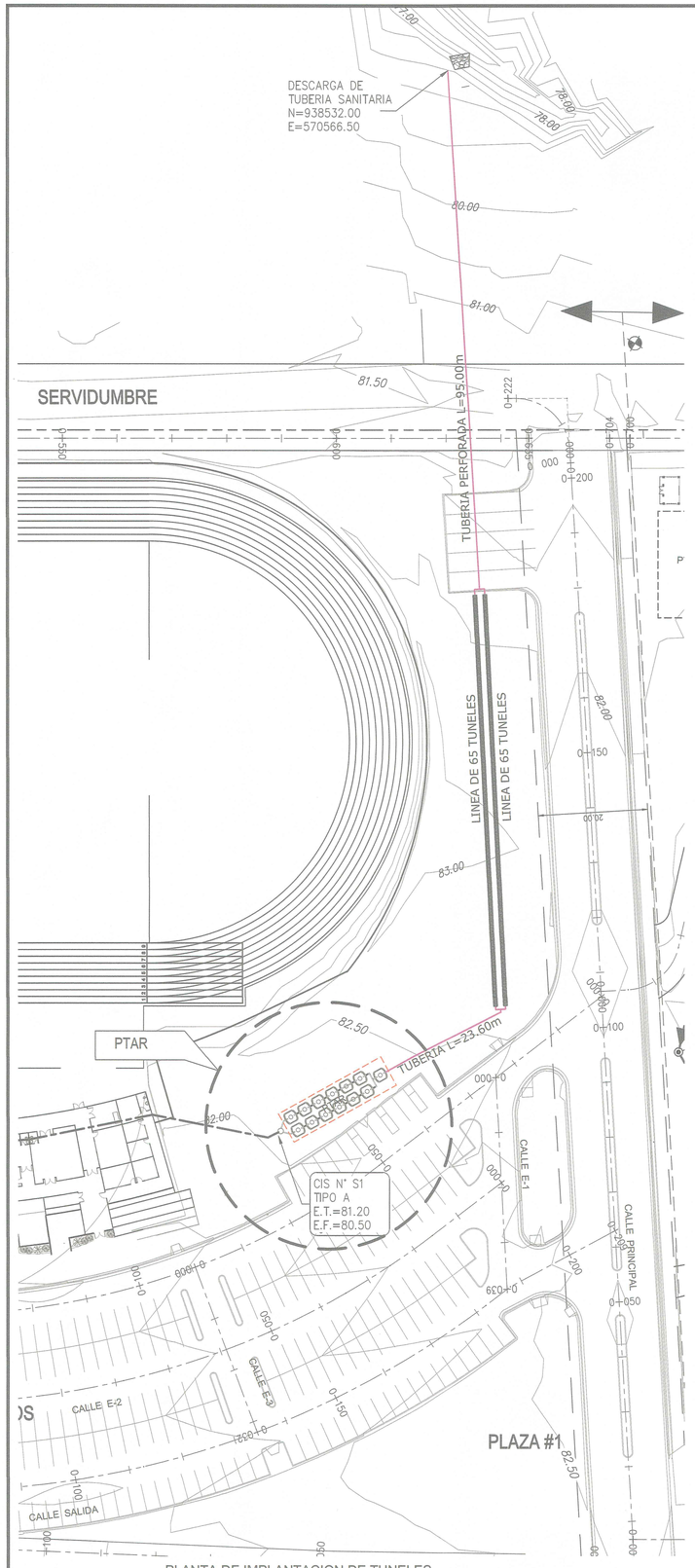
FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 70-6-71
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA DE TRATEMIENTO COMPLEJO DEPORTIVO PENONOME
PROVINCIA DE COCLE, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO EL COCO.

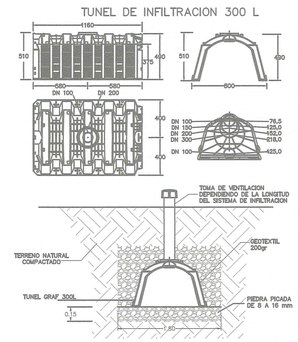
DIS ARQ:	DIBUJO:
DIS ING:	REVISADO:
CALCULO:	ESCALA:
FECHA: JULIO 2023	HOJA N° 2 DE 3

CONTENIDO: DETALLES PTAR

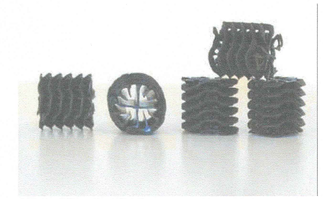
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



PLANTA DE IMPLANTACION DE TUNELES
ESCALA 1:50



ESQUEMA DE TUNELES DE INFILTRACION
ESCALA 1:30



Media Filtrante GRAF

Información de Producto

Descripción	Media Filtrante HX17KLL, 393m²/m³
Código	107518
Peso	125 kg/m3
Categoria de Producto	1700

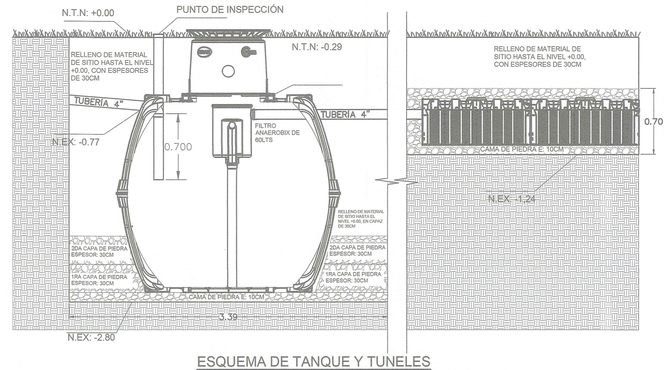
Información Técnica

Diametro	17 mm
Largo	17 mm
Unidades por m3	160.000 unidades
Superficie	393 m2/m3
Material	PE

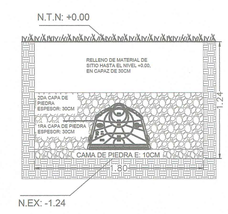
Unidad paquete	Bolsa	1,0 m3
	Bolsa / Carton	0,1 m3

Túnel de infiltración transitable por vehículos

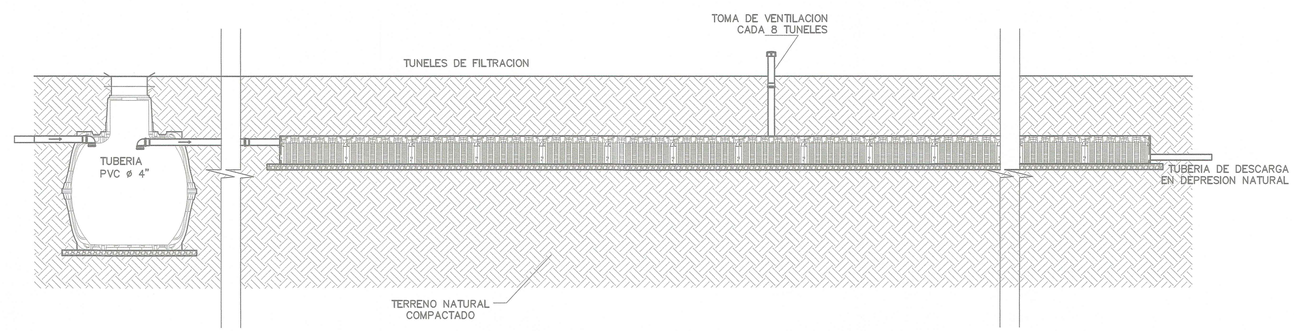
Capacidad [l]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]
300	1160	800	510



ESQUEMA DE TANQUE Y TUNELES
ESCALA 1:30



SECCION TRANSVERSAL DE TUNELES
ESCALA 1:30



SECCION LONGITUDINAL - TUNELES DE INFITRACION - 130 TUNELES CAPACIDAD DE 39.00Litros
ESCALA 1:50

C I F S A

CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S. A.

COPAB
CORPORACION ADRIAN

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
REPUBLICA DE PANAMA
IDAAN
VENTANILLA UNICA
PANAMA
05-07-2023
EXP 05-07-2023
SISTEMA PRIVADO

REPUBLICA DE PANAMA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
DGSA
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública"

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
4/7/23
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 70-6-71
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA DE TRATEMIENTO
COMPLEJO DEPORTIVO
PENONOME

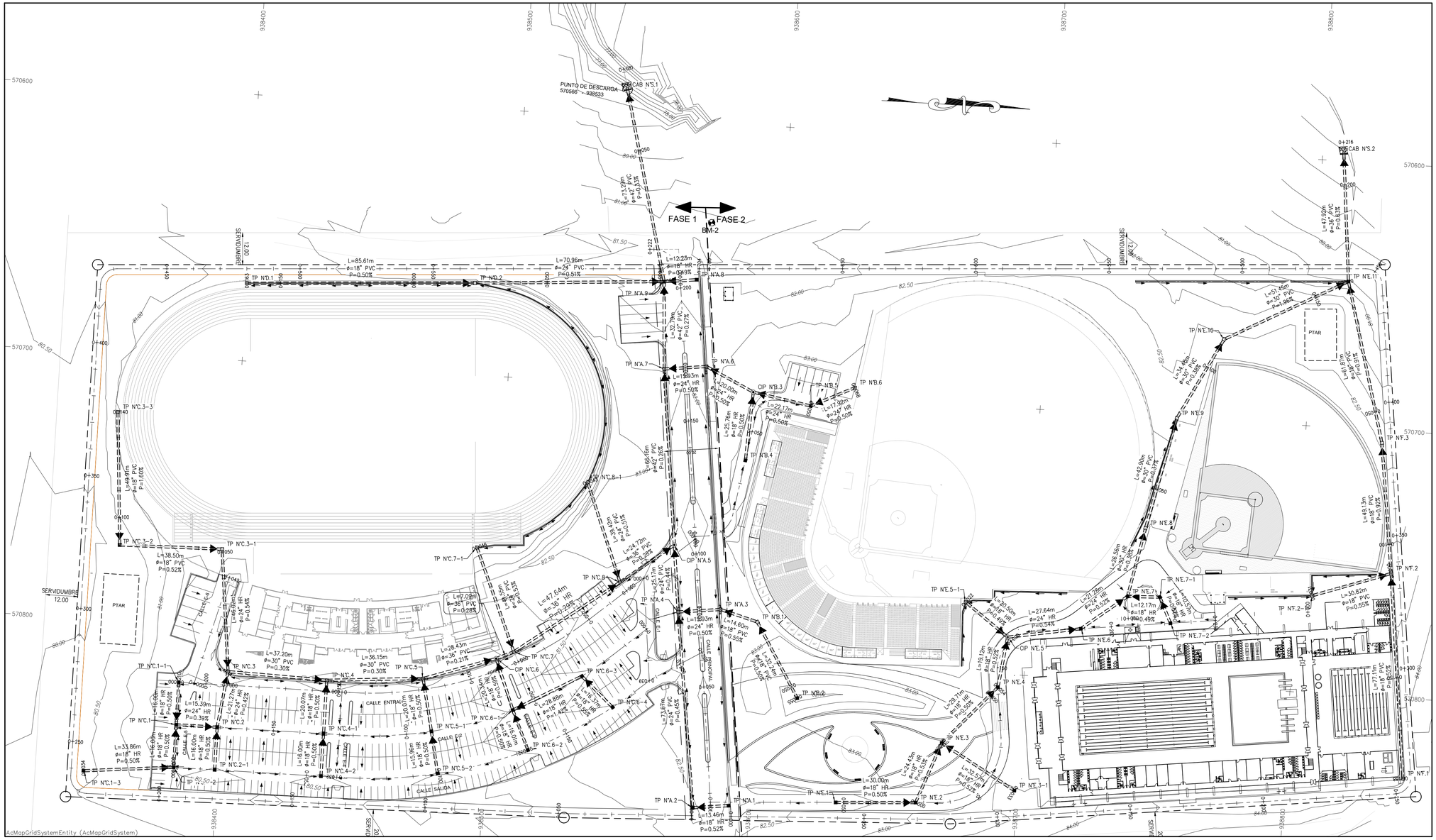
PROVINCIA DE COCLE, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO EL COCO.

DIS ARQ:	DIBUJO:
DIS ING:	REVISADO:
CALCULO:	ESCALA:
FECHA: JULIO 2023	HOJA N° 3 DE 3

CONTENIDO: DETALLES PTAR

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

Planos del sistema pluvial



NOTAS GENERALES:

1. LA TUBERIA PLUVIAL DE HORMIGON ARMADO SERA SEGÓN TABLA III, NORMA ASTM C76.
2. LA TUBERIA PLUVIAL DE PVC CUMPLIRA CON LAS NORMAS COPANIT 392, ASTM F949 Y AASHTO M304 Y UTILIZARA UNIONES HERMETICAS SEGUN LA NORMA ASTM D3212
3. TODA LA TUBERIA SERA INSTALADA EN ZANJA CON LECHO TIPO C.
4. EL HORMIGON A UTILIZAR SERA DE 3000 PSI, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
5. EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40.
6. LAS TAPAS DE LA CAMARA DE INSPECCION SERAN DE HIERRO FUNDIDO PARA TRAFICO PESADO, CUANDO SE UBIQUEN EN LA CALLE. EN OTRAS AREAS SERAN DE TRAFICO LIVIANO.

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA PLUVIAL PROYECTADA
- TRAGANTE TIPO L2
- TRAGANTE TIPO L-2 DOBLE
- TRAGANTE TIPO P-2
- TRAGANTE TIPO CAJA
- CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- CABEZAL

ABREVIATURAS:

TP: TRAGANTE PLUVIAL
CIP: CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL
E.T.: ELEVACION DE TAPA
E.E.: ELEVACION INVERT DE ENTRADA
E.F.: ELEVACION DE FONDO
E.SAL.: ELEVACION DE SALIDA
EST.: ESTACION
TUB.: TUBERIA
L : LONGITUD DE TUBERIA
ø : DIAMETRO INTERNO DE LA TUBERIA
P : PENDIENTE DE LA TUBERIA

PLANTA GENERAL DE SISTEMA PLUVIAL

ESCALA 1:750

FELIX A. SANCHEZ CRUZ
ARQUITECTO
LICENCIA No. 2009-001-031

F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Tecnica de Ingenieria y Arquitectura

CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL
C O N T R A T I S T A S

INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES

ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME, UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLE, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO DEL COCO, SECTOR MIRAVALLES, REPÚBLICA DE PANAMÁ, PART.

CONTENIDO: PLANTA GENERAL DE SISTEMA PLUVIAL
DIBUJO:
FECHA: MAYO - 2023
HOJA: INF-03 DE -
CODIGO HOJA

DISEÑO:
INGENIERO CIVIL:
ELECTRICIDAD:
PLOMERIA:
COORD. Y REVISION: DIBUJU. D.

APROBADO:
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONST. MIR.ES
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Recibido para Autorización para el paso de alineamiento de descarga.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO PANAMEÑO
DE DEPORTES

02 de enero del 2024.
N° 0001– DG-DAI- 2024.

Licenciado Carballo:

Mediante esta nota, yo Luis Denis Arce, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 4-178-885, en calidad de Director General del Instituto Panameño de Deportes (Pandeportes) debidamente aprobado mediante Resolución N°25 del 4 de abril de 2023, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental cat. II, del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA, SECTOR MIRAFLORES, FASE I",** ubicado en el sector de Miraflores, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, solicito ante su despacho, autorización para el uso de aproximadamente 50 m lineales del predio que usted administra, con el objetivo de dar paso una tubería de conducción del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales situada en terrenos de PANDEPORTES, hasta la quebrada sin nombre ubicada al norte de dicho predio.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de mi más alta estima y consideración.

Instituto Panameño de Deportes
Despacho del Director General
República de Panamá

LUIS DENIS ARCE
Director General

Al Honorable Señor
JAVIER ENRIQUE CARABALLO SALAZAR
Procurador General de la Nación
Ministerio Publico de Panamá
Ciudad. -

MINISTERIO PÚBLICO
PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN
ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA
Recibido hoy 08 de Enero del 2024.
Hora 11:57 por —
Ubeldo
Recibido

LDA/TB/xg

Gobierno de la República de Panamá

Recibido de documentación solicitando uso de servidumbre vial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO PANAMEÑO
DE DEPORTES

08 de noviembre del 2023.
N° 1538– DG-DAI- 2023.

Ingeniero Gómez:

Mediante esta nota, yo Luis Denis Arce, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 4-178-885, en calidad de Director General del Instituto Panameño de Deportes (Pandeportes) debidamente aprobado mediante Resolución N°25 del 4 de abril de 2023, en seguimiento al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental cat. II, del proyecto denominado "**ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA, SECTOR MIRAFLORES, FASE I",** ubicado en el sector de Miraflores, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, solicito ante su despacho, autorización para el uso de la servidumbre vial de la vía localizada entre los terrenos de PANDEPORTE, Órgano Judicial y la Caja de Seguro Social , con el objetivo de localizar en esta superficie una tubería de conducción del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales situada en terrenos de PANDEPORTES, hasta la quebrada sin nombre ubicada al oeste de dicho predio.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de mi más alta estima y consideración.

LUIS DENIS ARCE
Director General

Instituto Panameño de Deportes
Despacho del Director General
República de Panamá

Al Honorable Señor
EDWIN GÓMEZ
Director Provincial de Coclé
Ministerio de Obras Publicas
Ciudad. -

Ministerio de Obras Públicas
Dirección de Coclé
Recibido por: _____
Fecha: 22-11-2023 Hora: 10:41 am

LDA/TB/xg

Gobierno de la República de Panamá

Instituto Panameño de Deportes, Corregimiento de Juan Díaz
Ciudad Deportiva Irving Saladino, Panamá República de Panamá
Tel: (507) 500-5400

[redacted]

Escaneado con CamScanner

Prueba de calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre

INFORME DE RESULTADOS

Cliente	**Proyecto constructivo**
Tipo de matriz	**Agua de descarga /residual**

Ambitek Services Inc.

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Constructivo (estadio)
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	-
RUC	155618933-2-2015 DV 3	-
Teléfono	+(507) 317-0464	65673356
Contacto	Daniela Ramírez	Aplicaciones+Ingenieria
Correo	dramirez@ambitek.com.pa	asoikeda@hotmail.com

3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
2	Conductividad	SM 2510 B
3	Turbiedad	SM 2130 B
4	Aceites y grasas (*)	SM 5520 B
5	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 D
6	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C

(*) Parámetro no acreditado

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras”
Muestreo realizado por	El CLIENTE realizó el muestreo y entregó las muestras en el laboratorio. La información sobre el muestreo y características de las muestras fue suministrada por el cliente.
Dirección del muestreo	Penonomé, Miraflores
Identificación laboratorio	MU01
Identificación por el cliente	Drenaje intermedio 570496.52 mE 938500.68 mN, 65 msnm
Fecha de muestro	2023-12-25
Hora de muestreo	05:00
Tipo de matriz	Agua residual
Tipo de muestreo	Muestra compuesta
Reglamento técnico	DGNIT-COPANIT 35-2019. “Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Agua Continentales y Marinas”.

Fig. 1. Fotografía de los envases de la muestra y lugar del muestreo

5 RESULTADOS

Resultados muestra	**MU01**
Identificación cliente	**Drenaje intermedio**

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	LP
1	Potencial de hidrógeno, pH	8.0 (23.8 ºC)	± 0.1	-	NR	5.5 - 8.5
2	Conductividad	1195	± 110	microS/cm	NR	2000
3	Turbiedad	64	± 6.1	NTU	0.08	30
4	Aceites y grasas	< 10	NA	mg/L	10	20
5	Demanda química de oxígeno (DQO)	518	± 18	mg O_2/L	20	100
6	Sólidos totales disueltos	688	± 100	mg/L	25	500

Notas y abreviaturas

LDM Límite de detección del método
LP Límite permisible (DGNTI-COPANIT 35-2019)
NA No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NR No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2023-12-25
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2023-12-29

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

Lic. Janileysi Landero
Químico JTNQ
Idoneidad # 1027
Ambitek Services, Inc.

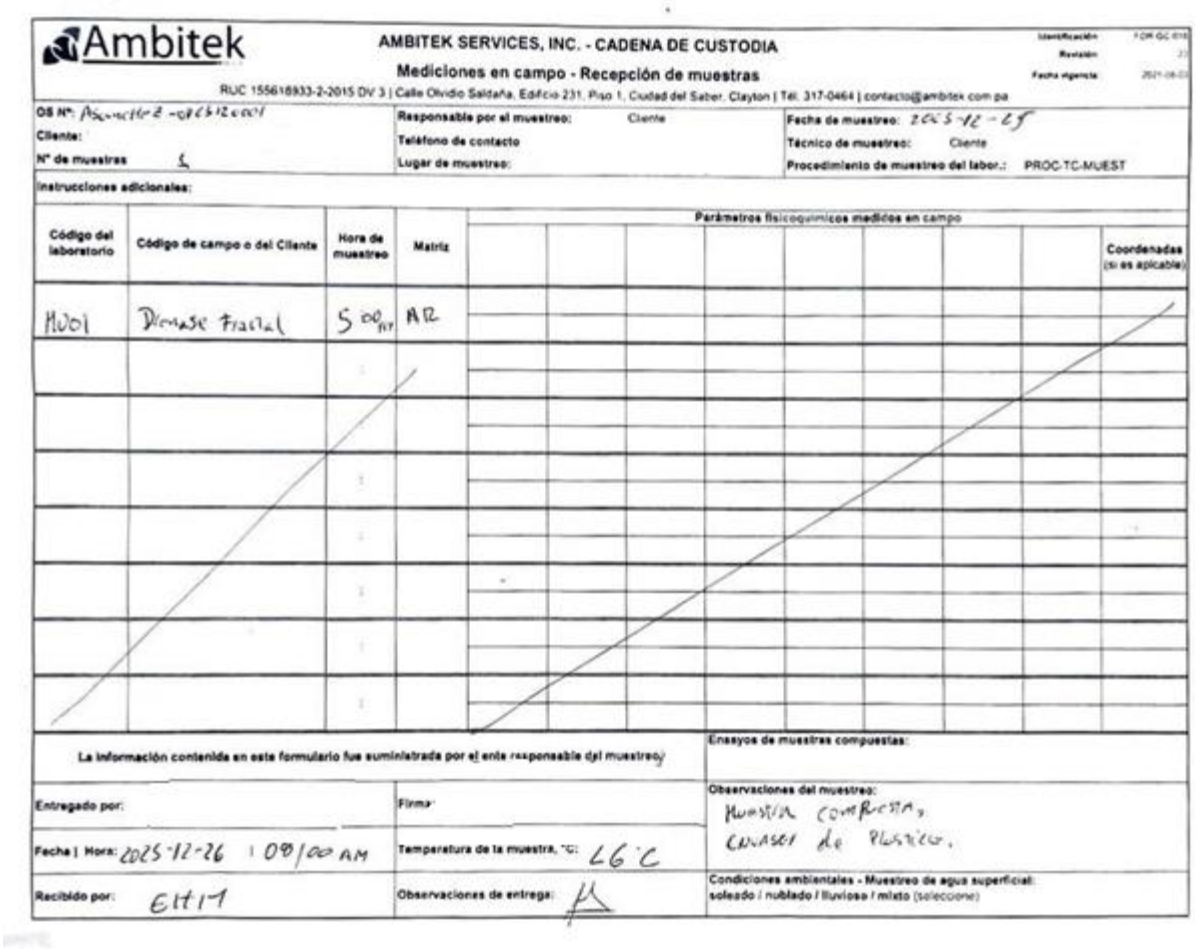
Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.



Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Olivido Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tel: 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

OS N°: Aquacultura-OS23120001	Responsable por el muestreo: Cliente	Fecha de muestreo: 2023-12-26
Cliente:	Teléfono de contacto	Técnico de muestreo: Cliente
N° de muestras: 1	Lugar de muestreo:	Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST

Instrucciones adicionales:

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo								Coordenadas (si es aplicable)
MU01	Drenaje Frontal	5:00 pm	AR									

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo/

Ensayos de muestras compuestas:

Entregado por: | Firma:

Observaciones del muestreo: Muestra compuesta, envases de plástico.

Fecha | Hora: 2023-12-26 | 08:00 AM | Temperatura de la muestra, °C: 26°C

Recibido por: Eitin | Observaciones de entrega:

Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial: soleado / nublado / lluvioso / mixto (seleccione)

FIN DEL INFORME

Esquema de Ordenamiento Territorial Aprobado

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 874 -2023
(De 4 de Octubre de 2023)

"Por la cual se aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, ubicado en el corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
En uso de sus facultades legales,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial, de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ,** ubicado en el corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
21042 (F)	2501	10 has + 1,754 m2 + 90 dm2	INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES

Que la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, consiste en la propuesta de asignación de uso de suelo y código de zona Rec-a (Zona Recreativa Activa) y plan vial;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.100-23 de 14 de septiembre de 2023, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

R E S U E L V E:

PRIMERO: **APROBAR** el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, ubicado en el corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
21042 (F)	2501	10 has + 1,754 m2 + 90 dm2	INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES

SEGUNDO: APROBAR a propuesta de asignación de usos de suelo y código de zona del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
Rec-a (Zona Recreativa Activa)	**Resolución No.89-94 de 1 de junio de 1994**

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

TERCERO: Dar concepto favorable a la siguiente servidumbre vial y línea de construcción propuestas en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ**, quedando así:

NOMBRE DE LA VÍA	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	CATEGORÍA
PRINCIPAL	**20.00 metros**	**2.50 metros**	**PRINCIPAL**

Parágrafo:

- La servidumbre vial y línea de construcción, descrita anteriormente, está sujeta a la revisión de la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.

CUARTO: El documento y los planos presentados del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COMPLEJO DEPORTIVO PENONOMÉ,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Fecha: 6/10/2023

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL Ley 21 de 2 de julio de 1997; Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Resolución No.89-94 de 1 de junio de 1994; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

Planta general de movimiento de tierra

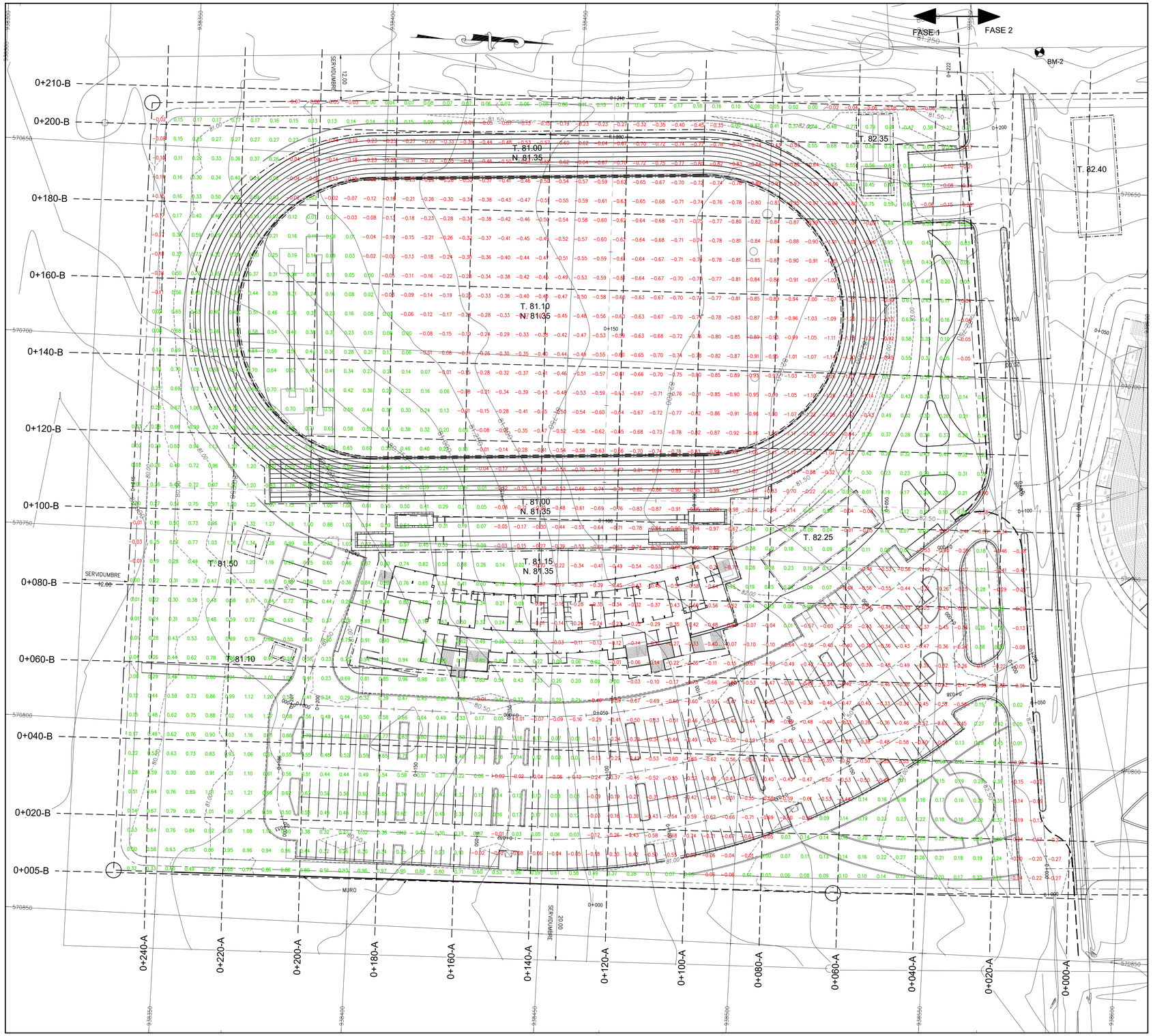
VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA

FASE 1

CORTE=	11,066.58 m^3
RELLENO=	10,447.21 m^3
DIFERENCIA=	619.37 m^3 (CORTE)

LEYENDA :

- LINEA DE PROPIEDAD
- CURVAS DE TOPOGRAFIA NATURAL
- CURVAS DE NIVEL DE TERRACERIA
- T. 20.00 ELEVACION DE TERRACERIA
- N. 20.00 ELEVACION DE RASANTE 6 PISO ACABADO
- R. 20.00 ELEVACION DE RASANTE DE CALLE
- ALTURAS DE CORTE
- ALTURAS DE RELLENO



PLANTA GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRA - FASE 1

ESCALA 1:500

FELIX A. SANCHEZ CRUZ
ARQUITECTO
LICENCIA No. 2009-001-031

F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Tecnica de Ingenieria y Arquitectura

CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL

C O N T R A T I S T A S

INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES

"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME, UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLE, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO DEL COCO, SECTOR IMPACTADO, PROVINCIA DE PANAMA, PARTE 1"

DISCIPLINA

2024-CONSULTA VERSION

CONTENIDO:	PLANTA DE MOV. DE TIERRA - FASE 1
DIBUJO:	
FECHA:	AGOSTO - 2023
HOJA:	MT-05
DE:	
CODIGO HOJA:	-
APROBADO:	
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	
DISEÑO:	
INGENIERO CIVIL:	
ELECTRICIDAD:	
PLOMERIA:	
COORD. Y REVISION:	DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONST. MIPE-ES RENGIFO, D

Estudio de suelos del proyecto

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

Herrera, 01 de octubre de 2022.

Señores Construcciones y Mantenimientos Generales S.A. (COMANGE)

Cordial Saludo.

Adjunto al presente le estamos enviando los resultados y conclusiones correspondientes al estudio de suelos del proyecto: **"Complejo deportivo de Penonomé Fase #1".**

Reiteramos a ustedes nuestra disposición para colaborarles en el futuro y agradeciendo la oportunidad brindada.

Atentamente,

Ing. José R. Serrano Msc.

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

"ESTUDIO DE SUELOS PARA ESTADIO DE PENONOMÉ"

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Dossier Técnico comprende en síntesis la determinación de la naturaleza y características físico resistente del suelo en el sitio indicado; para el efecto, se realizaron los estudios necesarios para caracterizar geotécnicamente el sitio y determinar las propiedades mecánicas existentes con el fin de poder realizar las evaluaciones de la capacidad estructural del suelo.

Se procedió a evaluar las características geotécnicas del subsuelo del sitio y determinando los parámetros de resistencia y compresibilidad a utilizar en los análisis, de las estructuras a edificarse. Adicionalmente, realizar una evaluación de la condición geotécnica actual, con la finalidad de dotar al calculista de valores reales del subsuelo del Proyecto que es motivo del presente estudio.

2- PROFESIONAL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Ing. José R. Serrano Msc.

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

3- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra ubicado en el Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Para lo cual delimitamos el proyecto con las coordenadas georefenciadas de los puntos en donde se efectuaron las prospecciones in sitio y tomas de muestras comunidades:

PUNTO	COORDENADAS		OBSERVACIÓN
P-1	570754	938561	SPT #1
P-2	570814	938468	SPT #2
P-3	570754	938474	SPT #3
P-4	570684	938429	SPT #4
P-5	570765	938416	SPT #5
P-6	570643	938324	SPT #6
P-7	570646	938797	SPT #7
P-8	570764	938558	CALICATA #1
P-9	570811	938474	CALICATA #2
P-10	570758	938477	CALICATA #3
P-11	570684	938415	CALICATA #4
P-12	570760	938415	CALICATA #5

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

4- OBJETIVO.

- Realizar un reconocimiento geológico del sitio en estudio.
- Efectuar el ensayo en base a una exploración mecánica (perforaciones a rotación y/o percusión).
- Ejecutar ensayos de laboratorio y/o ensayos in situ.
- Determinar características y recomendaciones de los estratos a cimentar.
- Evaluar las características geotécnicas del subsuelo determinando los parámetros de resistencia y compresibilidad a utilizar en los análisis, de las estructuras a edificarse.

CRITERIOS TECNICOS PARA EL ESTUDIO.

5- NUMERO DE PROSPECCIONES Y PROFUNDIDAD DE LAS MISMAS.

Se entiende por prospección a todas las actividades concernientes a: calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración o métodos geofísicos; que nos permitan conocer las características geotécnicas y disposición del terreno. Se establece realizar tres prospecciones. La profundidad establecida debe ser tal que no le permita al terreno experimentar asientos significativos bajo la acción de las cargas de la edificación. Dicha profundidad viene establecida por 5m.

6- DESCCRIPCIÓN DE CONSTRUCCIÓN:

Complejo deportivo de Penonomé Fase #1 (estadio de atletismo multi uso, cancha futbol, graderías, áreas administrativas, centro acuático, estadios de béisbol infantil y mayor, estacionamientos entre otros).

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

7- TECNICAS DE RECONOCIMIENTO EN UN ESTUDIO DE SUELOS.

De entre las técnicas de reconocimiento más frecuente tenemos:

- Catas o pozos: Permiten observación directa del terreno. Se lo debe realizar cuando la profundidad es mayor a 4m, ausencia de nivel freático, Terrenos cohesivos, se la extrae en un sitio donde no afecte a la futura construcción.

- Sondeos manuales o mecánicos: Son perforaciones de pequeño diámetro que permiten conocer la naturaleza y localización de las diferentes capas del terreno. Se clasifican en:

a. Sondeos manuales. Similares a la barra helicoidal.

b. Sondeos mecánicos.

c. Helicoidales. Se usa en suelos blandos a presión.

d. Sondeos mecánicos a percusión y rotación. El mecánico a percusión es a golpe e identifica suelos granulares, y el de rotación se lo hace encamisándolo para extraer la muestra. Los tipos de sondeos tenemos: SPT, Molinete o veleta, Presiométrico.

e. Pruebas de penetración estática o dinámica. Se los hace con energía de impacto normalizada. La prueba dinámica se hace una correlación con la de SPT, mientras que la estática se lo hace a presión. En ambos casos se utiliza equipo destinado para el efecto.

f. Métodos geofísicos. Se los utiliza para cubrir grandes áreas, y se sirven de los sondeos mecánicos para equipolar propiedades de los suelos. Son del tipo: Eléctricos verticales, sísmica de refracción, y gravimétrica.

g. Pruebas in situ. Tenemos varios ensayos que se pueden realizar en el campo como son: ensayo de carga con placa, ensayo de carga en suelos blandos, ensayos en

prototipos de cimentaciones, permeabilidad y varios que se puedan realizar en el interior de las catas.

8- CLASIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS.

Se pueden clasificar a las muestras extraídas por cualquiera de los métodos indicados anteriormente en:

a. Muestras alteradas (MA).
Se las colocan en sacos y no tienen forma definida también se las conoce a muestras parafinadas o terrones parafinados (TP).

b. Muestras inalteradas (MI – MB – MH).

9- CATEGORIA DE LAS MUESTRAS.

A éstas se las puede clasificar en categoría de entre ellas tenemos:

2. CATEGORIA A. Mantienen inalteradas sus propiedades tales como: estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos.

3. CATEGORIA B. Mantienen inalteradas las siguientes propiedades: humedad, granulometría, plasticidad, y componentes químicos.

4. CATEGORIA C. Son todas aquellas que no cumplen las especificaciones de categoría B.

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PLANIFICACION DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

10-IDENTIFICACION:

Granulometría y Límites de Atterberg (Lr=solo arcillas expansivas) No existen limos de alta plasticidad a estos se les llama suelos orgánicos.

11-ESTADO NATURAL:

Humedad y peso específico.

12-RESISTENCIA:

Resistencia, deformación.
Compresión simple para arcillas.
Permeabilidad para suelos granulares (en excavaciones bajo nivel freático).

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

13-TRABAJOS DE CAMPO.

El ensayo consistió en perforaciones a 1.00, 2.00, 3.00, 4.00 y 5.00 metros de profundidad en el sitio escogido, fundamentado en la información suministrada por el cliente. Las perforaciones se efectuaron con martillo de 63.5kg (140lbs), con una caída libre de 0.76m (30plg). Estos ensayos se ajustaron a la norma ASTM D-1586. Durante la ejecución de los SPT se anotó el número de golpes por cada 0.15m (6plg) de hincado. Las muestras obtenidas en los ensayos de SPT se clasifico visualmente y la clasificación visual se hizo según la norma ASTM D-2488.

Para efectos de la compacidad relativa o consistencia se ha clasificado el suelo según el siguiente criterio basado en el ensayo de penetración estándar (SPT). Los tipos básicos de suelo considerados en la tabla A son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales son usualmente mezclas de estos tipos, La tabla A suministra los términos descriptivos para densidad o consistencia del suelo y un rango relativo de valores de resistencia normal a la penetración y resistencia en compresión sin confinar de (q_u) de los básicos de suelos. Los suelos se describen en conformidad con el sistema unificado de clasificación de suelos.

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

14- CLASIFICACION DE SUELOS – PROCEDIMIENTO MANUAL VISUAL

Este método consiste en clasificar al suelo en función del tamaño de las partículas, plasticidad, y contenido orgánico.

15- TRABAJOS DE LABORATORIO.

Con las muestras obtenidas se realizó ensayos de granulometría y clasificación, por el sistema unificado (SUCS). (Ver resultados de los ensayos).

16-TRABAJOS DE GABINETE.

Comprende el análisis de los resultados de los ensayos de campo (SPT) y de laboratorio; y también la determinación de la capacidad de soporte del suelo en el sitio estudiado y las respectivas conclusiones y recomendaciones.

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #1 **PROYECTO:** Complejo deportivo de Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 24 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570754 / 938561

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES	
					q´kg/m²	q´kg/m²
0.5 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD			5 3 5	8,000	4,800
1.00 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLA ARENAS - ARCILLA			5 4 6	10,000	6,000
2.00 m	**SM:** ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS ARENA - LIMO			6 7 7	14,000	8,400
2.50 m						
3.00 m						

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	Nº GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
3.50 m	**SP:** ARENAS POBREMENTE GRADADAS, ARENAS GRAVOSAS, POCOS O NINGUN FINO				6 8 8	16,000	9,600
4.00 m							
4.50 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLA ARENAS - ARCILLA				5 5 7	12,000	7,200
5.00 m							
5.50 m							
6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. Nº 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #2 **PROYECTO:** Complejo deportivo de Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 25 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570814 / 938468

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES	q´kg/m²	q´kg/m²
0.5 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				2 3 6	9,000	5,400
1.00 m							
1.50 m	**SP:** ARENAS POBREMENTE GRADADAS, ARENAS GRAVOSAS, POCOS O NINGUN FINO				6 8 8	16,000	9,600
2.00 m							
2.50 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				4 4 4	8,000	4,800
3.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	N° GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
3.50 m 4.00 m	**SP:** ARENAS POBREMENTE GRADADAS, ARENAS GRAVOSAS, POCOS O NINGUN FINO				8 9 10	19,000	11,400
4.50 m 5.00 m	**SP:** ARENAS POBREMENTE GRADADAS, ARENAS GRAVOSAS, POCOS O NINGUN FINO				8 8 8	16,000	9,600
5.50 m 6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. (507)6205-8826
Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #3 **PROYECTO:** Complejo deportivo Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 25 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570754 / 938474

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES q´kg/m²	q´kg/m²
0.5 m 1.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD			4 4 4	8,000	4,800
1.50 m 2.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD			3 4 4	8,000	4,800
2.50 m 3.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD			4 3 4	7,000	4,200

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

A.S. Ingeniería

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	N° GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
3.50 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA				5 6 6	12,000	7,200
4.00 m 4.50 m	**SM:** ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS ARENA - LIMO				5 5 8	13,000	7,800
5.00 m 5.50 m							
6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #4 **PROYECTO:** Complejo deportivo Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 25 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570684 / 938429

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
0.5 m 1.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD			3 3 3	6,000	3,600
1.50 m 2.00 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA			5 5 5	10,000	6,000
2.50 m 3.00 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA			5 6 6	12,000	7,200

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3..
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

A.S. Ingeniería

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	Nº GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
3.50 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				5 5 4	9,000	5,400
4.00 m	**SC:** ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA				5 5 5	10,000	6,000
5.00 m							
5.50 m							
6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. Nº 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #5 **PROYECTO:** Complejo deportivo Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 26 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570765 / 938416

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES	q´kg/m²	q´kg/m²
0.5 m 1.00 m	**CL:** ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS GRAVOSAS, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS				2 2 2	4,000	2,400
1.50 m 2.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				5 4 3	7,000	4,200
2.50 m 3.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				3 3 4	7,000	4,200

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

A.S. Ingeniería

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	N° GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	q´kg/m²
3.50 m	**GC:** GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS GRAVO-ARENO-ARCILLOSAS				21 15 10	25,000	15,000
4.00 m							
4.50 m	**GC:** GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS GRAVO-ARENO-ARCILLOSAS				14 11 13	23,000	13,800
5.00 m							
5.50 m							
6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. (507)6205-8826
Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #6 **PROYECTO:** Complejo deportivo Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 26 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570643 / 938324

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES	
					q´kg/m²	q´kg/m²
0.5 m 1.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				4 4 3 7,000	4,200
1.50 m 2.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				3 3 4 7,000	4,200
2.50 m 3.00 m	**SM:** ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS ARENA - LIMO				5 7 6 13,000	7,800

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	N° GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	q´kg/m²
3.50 m 4.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				3 4 5	9,000	5,400
4.50 m 5.00 m	**ML:** LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, O LIMOS ARCILLOSOS CON POCA PLASTICIDAD				4 4 5	9,000	5,400
5.50 m 6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. (507)6205-8826
Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PERFIL DE SONDEO

HOYO: #7 **PROYECTO:** Complejo deportivo Penonomé

LOCALICZACION: Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: 26 de septiembre de 2022 **COORDENADAS:** 570646 / 938797

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
0.5 m	**CL:** ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS GRAVOSAS, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS			2 3 3	6,000	2,400
1.00 m	**SM:** ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS ARENA - LIMO			7 6 7	13,000	7,800
2.00 m	**SP:** ARENAS POBREMENTE GRADADAS, ARENAS GRAVOSAS, POCOS O NINGUN FINO			9 9 8	17,000	10,200
3.00 m						

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROF MTS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	PERFIL	MUESTRA	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ▲ GOLPES /PIE-CAIDA DE 33 PULG. MARTILLO 140 (10 20 30)	Nº GOLPES	OBSERVACIONES q´kg/m²	OBSERVACIONES q´kg/m²
3.50 m 4.00 m	SC: ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA				5 4 6	10,000	6,000
4.50 m 5.00 m	SC: ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS ARENA - ARCILLA				5 6 6	12,000	7,200
5.50 m 6.00 m							

SIMBOLOS
- MUESTA INALTERADA
- MUESTA ALTERADA
- NIVEL FREATICO
- CONTENIDO DE HUMEDAD

NOTA: NIVEL FREATICO NO SE ENCONTRO

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. (507)6205-8826
Ofic: (507)910-1017
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

A.S. Ingeniería

CUADRO DE RECOPILACION DE ANALISIS GEOTECNICOS CALICATAS

PUNTOS	ESTACION	PROF.	GRANULOMETRIA				LIMITE DE ATTERBERG			CLASIF. UNIFICADA	% H. NAT.	TIPO DE SUELO
		DE	4	10	40	200	LL	LP	IP			
8	570764/938558	1,00	100	95,6	90,29	78,672	40,5	21,2	19,3	ML	19,1	ML: LIMOS INORGANICOS ARENAS FINAS ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD
9	570811/938474	1,00	100	95,4	90,48	78,944	42,2	22,3	19,9	ML	18,9	ML: LIMOS INORGANICOS ARENAS FINAS ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD
10	570758/938477	1,00	100	97,2	89,06	76,04	38	19,6	18,4	ML	17,5	ML: LIMOS INORGANICOS ARENAS FINAS ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD
11	570684/938415	1,00	100	96,4	88,1	81,6	38,4	20,3	18,1	ML	18,5	ML: LIMOS INORGANICOS ARENAS FINAS ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD
12	570760/938415	1,00	100	98,1	85,6	80,1	41,8	21,7	20,1	CL	17,3	CL: ARCILLAS INORGANICAS ARCILLAS CON GRAVA ARCILLAS LIMOSAS

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ANEXOS

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

Sistema USCS de Clasificacion de Suelos

IDENTIFICACION EN EL CAMPO			SIMBOLO DEL GRUPO	NOMBRES TIPICOS
SUELOS DE GRANO GRUESO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL ES RETENIDO POR EL TAMIZ # 200	GRAVAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA ES RETENIDA POR EL TAMIZ # 4	GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN ELLOS)	AMPLIA GAMA DE TAMAÑOS Y CANTIDADES APRECIABLES DE TODOS LOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	GW	GRAVA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS
			PREDOMINIO DE UN TAMAÑO O UN TIPO DE TAMAÑO, CON AUSENCIA DE ALGUNOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE ARENA Y GRAVA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS
		GRAVAS CON FINOS (CANTIDAD APRECIABLE DE FINOS)	FRACCION FINA NO PLASTICA (PARA LA IDENTIFICACION VER EL GRUPO ML, MAS ABAJO)	GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO
			FINOS PLASTICOS (PARA IDENTIFICARLOS VER EL GRUPO CL MAS ABAJO)	GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA
	ARENAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ # 4	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN ELLOS)	AMPLIA GAMA DE TAMAÑOS Y CANTIDADES APRECIABLES DE TODOS LOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS
			PREDOMINIO DE UN TAMAÑO O UN TIPO DE TAMAÑO, CON AUSENCIA DE ALGUNOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS
		ARENAS CON FINO (CANTIDAD APRECIABLE DE FINOS)	FINOS NO PLASTICOS (PARA IDENTIFICACION VER EL GRUPO ML MAS ABAJO)	SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y LIMO MAL GRADUADAS
			FINOS PLASTICOS (PARA IDENTIFICACION VER EL GRUPO CL MAS ABAJO)	SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE ARENAS O ARCILLAS
SUELOS DE GRANO FINO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ # 200	METODOS DE IDENTIFICACION PARA LA FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 40				
	LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MENOR DE 50	RESISTENCIA EN ESTADO SECO (A LA DISGREGACION) / DILATANCIA (REACCION A LA AGITACION) / TENACIDAD (CONSISTENCIA CERCA DEL LIMITE PLASTICO)			
		NULA A LIGERA	RAPIDA A LENTA	NULA	ML	LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD
		MEDIA A ALTA	NULA A MUY LENTA	MEDIA	CL	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS
		LIGERA A MEDIA	LENTA	LIGERA	OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS DE BAJA PLASTICIDAD
	LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MAYOR DE 50	LIGERA A MEDIA	LENTA A NULA -	LIGERA A MEDIA	MH	LIMOS INORGANICOS, SUELOS LIMOSOS O ARENOSOS FINOS MICACEOS O CON DIATOMEAS, LIMOS ELASTICOS
		ALTA A MUY ALTA	NULA	ALTA	CH	ARCILLAS INORGANICAS DE PALSTICIDAD ELEVADA, ARCILLAS GRASAS
		MEDIA A ALTA	NULA A MUY LENTA	LIGERA A MEDIA	OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A ALTA
SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS		FACILMENTE IDENTIFICABLES POR SU COLOR, OLOR, SENSACION ESPONJOSA Y FRECUENTEMENTE POR SU TEXTURA FIBROSA		Pt	TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS

CRITERIOS DE CLASIFICACION EN EL LABORATORIO		
UTILICESE LA CURVA GRANULOMETRICA PARA IDENTIFICAR LAS FRACCIONES DE SUELO INDICADAS EN LA COLUMNA DE IDENTIFICACION EN EL CAMPO		
DETERMINESE LOS PORCENTAJES DE GRAVA Y ARENA A PARTIR DE LA CURVA GRANULOMETRICA SEGUN EL PORCENTAJE DE FINOS (FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 200) LOS SUELOS GRUESOS SE CLASIFICAN COMO SIGUE:		
MENOS DEL 5% GW, GP, SW, SP	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ MAYOR DE 4 ; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ ENTRE 1 Y 3	
	NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS GRANULOMETRICOS DE LAS GW	
MAS DEL 12% GM, GC, SM, SC	LIMITES DE ATTERBERG POR DEBAJO DE LA LINEA "A" O Ip MENOR QUE 4	POR ENCIMA DE LA LINEA "A", CON Ip ENTRE 4 Y 7; CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL USO DE SIMBOLOS DOBLES
	LIMITES DE ATTERBERG POR ENCIMA DE LA LINEA "A" O Ip MAYOR QUE 7	
5% AL 12% CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL EMPLEO DE SIMBOLOS DOBLES	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ MAYOR DE 6 ; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ ENTRE 1 Y 3	
	NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS GRANULOMETRICOS DE LAS SW	
	LIMITES DE ATTERBERG POR DEBAJO DE LA LINEA "A" O Ip MENOR QUE 4	POR ENCIMA DE LA LINEA "A", CON Ip ENTRE 4 Y 7; CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL USO DE SIMBOLOS DOBLES
	LIMITES DE ATTERBERG POR ENCIMA DE LA LINEA "A" O Ip MAYOR QUE 7	

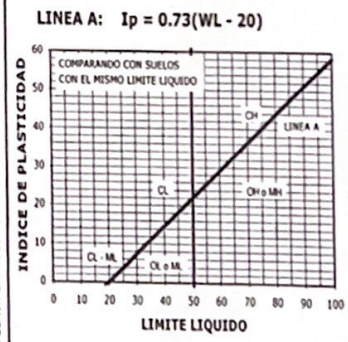


GRAFICO DE PLASTICIDAD PARA LA CLASIFICACION EN LABORATORIO DE SUELOS DE GRANO FINO

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

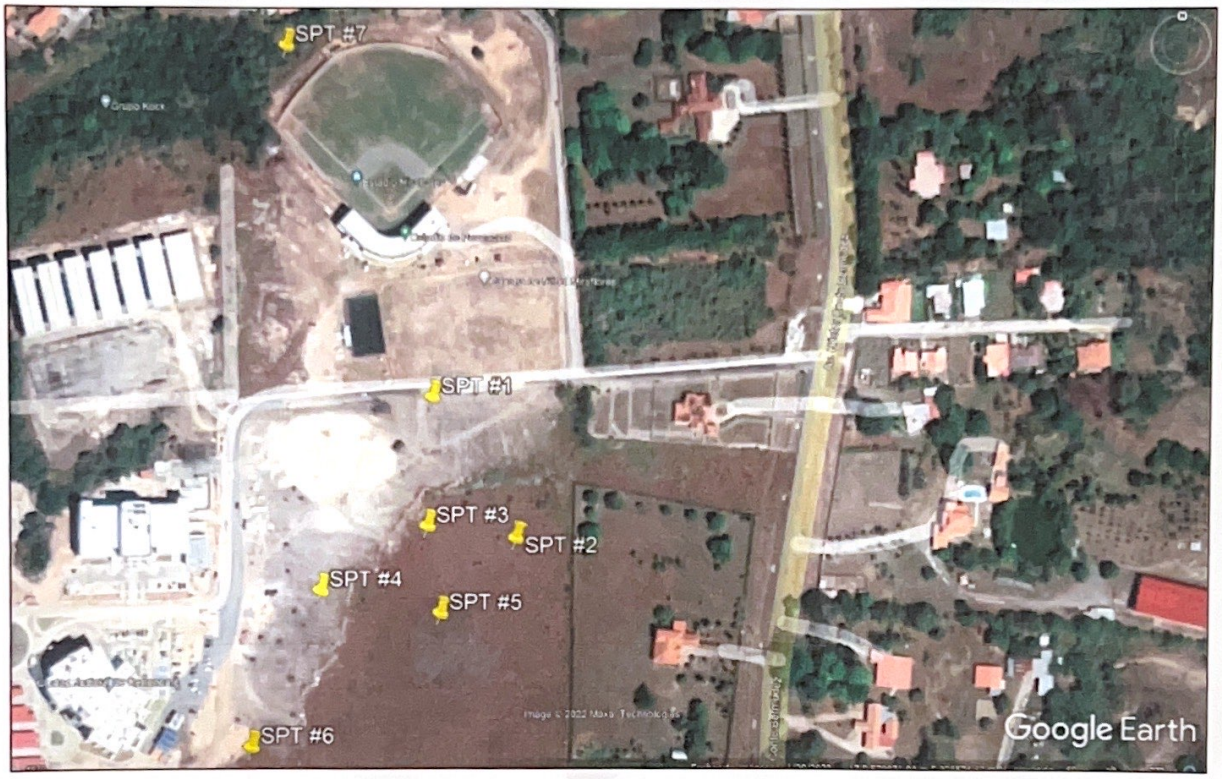
Tabla A

Descripción de la compacidad o consistencia del suelo

Tipo básico de suelo	Compacidad o consistencia	Numero de golpes por 30 cm, N^2	Rango de resistencia en compresión sin confinar (q_u)
No cohesivo	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 @ 10	No es aplicable
	Medianamente densa	10 @ 30	No es aplicable
	Densa	30 @ 50	No es aplicable
	Muy densa	Mayor de 50	No es aplicable
Cohesivo	Muy suave	Menor de 2	Menor de 0.25 kg/cm^3
	Suave	2 @ 4	0.25 @ 0.5
	Medianamente firme	4 @ 8	0.5 @ 1.0
	Firme	8 @ 15	1.0 @ 2.0
	Muy firme	15 @ 30	2.0 @ 4.0
	dura	Mayor de 30	Mayor de 4.0

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

UBICACIÓN DE SPT



Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

UBICACCIÓN DE CALICATAS

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

SPT #1 Y CALICATA #1

SPT #2

SPT #3

SPT #4

PERCOLACIÓN #1

Urbanización Marimar, La Arena, Herrera
Cell. **(507)6205-8826**
Ofic: **(507)910-1017**
Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,
Sitio Web: https://asingenieria507.wixsite.com/website

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

PRUEBA DE CBR.

PROYECTO: COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ
MUESTRA: N°1
SOLICITADO: CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTOS GENERALES S.A.
REALIZADO POR: ING JOSE SERRANO.
FECHA: 24/09/2022.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO PENONOMÉ, DISTRITO PENONOME, PROVINCIA DE COCLE
COORDENADAS: 570809 / 938506

A.S. Ingeniería

PENETRACIÓN EN mm	LECTURA DEL DIAL	KG	KN
0,00	0	0	0,00
0,25	3	5,16	0,05
0,50	4	6,88	0,07
0,75	7	12,04	0,12
1,00	10	17,2	0,17
1,50	12	20,64	0,21
2,00	14	24,08	0,24
2,50	**15**	**25,80**	0,26
3,00	16	27,52	0,27
3,50	17	29,24	0,29
4,00	18	30,96	0,31
4,50	20	34,4	0,34
5,00	**23**	**39,56**	**0,39**

RESULTADOS

PENETRACIÓN EN mm	FUERZA KN	FUERZA ESTANDAR KN	CBR %
2,50	0,26	13,2	1,97
5,00	0,39	20	1,95

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

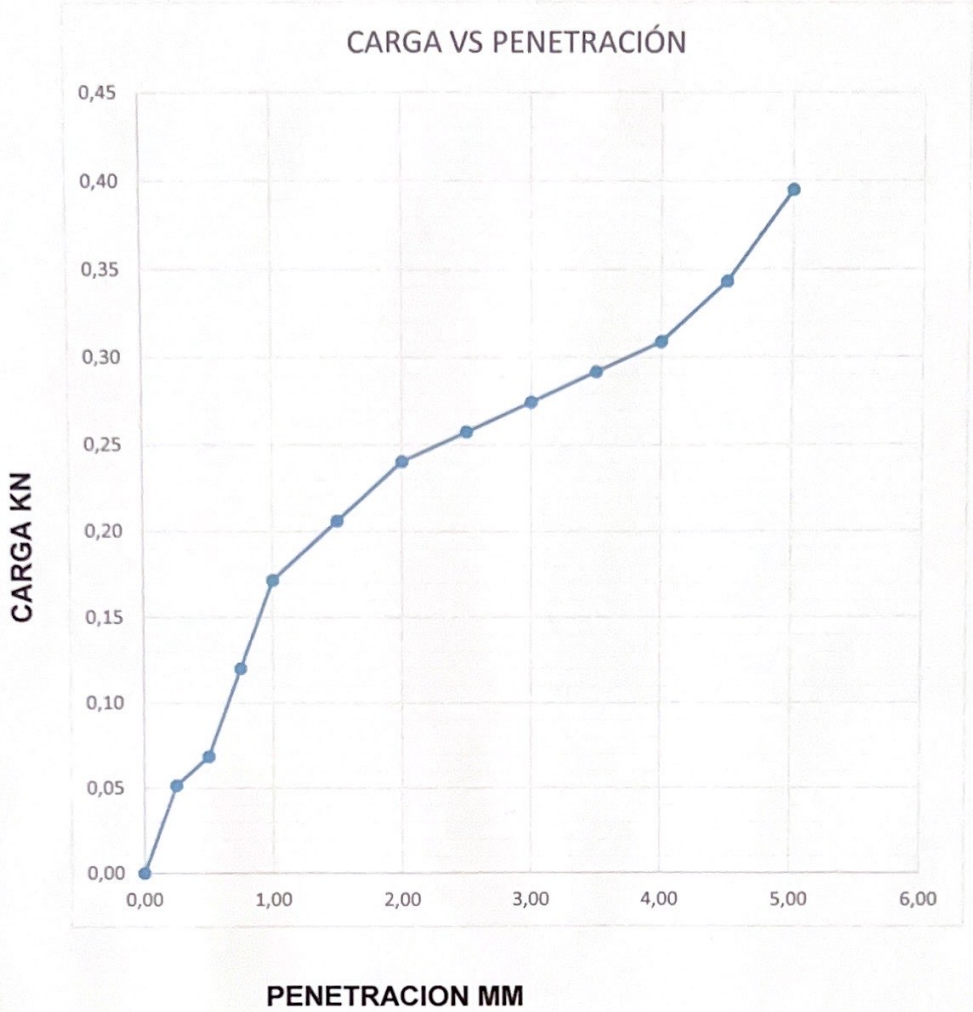
Tipo de suelo: ML, LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS, LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

GRAFICA DE PROCTOR ESTANDAR

PUNTOS	1	2	3	4	5
DENSIDAD SECA	1739	1790	1873	1808	1756
% HUMEDAD	5	7,8	9,54	13,14	16,9

DENSIDAD MAXIMA: 1873 KG/M3

HUMEDAD OPTIMA: 9,54%

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

PRUEBA DE CBR.

PROYECTO: COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ
MUESTRA: N°2
SOLICITADO: CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTOS GENERALES S.A.
REALIZADO POR: ING JOSE SERRANO.
FECHA: 24/09/2022.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO PENONOMÉ, DISTRITO PENONOME, PROVINCIA DE COCLE
COORDENADAS: 570818 / 938466

A.S. Ingeniería

PENETRACIÓN EN mm	LECTURA DEL DIAL	KG	KN
0,00	0	0	0,00
0,25	3	5,16	0,05
0,50	7	12,04	0,12
0,75	10	17,2	0,17
1,00	13	22,36	0,22
1,50	15	25,8	0,26
2,00	18	30,96	0,31
2,50	**20**	**34,40**	0,34
3,00	22	37,84	0,38
3,50	23	39,56	0,39
4,00	25	43	0,43
4,50	28	48,16	0,48
5,00	**29**	**49,88**	**0,50**

RESULTADOS

PENETRACIÓN EN mm	FUERZA KN	FUERZA ESTANDAR KN	CBR %
2,50	0,34	13,2	2,60
5,00	0,50	20	2,49

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. Nº 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

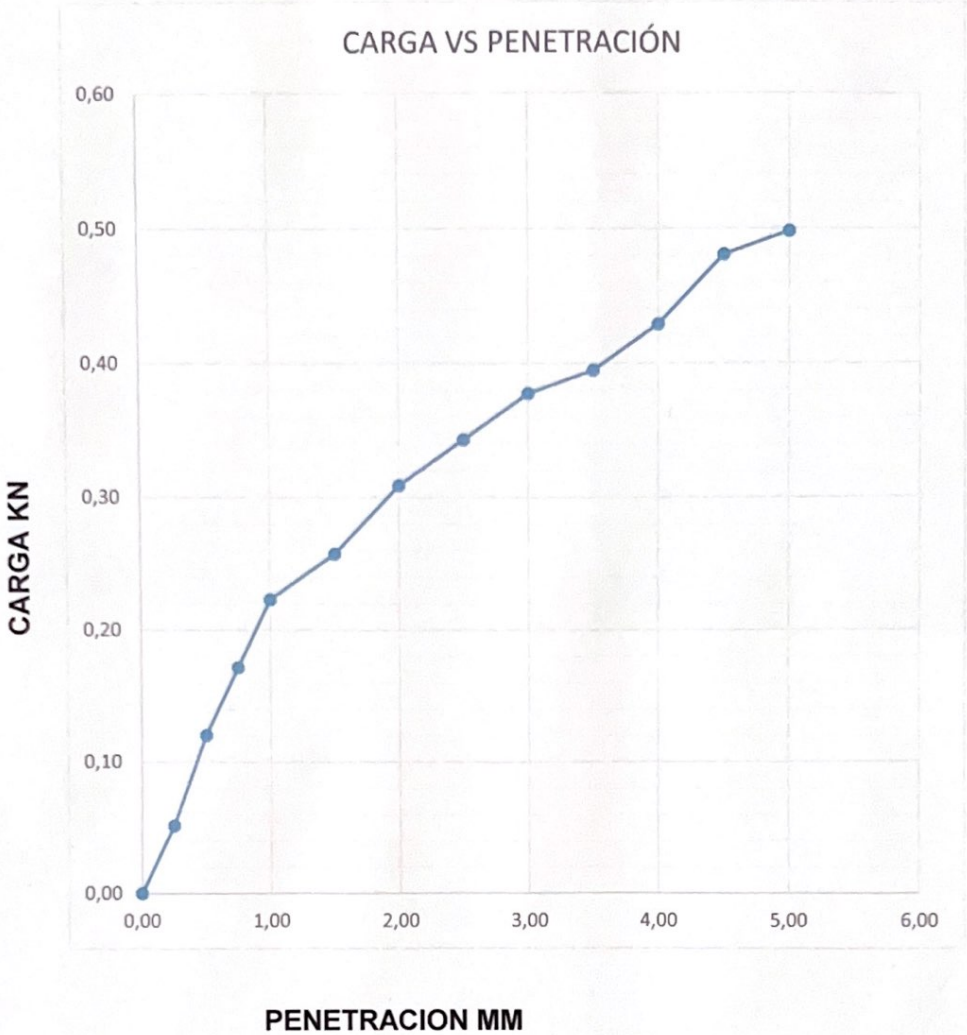
Tipo de suelo: ML, LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS, LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

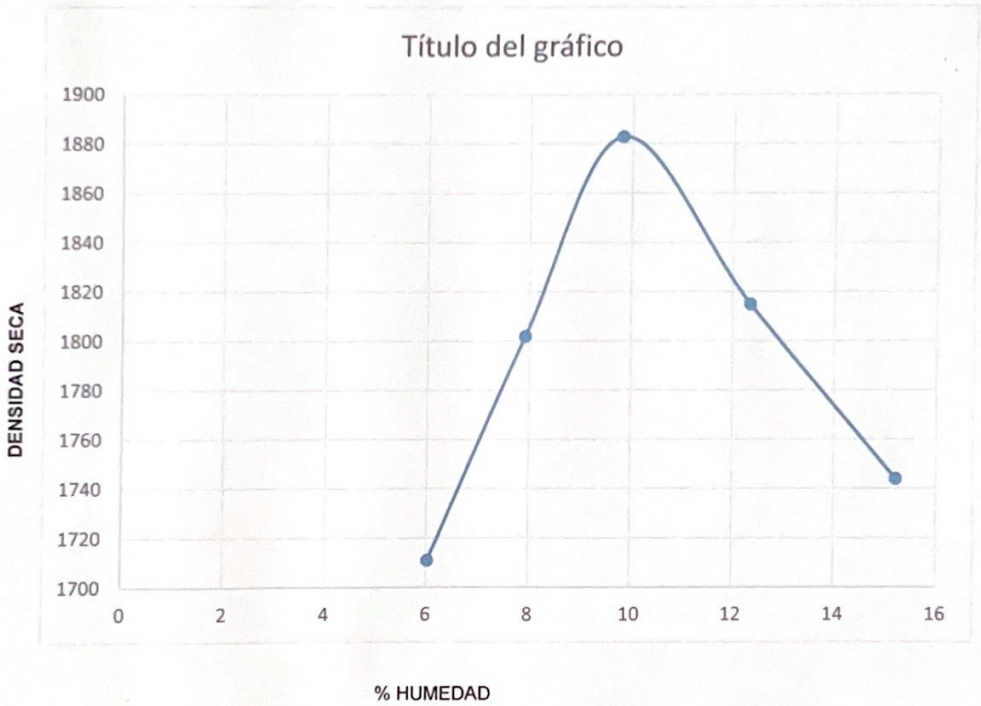
Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

GRAFICA DE PROCTOR ESTANDAR

PUNTOS	1	2	3	4	5
DENSIDAD SECA	1711	1802	1883	1815	1744
% HUMEDAD	6,02	7,92	9,81	12,34	15,22



DENSIDAD MAXIMA: 1883 KG/M3

HUMEDAD OPTIMA: 9,81%

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

PRUEBA DE CBR.

PROYECTO: COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ
MUESTRA: N°3
SOLICITADO: CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTOS GENERALES S.A.
REALIZADO POR: ING JOSE SERRANO.
FECHA: 24/09/2022.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO PENONOMÉ, DISTRITO PENONOME, PROVINCIA DE COCLE
COORDENADAS: 570758 / 938477

A.S. Ingeniería

PENETRACIÓN EN mm	LECTURA DEL DIAL	KG	KN
0,00	0	0	0,00
0,25	4	6,88	0,07
0,50	7	12,04	0,12
0,75	9	15,48	0,15
1,00	14	24,08	0,24
1,50	17	29,24	0,29
2,00	20	34,4	0,34
2,50	**23**	**39,56**	0,39
3,00	25	43	0,43
3,50	27	46,44	0,46
4,00	29	49,88	0,50
4,50	31	53,32	0,53
5,00	**34**	**58,48**	**0,58**

RESULTADOS

PENETRACIÓN EN mm	FUERZA KN	FUERZA ESTANDAR KN	CBR %
2,50	0,39	13,2	2,95
5,00	0,58	20	2,90

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

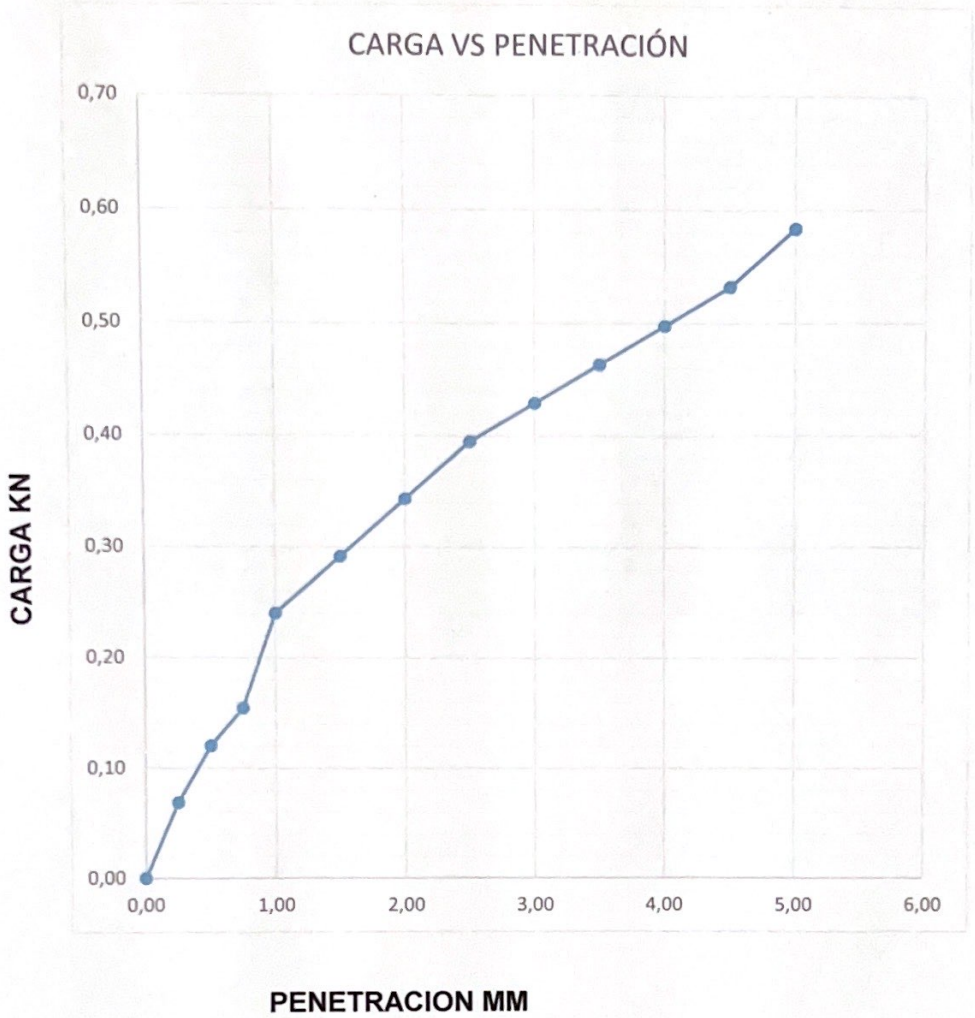
Tipo de suelo: CL, ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS CON GRAVAS, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

GRAFICA DE PROCTOR ESTANDAR

PUNTOS	1	2	3	4	5
DENSIDAD SECA	1680	1739	1829	1773	1722
% HUMEDAD	4,8	7,1	10,9	13,4	17,1

DENSIDAD MAXIMA: 1829 KG/M3

HUMEDAD OPTIMA: 10,9%

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cel. 62058826/9788632 email:ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

CBR #1
CBR #2
CBR #3
Google Earth

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

MEMORIA DE DISEÑO Y CÁLCULO PARA PERCOLACION

A.S. Ingeniería

INFORME #1

DATOS DE CAMPO PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Fecha: 26/09/2022
Tiempo: Soleado.
Prueba realizada para: Construciones y Mantenimientos Generales S. A. (COMANGE)
Prueba realizada por: Ing. Jose Serrano Msc.
Localización: Correg. Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Cocle
Tiempo de inicio de la prueba: 10:35 am
Tiempo final de prueba: 1:05 pm
Profundidad de la prueba: 0.60 m
Características del suelo: Limoso
Coordenadas: 570641 / 938327

TIEMPO	ALTURA (cm)	INFILTRACION (cm)	PROMEDIO DE INFILTRACION EN mts (DOS ULTIMAS LECTURAS)
10:35	55	-	-
11:05	44,72	10,28	-
11:35	36,27	8,45	-
12:05	30,48	5,79	-
12:35	26,52	3,96	-
13:05	23,31	3,21	0,03585

TIEMPO DE PERCOLACION: t = **21,26** minutos

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32
FIRMA
LEY 15 DEL 28 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

CALCULO DE INFILTRACION DEL SUELO:

t = tiempo de percolación t = 21,26

$$Qsuelo = \frac{5}{\sqrt{t}}$$

$$Qsuelo = \frac{5}{\sqrt{21,26}} = 1,0845 \text{ Gal/pie2/dia}$$

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

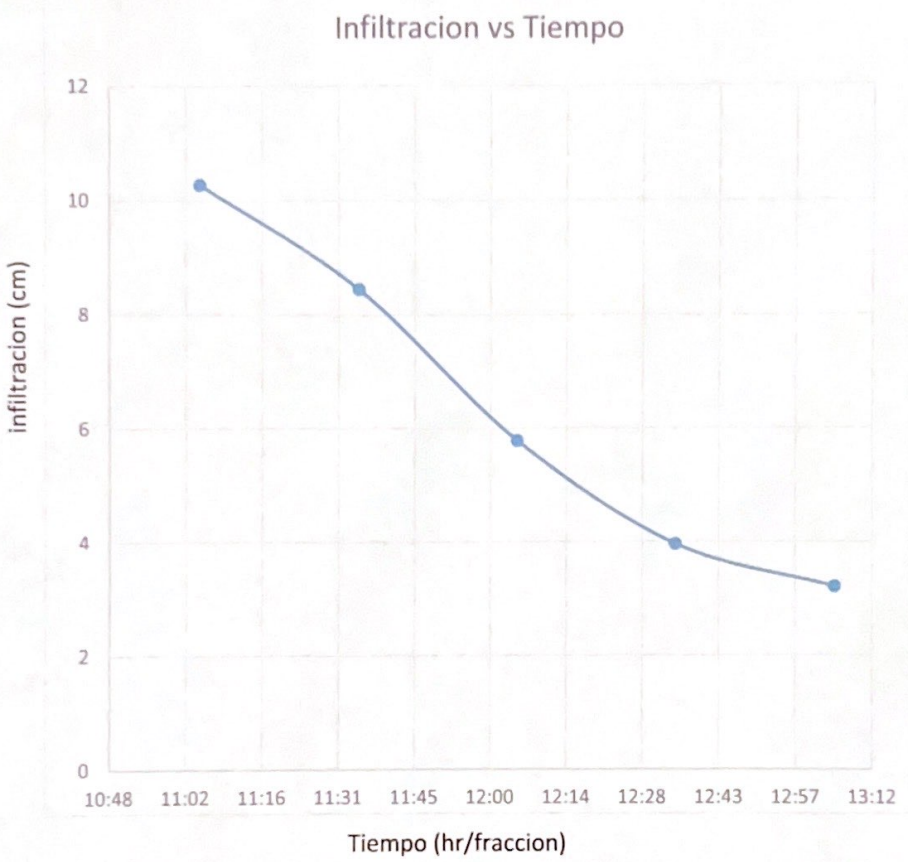
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-3[illegible]

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera

Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Tabla de clasificación relativa de suelos según su	
Tiempo en minutos para	absorción relativa
0 a 3	rápida
3 a 5	media
5 a 30	lenta
30 a 60	semi-impermeable
mas de 60	impermeable

NOTA: suelo de absorción relativa lenta

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A
RUC 1647770-1-675008 DV 52
Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

MEMORIA DE DISEÑO Y CÁLCULO PARA PERCOLACION

A.S. Ingeniería

INFORME #2

DATOS DE CAMPO PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Fecha: 26/09/2022
Tiempo: Soleado.
Prueba realizada para: Construciones y Mantenimientos Generales S. A. (COMANGE)
Prueba realizada por: Ing. Jose Serrano Msc.
Localización: Correg. Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Cocle
Tiempo de inicio de la prueba: 1:05 pm
Tiempo final de prueba: 3:35 pm
Profundidad de la prueba: 0.60 m
Características del suelo: Limoso
Coordenadas: 570631 / 938788

TIEMPO	ALTURA (cm)	INFILTRACION (cm)	PROMEDIO DE INFILTRACION EN mts (DOS ULTIMAS LECTURAS)
1:05	57	-	-
1:35	50,31	6,69	-
2:05	45,49	4,82	-
2:35	41,12	4,37	-
3:05	37,58	3,54	-
3:35	34,6	2,98	0,0326

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TIEMPO DE PERCOLACION: t = **23,37** minutos

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

CALCULO DE INFILTRACION DEL SUELO:

t = tiempo de percolación t = 23,37

$$Qsuelo = \frac{5}{\sqrt{t}}$$

$$Qsuelo = \frac{5}{\sqrt{23,37}} = 1,0342 \text{ Gal/pie2/dia}$$

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-31

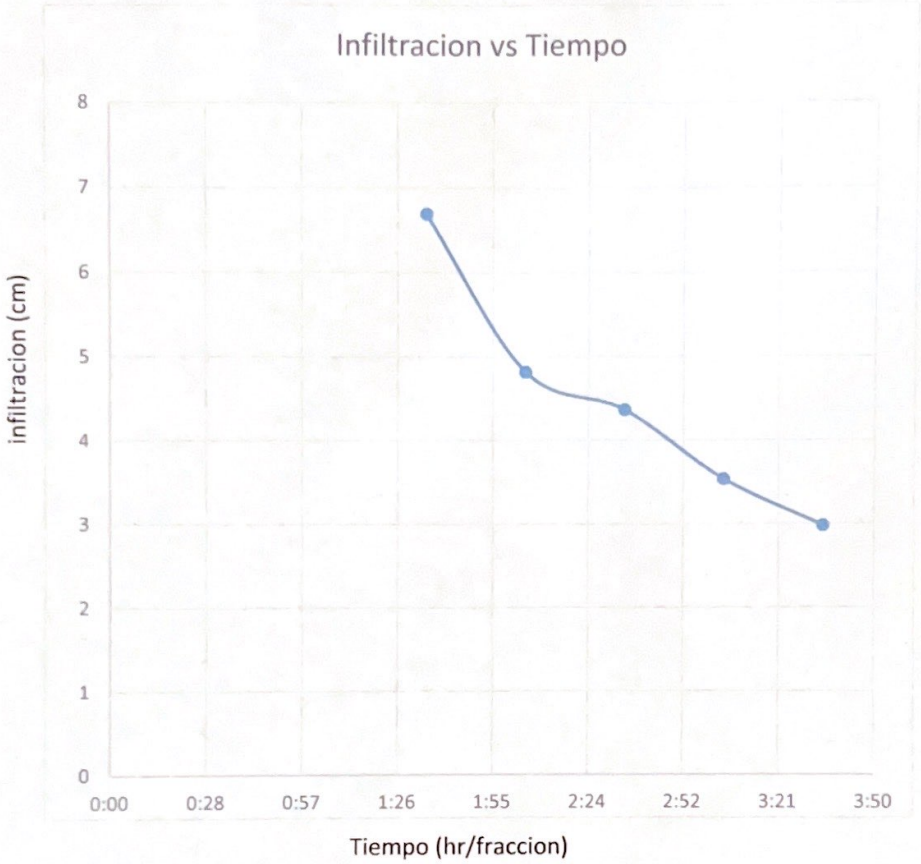
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera

Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

Tabla de clasificación relativa de suelos según su	
Tiempo en minutos para	absorción relativa
0 a 3	rápida
3 a 5	media
5 a 30	lenta
30 a 60	semi-impermeable
mas de 60	impermeable

NOTA: suelo de absorción relativa lenta

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 75-6-32

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa