

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE**

RESOLUCIÓN No. DEIA-NA-RECON- 001 - 2023
De 11 de ENERO de 2023

Por la cual se resuelve el recurso de reconsideración, presentado por el **LICDO. JOAQUÍN VICTORIA DÍAZ**, apoderado especial de la sociedad **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, contra de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021** de 16 de julio de 2021, por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución DEIA-IA-RECH-005-2021 del 16 de julio de 2021, debidamente notificada el cuatro (4) de octubre de 2022, se rechazó el EsIA, categoría II, denominado: P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA (fs.480-490);

Que el artículo 54 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, establece que contra la Resolución ambiental se podrá interponer Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la notificación de la misma;

Que el día once (11) de octubre de 2022, el Licenciado Joaquín Victoria Díaz, apoderado especial de la sociedad LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC., presentó recurso de reconsideración contra la Resolución DEIA-IA-RECH-005-2021 del 16 de julio de 2021 (fs.535-542);

Que como parte del recurso de reconsideración, el Licdo. Joaquín Victoria, sustenta que su representado propuso las medidas de mitigación adecuadas para el proyecto, así mismo, indica que el EsIA contiene toda la información relevante y esencial necesaria para determinar que los flujos de agua encontrados donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto, son drenajes pluviales o escorrentías superficiales;

Con relación a lo indicado por el Licdo. Victoria, a través del recurso de reconsideración, debemos señalar que como parte del análisis del EsIA presentado, se observó que en el punto 6.6 Hidrología, el promotor señaló: *“El sitio del proyecto tiene además dos drenajes superficiales que han servido para canalizar las aguas de lluvia hacia el río Perequetecito...”* Ahora bien, al momento en que se realizó la inspección de campo, se logró observar que el drenaje de la zona este mantenía agua hasta unirse con el río Perequetecito, el drenaje de la zona este mantenía un canal de tierra sin agua en la parte alta del terreno y en las zonas aledañas al río Perequetecito mantenía una gran vegetación;

En sentido de lo antes expuesto, resulta importante establecer que, para obtener insumos que permitan conocer el comportamiento hidrológico subterráneo y de forma sucesiva determinen la existencia de una fuente hídrica dentro del área del proyecto, se hace necesario un estudio hidrogeológico;

En consideración a lo planteado anteriormente, mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0114-0809-2020, se solicitó la primera información aclaratoria donde, entre otras cosas, se le pidió al promotor presentar un estudio hidrogeológico para ambos drenajes, donde se estableciera si los mismos corresponden a nacimientos de agua o escorrentía superficial; y que en caso de que resultara que existe nacimiento de agua, presentar las correspondientes coordenadas de los márgenes de protección de las fuentes hídricas;

Que como parte de la respuesta presentada, el promotor no presentó el estudio hidrogeológico, puesto que, señaló que el informe de SINAPROC y del autor del estudio hidrológico, acotan que son drenajes que fluyen hacia el río;

Que dada la respuesta presentada, se solicitó a la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), unidad técnica regente en el tema hídrico, llevara a cabo la verificación en campo, con la finalidad de obtener opinión técnica de los flujos de agua ubicados en el lado este y oeste del proyecto y así determinar si corresponde a un nacimiento de agua con un flujo de agua natural o escorrentía superficial;

Que como resultado de dicha inspección DSH, concluyó que: *“Se debe garantizar la protección y conservación de la quebrada sin nombre, **afluente del río Perequetecito**, ubicada dentro del área del proyecto (lado este) ... Aquellos cursos de agua que no cuenten con corriente de agua permanente durante todo el año ya sea porque quedan sin agua durante la época **seca también son considerados fuentes hídricas ya que forman parte del ecosistema fluvial que alimentan ríos o quebradas...** El promotor **de no estar de acuerdo con lo antes señalado debe presentar un estudio hidrogeológico...** donde se establezca si corresponden a afluentes del río o simplemente escorrentía superficial, tal como ha sido solicitado anteriormente al promotor.”* *La negrita es nuestra

Que en virtud de las consideraciones presentadas por DSH, a través de la segunda información aclaratoria, se solicitó al promotor la proyección de un nuevo alcance, diseño y descripción del proyecto con el que se garantice la protección y conservación de la quebrada sin nombre, ubicada en la parte oeste del proyecto y que en caso de, considerar que la misma no corresponde a una fuente hídrica, presentara un estudio hidrogeológico con el cual pudiera dar mayor fundamento al criterio del personal idóneo que elaboró el estudio hidrológico presentado;

En ese orden de ideas, debemos señalar que la información brindada por el promotor a fin de dar respuesta a lo solicitado en la segunda información aclaratoria, da referencia a datos de captaciones superficiales, más no brinda datos de los escenarios subsuperficiales, en cuanto a las fuentes hídricas. Tomando en cuenta que el estudio hidrogeológico determina, además de características geológicas en una zona, la permeabilidad de estratos, porosidad de distintos tipos de rocas y cómo estos factores favorecen o limitan la formación y aprovechamiento de distintos tipos de acuíferos, el Departamento de Recursos Hídricos, reiteró la necesidad de realizar el estudio hidrogeológico en la zona controvertida;

Que de lo antes expuesto, DSH, mediante Informe Técnico No. 055-2021, indica que: *“... Es importante indicar que **los árboles presentes en el predio están recibiendo agua de alguna fuente que probablemente es la que hemos identificado en la hoja topográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia... como una quebrada Sin Nombre... la sección que requieren talar es la que mantiene la franja de árboles o bosque de galería, mientras que en el resto del predio se observa el rastrojo y otro tipos de árboles, lo cual indica que estos árboles están realizando su función de protección de la fuente hídrica...**”* *La negrita es nuestra;

Así mismo, dicho informe concluye, entre otras cosas, que: *“... **consideramos que no existe fundamentos técnicos en el documento que refuten que tal fuente hídrica sea considerada un simple drenaje producto de escorrentía...**”*;

En concomitancia a lo antes expuesto, se hace preciso traer a colación que, los estudios hidrológicos e hidráulicos se basan en estudios que establecen un análisis del escurrimiento hídrico superficial de un área específica y presenta modelos matemáticos que propone estimaciones del comportamiento hidrológico superficial futuro en el área de estudio, sin embargo, estos estudios no permiten establecer el comportamiento hidrológico subterráneo de la misma, información que proporcionaría la posibilidad de establecer la existencia o no de una zona de afloramiento hídrico;



Que tal como se ha logrado observar, en todas las consideraciones antes expuestas, la información presentada por el promotor durante el proceso de evaluación del EsIA, no satisfizo las exigencias y requerimientos para mitigar adecuadamente los impactos adversos significativos, producto del desarrollo del proyecto;

En común a todo lo antes expuesto, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, a través del Informe de Admisión de Recurso de Reconsideración – Rechazo de EsIA, calendado veintitrés (23) de noviembre de 2022, recomienda rechazar el recurso de recurso de reconsideración y mantener la Resolución No. DEIA-RECH-005-2021 de 16 de julio de 2021 (fs.543-551);

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

RESUELVE

Artículo 1. RECHAZAR, el recurso de reconsideración interpuesto por el Licenciado **JOAQUÍN VICTORIA D.**, apoderado legal de la sociedad **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, en contra de la **Resolución No. DEIA-IA-RECH-005-2021** del 16 de julio de 2021.

Artículo 2. MANTENER en todas sus partes, el contenido de la **Resolución No. DEIA-IA-RECH- 005-2021** del 16 de julio de 2021.

Artículo 3. NOTIFICAR de la presente resolución a la sociedad **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**

Artículo 4. ADVERTIR a **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, que contra la presente resolución no es viable recurso alguno, con lo cual se agota la vía gubernativa.


FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 38 de 31 de julio de 2000, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y demás normas concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Once (11.) días, del mes de ENERO, del año dos mil veintitrés (2023).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



 REPÚBLICA DE PANAMÁ <small>ESTADO SOBERANO</small>		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
NOTIFICADO PERSONALMENTE		
De <u>Resolución DEIA-NA-RECON-001-2023</u>		
Fecha	<u>11/01/2023</u>	Hora <u>8:30 am</u>
Notificador	<u>Gonzalo Lopez</u>	
Notificado	<u>[Signature]</u>	



fiel copia de su original
Soyaris
12/01/2023



Fecha : 04/01/2023

Para : Despacho del Ministro

De: Secretaría General

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☐ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Remitimos para su consideración y firma, resolución que resuelve
recurso de reconsideración de la sociedad La Mitra Property In-
vestment, Inc. Anexamos expediente Tomos I y II.

Adj. Lo indicado.

AGA/eas


REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE
AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: *Saunders*
Fecha: *8/11/01/2023*
Hora: *9:00am*



MINISTERIO DE
AMBIENTE

HOJA DE
TRAMITE

Fecha : 30 de diciembre de 2022.

Para : Sec. General De: DEIA

Pláceme atender su petición De acuerdo ☐ URGENTE

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dar su aprobación | <input type="checkbox"/> Resolver | <input type="checkbox"/> Procede |
| <input type="checkbox"/> Dar su Opinión | <input type="checkbox"/> Informarse | <input type="checkbox"/> Revisar |
| <input type="checkbox"/> Discutir conmigo | <input checked="" type="checkbox"/> Encargarse | <input type="checkbox"/> Devolver |
| <input type="checkbox"/> Dar Instrucciones | <input type="checkbox"/> Investigar | <input type="checkbox"/> Archivar |

Por medio de la presente, remitimos para consideración y rúbrica del señor Ministro, resolución mediante la cual se resuelve recurso de reconsideración del EsIA, Cat. II, denominado: PH Altos de Playa Leona. Adicional, se adjunta expediente IIF-0025-2020, el cual consta de 2 tomos: Tomo I: 1-304 / Tomo II: 305-351.

DDE/ym

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE
EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL

MEMORANDO-DEIA-469-2022

PARA: MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Reconsideración

FECHA: 30 de diciembre de 2022.



Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rúbrica de la resolución mediante la cual se resuelve el recurso de reconsideración del EsIA, categoría II, del proyecto denominado: PH ALTOS DE PLAYA LEONA.

Aunado a lo anterior, se adjunta expediente administrativo, el cual consta de 2 tomos: Tomo I: 1-304 / Tomo II: 305-351.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/

MIN. DE AMBIENTE
SECRETARÍA GENERAL
2023 ENE 3 2:38PM

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

R

Fecha : 24 de noviembre de 2022

Para : Asesoría legal/DEIA

De: DEEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☒ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Se remite el expediente DEIA-II-F-025-2022 del proyecto denominado "P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA" promovido por LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC. para su revisión.

EL EXPEDIENTE CONSTA DE 551 FOJAS.

Sin otro particular, atentamente.

ACP/jds

Revisado Por:

Amador Castillo
Jefe del Departamento de Evaluación



Am's.
04/11/22.
2:30 p.m.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN AL RECURSO DE RECONSIDERACIÓN DE
EsIA**

I. DATOS GENERALES

FECHA:	23 DE NOVIEMBRE DE 2022
NOMBRE DEL PROYECTO:	P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA
PROMOTOR:	LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.
CONSULTORES:	GRUPO MORPHO, S.A. (IRC-005-2015)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

II. ANTECEDENTES

El 20 de marzo de 2020, el señor **RAFAEL MERINO** varón, de nacionalidad española, con pasaporte No. XDA585801, Representante Legal de **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: “**P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**”, ubicado en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores GRUPO MORPHO, S.A., persona jurídica, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante la Resolución **IRC-005-2015**, respectivamente.

De acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de un residencial de cuatrocientos dos (402) viviendas con calles pavimentadas, sistema de recolección de aguas pluviales, sistema de distribución de agua potable, sistema de recolección de aguas residuales, planta de tratamiento de aguas residuales, planta de bombeo de aguas residuales, sistema de distribución eléctrica y comunicaciones, cerca perimetral, tanque de agua potable y puente para a travesar el río Perequetecito; los lotes residenciales estarán distribuidos en siete (7) lotes macro (R-E), adicional se incluyen dos (2) parcelas comerciales (C-2), tres (3) áreas de zona verde con parque vecinal y un (1) área verde no desarrollable (zona de protección del río Perequetecito);

El proyecto será desarrollado dentro de un polígono de ciento veintiocho mil seiscientos treinta y tres metros cuadrados (128, 633 m²), correspondientes a las fincas No. 100347, 2156 y 30222081, la primera propiedad de la sociedad LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC y las dos (2) últimas de GRUPO AS PANAMA, S.A., quienes autorizan al promotor para el uso de las mismas;

Luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, mediante Informe Técnico visible en la foja 448 a la 474, se recomienda su rechazo, fundamentándose en que la información presentada por el promotor, no satisface las exigencias y requerimientos para evitar adecuadamente los impactos adversos significativos, producto del desarrollo del proyecto, establecidos en el Artículo 43 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009; por lo que no se considera ambientalmente viable.

Mediante Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021** de 16 de julio de 2021, se rechaza el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado “**P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**”, cuyo promotor es **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, la cual es notificada el 04 de octubre de 2022, representante legal **RAFAEL MERINO** mediante su apoderado especial el señor **JOAQUÍN DÍAZ** (ver fojas 480 a la 490 del expediente administrativo correspondiente).

El 11 de octubre de 2022, el señor JOAQUÍN DÍAZ, con cédula de identidad personal PE-10-1987 en calidad de apoderado legal, presentó en tiempo oportuno Recurso de Reconsideración en contra de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, correspondiente al proyecto denominado: “**P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**” (visible en fojas 491 a la 542 del expediente administrativo correspondiente).

III. RECURSO DE RECONSIDERACIÓN

El Recurso de Reconsideración que interpone **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.** en contra de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, de 16 de julio de 2022; se fundamenta en los siguientes hechos:

...“ **PRIMERO:** Mediante la Resolución NO. **DEIA-IA-RECH-005-2021** del 16 de julio de 2021, el Ministerio de Ambiente resolvió rechazar el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría 11, correspondiente al proyecto denominado **P.H. AL TOS DE PLAYA LEONA**, cuyo promotor es **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**

SEGUNDO: En la referida Resolución NO. **DEIA-IA-RECH-005-2021** del 16 de julio de 2021, el Ministerio de Ambiente indica que el rechazo del estudio de impacto ambiental obedeció al hecho que le solicitó al promotor presentar estudios hidrogeológicos refrendados por personal idóneo donde se estableciese si los drenajes en el proyecto corresponden a nacimientos de agua o escorrentía superficial y que la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, unidad competente en la materia, señaló que consideran que no existen fundamentos técnicos en el documento que permita determinar que la fuente hídrica, en efecto, pueda ser considerada como un simple drenaje producto de la escorrentía (drenaje pluvial o zanja) y que en consecuencia, Mi Ambiente considera que la información presentada por el promotor, no satisface las exigencias y requerimientos para evitar adecuadamente los impactos adversos significativos producto del desarrollo del proyecto citando como fundamento legal del rechazo del estudio de impacto ambiental lo dispuesto en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

TERCERO: A fojas 47-53 del expediente del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**, se encuentra el informe Técnico No. 024-2020 que contiene el Análisis del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a Seguridad Hídrica elaborado por la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, el cual indica todas las medidas de mitigación propuestas por el promotor (15 numerales) para efectos de cumplir con todas las disposiciones de las diferentes autoridades regulatorias (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente, IDAAN, etc) señalando la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente en el referido informe que no se requiere ninguna ampliación por parte del promotor y solamente detalla las siguientes recomendaciones para cumplimiento del promotor, las cuales se pueden ver a foja 48 del expediente:

"Recomendaciones

Una vez obtenida la resolución de DEIA que apruebe el proyecto, el promotor deberá realizar los trámites correspondientes en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, para tramitar a través de la Sección Operativa de Seguridad Hídrica un Permiso de obra en cauce.

Se recomienda seguir el PMA y su programa de educación ambiental tal cual fueron planteados, instruir a los trabajadores constantemente sobre las medidas de mitigación a practicar y monitorear la calidad ambiental del río Perequetecito, según lo planteado en el PMA para calidad de agua, aire y suelo."

Como se evidencia en dicho informe, la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica de Mi Ambiente solamente da unas recomendaciones al promotor, las cuales son de cumplimiento con posterioridad a la emisión de la aprobación del estudio de impacto ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.

CUARTO: Por su parte, la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente emitió el Informe Técnico No.022-2020 visible a fojas 92-94 del expediente, en el cual en base a la inspección realizada y al análisis técnico de los hallazgos evidenciados en campo, emitió las siguientes recomendaciones:

- a) Se tiene que cumplir con el numeral 2 del artículo 23 de la ley 1 de 3 de febrero de 1994 por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá;
- b) De efectuarse alguna obra sobre el cauce del río Perequetecito, como el puente vehicular que se pretende construir, el promotor tiene que solicitar la tramitación del permiso de obra en cauce naturales necesarios, en la Sección de Seguridad Hídrica (Ministerio de Ambiente - Panamá Oeste), recomendación que coincide con lo indicado por la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica como señalamos en el hecho tercero anterior;
- c) De utilizar el recurso agua para los trabajos del proyecto de la fuente hídrica (río Perequetecito), el promotor tiene que solicitar la tramitación de los permisos temporales para uso de agua o concesión para uso de agua, en la Sección de Seguridad Hídrica (Ministerio de Ambiente - Panamá Oeste).

Como se evidencia en el referido informe, la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente, solamente da recomendaciones al promotor en el caso que vaya a realizar obras o a utilizar el recurso hídrico para trabajos del proyecto.

QUINTO: En la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental emitida por la Dirección Nacional de Evaluación Ambiental del Ministerio de Ambiente mediante Nota No. DEIA-DEEIA-AC-0114-0809-2020 del 8 de septiembre de 2020, visible a fojas 114-120 del expediente, se indica en la aclaración número 10 lo siguiente:

"En la página 0077 del Es/A, punto 6.6 HIDROLOGÍA, indica "[. . .]. . .El sitio del proyecto tiene además dos drenajes superficiales que han servido para canalizar las aguas de lluvia hacia el río Perequetecito, Estos se encuentran, uno en el sector este y otro en el sector oeste del río ... [...]"; sin embargo, al momento de la inspección se observó que el drenaje de la zona oeste mantenía agua hasta unirse con el río Perequetecito; y el drenaje de la zona este mantenía un canal de tierra sin agua en la parte más alta del terreno y en las zonas aledañas al río Perequetecito mantenía una gran vegetación, la cual no permitía el acceso al drenaje; por lo cual solicitamos para los drenajes este y oeste del río Perequetecito que se ubican dentro del polígono presentar:

- c) **Presentar estudios hidrogeológicos refrendado por personal idóneo para estos drenajes, donde se establezca si corresponden a nacimientos de agua, o escorrentía superficial.**
- d) **En caso que los resultados del estudio hidrogeológico solicitados en el ítem "c" de la pregunta 8, establece que existe nacimiento de agua, presentar las coordenadas de los márgenes de protección de estas fuentes hídricas."**

SEXTO: Mediante Memorando-DEEIA-0549-1711-2020 visible a fojas 272-274 del expediente, la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental solicita a la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica que realice una inspección a campo y brinde su opinión técnica acerca de los flujos de agua ubicados al lado este y oeste del polígono del proyecto, los cuales drenan hacia el río Perequetecito, a fin de determinar si corresponde a un nacimiento de agua con un flujo de agua natural o escorrentía superficial.

SÉPTIMO: *Mediante Informe Técnico 079-2020 de la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica visible a fojas 276-280 del expediente, se señala dentro de las recomendaciones que*

"... aquellos cursos de agua que no cuenten con una corriente permanente durante todo el año ya sea porque quedan sin agua durante a la época seca también son considerados fuentes hídricas ya que forman parte de los ecosistemas fluviales que alimentan ríos o quebradas; por tal razón es importante mencionar que, en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, artículo 23 y 24.

... El promotor de no estar de acuerdo con lo antes señalado debe presentar un estudio hidrogeológico refrendado por personal idóneo, donde se establezca si corresponden a afluentes del río o simplemente escorrentía superficial, tal cual como ha sido solicitado anteriormente al promotor."

OCTAVO: *Mediante Nota No. DEIA-DEEIA-AC-0004-2501-2021 de 25 de enero de 2021 visible a fojas 297-302 del expediente, la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental solicita al promotor segunda información aclaratoria y en el numeral octavo de la citada nota hace referencia a la respuesta de la pregunta 1 O por parte del promotor a la Nota DEIA-DEEIA-AC-01114-0809-2020, donde se reitera que el promotor no ha presentado estudios que puedan establecer que los flujos de aguas de la zona este y oeste son naturales o de escorrentía (estudio hidrogeológico) y en el literal a9 de dicho numeral octavo indica que se debe "presentar nuevo alcance, diseño, descripción del proyecto que se garantice la protección y conservación de la quebrada sin nombre, ubicada dentro del proyecto del lado oeste. En caso de considerar que la misma no corresponde a una fuente hídrica, presentar estudio hidrogeológico firmado por personal idóneo donde se establezca si corresponde a un afluente del río Perequetecito o simplemente escorrentía superficial."*

Como podemos observar, lo que solicita Mi Ambiente, tanto a través de su Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y de la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica al igual que la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste, es que el promotor presente un estudio hidrogeológico firmado por personal idóneo donde se determine si los flujos de agua en las zonas este y oeste del proyecto corresponden a nacimientos de agua o a escorrentía superficial, lo cual como se evidencia en el presente Recurso de Reconsideración fue cumplido cabalmente por nuestro representado.

NOVENO: *Mediante nota fechada 1 de junio de 2021, nuestro representado presentó documento de respuesta a la segunda ampliación aclaratoria solicitada por el Ministerio de Ambiente visible a fojas 305-421, en la cual se incluye el estudio hidrológico e hidráulico como Anexo E elaborado por el ingeniero Javier de la Cruz Núñez y en adición se incluye como Anexo F el estudio hidrológico elaborado por la empresa idónea Grupo Morpho.*

Como se puede apreciar en el estudio realizado por el Ingeniero Javier de la Cruz hace referencia al flujo de agua de la zona oeste como un drenaje pluvial, por lo que el drenaje Oeste no se considera un cuerpo de agua natural, sino un drenaje o escorrentía superficial, y en consecuencia no es una quebrada, sino una escorrentía superficial, lo que está sustentado en los cálculos hidráulicos y en la determinación del caudal esperado para los próximos 1 O y 50 años para el drenaje pluvial.

DÉCIMO: *A fojas 448-474 del expediente, se puede apreciar el Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental elaborado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual concluye lo siguiente:*

"CONCLUSIONES.

- 1. Durante la fase de evaluación y análisis del Es/A, el promotor no presentó /as medidas para satisfacer /as exigencias y requerimientos, para compensar o controlar adecuadamente /os impactos adversos significativos emanados del proyecto.*
- 2. El Es/A adolece de información relevante y esencial para calificar ambientalmente el proyecto objeto de evaluación de impacto ambiental.*
- 3. El estudio en evaluación no cumple con /os requisitos formales y administrativos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011."*

Tenemos que disentir de las conclusiones de este informe técnico que al final conllevaron al rechazo de la solicitud de estudio de impacto ambiental de nuestro representado, ya que según se aprecia en la foja 48 del expediente y en el estudio de impacto ambiental presentado, nuestro representado propuso las medidas de mitigación que a continuación citamos, por lo que no es correcto indicar que nuestro representado no presentó las medidas para compensar o controlar adecuadamente los impactos adversos significativos emanados del proyecto:

"Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.

Para la construcción del puente, se solicitarán permisos de obra en cauce si, por el diseño final, fuera necesario afectar el cauce del río.

Con relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibido el lavado de utensilios, concreteras o tu/as con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto.

Se utilizarán durante la operación, sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y sanitarias.

Para evitar la escasez de agua, implementar concienciación entre trabajadores (durante construcción) para el ahorro del vital líquido.

Contar con tanque de almacenamiento de agua potable.

Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.

Contar con las aprobaciones de parte del Ministerio de Salud y del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, del sistema de tratamiento de aguas residuales a construirse."

Por su parte, tampoco consideramos correcto lo indicado en el segundo numeral de las conclusiones del informe técnico elaborado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, al indicar que el estudio de impacto ambiental adolece de información relevante y esencial cuando todas las interrogantes en sendas notas aclaratorias de ampliación enviadas por el Ministerio de Ambiente fueron respondidas por nuestro representado presentando dos estudios hidrogeológicos elaborados por expertos idóneos según fuese requerido por el Ministerio de Ambiente, los cuales determinan que los flujos de agua son drenajes pluviales o escorrentías superficiales y que aun cuando fuesen fuentes hídricas, nuestro representado presentó las medidas de mitigación correspondientes. A su vez, en caso de tratarse de fuentes hídricas, lo cual fue refutado en sendos informes hidrogeológicos presentados por nuestro representado, el Ministerio de Ambiente indicó que, en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No. 1 de 3 de

febrero de 1994, Ley Forestal, artículo 23 y 24, lo cual nuestro representado está totalmente de acuerdo en cumplir con todas las normativas vigentes tal y como se desprende del estudio de impacto ambiental y toda la información complementaria presentada a través de las diversas fojas del expediente, por lo que no existe un sustento técnico por parte del Ministerio de Ambiente para rechazar el estudio de impacto ambiental presentado y en consecuencia nuestro representado ha cumplido con el desarrollo adecuado de los contenidos formales y de fondo exigidos por la normativa vigente (Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011), el proyecto de nuestro representado no afecta significativamente los criterios de protección ambiental y se han presentado las medidas adecuadas de mitigación, compensación o reparación para tales efectos cumpliendo con lo dispuesto en el literal b) del artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

DÉCIMO PRIMERO: Nuestro representado ha contratado un tercer estudio hidrológico e hidráulico de río Perequetecito y de los drenajes pluviales de la zona este y oeste elaborado en febrero del 2022 por el Ingeniero Héctor Abdel Mojica Pérez, el cual adjuntamos al presente Recurso de Reconsideración, en el que se realizan cálculos hidráulicos para periodos de retorno de 10 y 50 años de los drenajes pluviales ratificando lo dispuesto en los otros dos estudios hidrogeológicos previamente presentados por nuestro representado señalando que “existen dos quebradas de flujo estacional, una nace fuera del polígono del proyecto. Solo mantienen agua en temporada lluviosa, cuando el período lluvioso se acentúa”. Dicho informe también indica en su página novena que “las fuentes hídricas de flujo estacional como podrá observarse no son quebradas de flujo permanente, el caudal de aforo, sustenta que, al término de cada temporada lluviosa, dichas fuentes casi de inmediato tienden a secarse”. Dicho estudio concluye que “... las fuentes hídricas de flujo estacional dejaron de mantener en temporada lluviosa un caudal adecuado, este fenómeno no es propio del sitio del proyecto sino de toda la zona costera de Panamá Oeste. Basados en el comportamiento de la precipitación y la topografía del terreno solo se evidencian afloramientos de agua mientras dure de manera sostenida precipitaciones en periodos continuos; esto solo ocurre cuando estamos en plena temporada lluviosa o cuando ocurren eventos extremos como algunos huracanes y frentes fríos que nos han afectado en determinado momento... ”...

IV. ANÁLISIS TÉCNICO

Ante lo expresado mediante el Recurso de Reconsideración, podemos expresar lo siguiente:

1. Los artículos primero y segundo corresponden únicamente a los antecedentes donde se menciona la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021** y los motivos establecidos en la resolución que resuelven la solicitud de evaluación.
2. El artículo tercero hace referencia al informe técnico No. 024-2020 elaborado por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente donde se establece que el mismo no solicita ampliación y solamente establece recomendaciones. Sin embargo, señalamos que mediante informe técnico No. 024-2020, la Dirección de Seguridad Hídrica dentro de su análisis instituye recomendaciones en base a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental. Posteriormente mediante MEMORANDO-DSH-885-2020 la Dirección de Seguridad Hídrica remite informe técnico 079-2020 en base a la inspección al sitio, donde establece las siguientes recomendaciones:
 - “Se debe garantizar la protección y conservación de la quebrada Sin Nombre, afluente del río Perequetecito, ubicada dentro del área proyecto (lado oeste) y en áreas cercanas al proyecto, evitando la contaminación mediante la descarga de

- aguas residuales domésticas y comerciales directamente al cauce de las mismas tal como se establece en Decreto Ley No 35 de 1966 y Decreto Ejecutivo N° 70 de 1973.*
- *Aquellos cursos de agua que no cuenten con una corriente de agua permanente durante todo el año ya sea porque quedan sin agua durante la época seca también son considerados fuentes hídricas ya que forman parte de los ecosistemas fluviales que alimentan ríos o quebradas; por tal razón es importante mencionar que, en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24.*
 - *Existe un deterioro de las fuentes hídricas existentes, es necesario darle prioridad a preservar las zonas de protección de los cursos de agua, así como asegurar que la degradación fluvial no afecte la calidad de vida de los habitantes y tenga efectos nocivos irreversibles por inundaciones causadas por el cubrimiento o sellado total de la red de drenaje natural y las fuentes hídricas existente.*
 - *El promotor de no estar de acuerdo con lo antes señalado debe presentar un estudio hidrogeológico refrendado por personal idóneo, donde se establezca si corresponden a afluentes del río o simplemente escorrentía superficial. tal cual como ha sido solicitado anteriormente al promotor.”*

Recomendaciones emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica en base a la inspección de campo que se integran en el informe técnico No. 024-2020, basadas en lo establecido en el contenido del Estudio de Impacto Ambiental.

3. El artículo cuarto hace mención al informe técnico No. 022-2020 elaborado por la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente donde se establece que solamente se da recomendaciones en el caso que se vaya a realizar obras o utilizar el recurso hídrico. Sin embargo, el informe técnico No. 022-2020, en su primer punto de las recomendaciones lo siguiente:

- *“Se tiene que cumplir con el numeral 2 del artículo 23 de la ley 1 de 3 de febrero de 1994 por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones, que indica que "Queda prohibido el aprovechamiento forestal; el dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como en las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera: En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros" ...”.*

Se deja establecido de forma clara la protección forestal de las áreas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como el área adyacente a estas fuentes hídricas, recomendaciones que son consistentes y ampliadas con las establecidas por Dirección de Seguridad Hídrica mediante informe técnico 079-2020 descritas en el punto 2.

4. Los artículos quinto, sexto y séptimo únicamente muestran extractos de la información contenida dentro del proceso de evaluación relacionada con los siguientes ítems: puntos c y d de la pregunta 10 de la primera aclaratoria; solicitud de inspección a la Dirección de Seguridad Hídrica; e informe técnico 079-2020 por la Dirección de Seguridad Hídrica producto de la inspección a campo; mas no se establece ningún tipo de análisis o consideración a los mismos.
5. Los artículos octavo y noveno hacen referencia a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0114-0809-2020 mediante la cual se solicita la segunda nota aclaratoria, la cual en la pregunta 8 solicita la protección de la quebrada sin nombre ubicada del lado oeste del proyecto, se

establece que el estudio hidrológico e hidráulico elaborado por el Ingenio Javier Cruz señala que el flujo de agua del lado oeste del polígono corresponde a un drenaje pluvial *“lo que está sustentado en los cálculos hidráulicos y en la determinación del caudal esperado para los próximos 10 a 50 años para el drenaje pluvial”*; sin embargo mediante MEMORANDO-DSH-0709-2021, la Dirección de Seguridad Hídrica, remitió sus comentarios a la segunda información aclaratoria donde establece lo siguiente: *“Después de revisada la segunda información Aclaratoria, consideramos que no existe fundamentos técnicos en el documento que refuten que tal fuente hídrica sea considerada un simple drenaje producto de escorrentía (drenaje pluvial o zanja), la cual ha sido visualizada en la hoja topográfica 1:25,000 y corroborada en campo, el día 4 de diciembre de 2020. Consideramos que aquellos cursos que no cuenten con una corriente de agua permanente durante todo el año ya sea porque son de carácter intermitentes, también son fuentes hídricas ya que forman parte de los ecosistemas fluviales que alimentan ríos o quebradas; por tal razón es importante mencionar que, en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección...”*. Con lo cual se puede establecer que la documentación presentada no atiende a lo solicitado y adicional no se propone un nuevo diseño del proyecto que establezca la protección de la fuente hídrica con base a lo establecido en el artículo 23 de la ley 1 de 3 de febrero de 1994.

6. El artículo décimo hace referencia a las conclusiones establecidas en el Informe Técnico de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental elaborado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental en atención a este punto reiteramos lo establecido por la Dirección de Seguridad Hídrica, en sus comentarios a la segunda información aclaratoria donde establece lo siguiente: *“Después de revisada la segunda información Aclaratoria, consideramos que no existe fundamentos técnicos en el documento que refuten que tal fuente hídrica sea considerada un simple drenaje producto de escorrentía (drenaje pluvial o zanja), la cual ha sido visualizada en la hoja topográfica 1:25,000 y corroborada en campo, el día 4 de diciembre de 2020. Consideramos que aquellos cursos que no cuenten con una corriente de agua permanente durante todo el año ya sea porque son de carácter intermitentes, también son fuentes hídricas ya que forman parte de los ecosistemas fluviales que alimentan ríos o quebradas; por tal razón es importante mencionar que, en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección...”*. En donde las medidas para el cumplimiento del artículo 23 de la ley 1 de 3 de febrero de 1994 corresponde al radio de protección del nacimiento de la fuente hídrica, así como la protección de los márgenes del curso de agua, con lo cual se debe presentar un nuevo diseño de proyecto que se ajuste al cumplimiento de la normativa vigente para el margen de protección de la fuente hídrica.
7. El artículo décimo primero hace referencia a la presentación de un nuevo estudio hidrológico e hidráulico junto con el recurso de reconsideración, sin embargo, esta información no formó parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, por lo cual no se puede tomar en cuenta dentro de la solicitud de reconsideración, adicional podemos señalar que los estudios hidrológicos e hidráulicos se basan en estudios que establecen un análisis del escurrimiento hídrico superficial de un área específica y presenta modelos matemáticos que proponen estimaciones del comportamiento hidrológico superficial futuro en el área de estudio, sin embargo estos estudios no permiten establecer el comportamiento hidrológico subterráneo del área de estudio los cuales permitan determinar la existencia o no de una zona de afloramiento hídrico, para lo cual se requiere la realización de un estudio hidrogeológico en donde se realicen estudio en sitio que sirvan de insumo para la obtención de datos que permitan establecer el comportamiento hidrológico subterráneo del área del proyecto.

V. CONCLUSIONES


1. Que a través de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, de 16 de julio de 2021, se ordena **RECHAZAR** el EsIA categoría II, denominado “**P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**”, cuyo promotor es **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**
2. El Recurso de Reconsideración fue interpuesto en tiempo oportuno por el Apoderado Legal, en contra de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, de 16 de julio de 2021.
3. Después de analizar la sustentación emitida en el presente Recurso de Reconsideración, consideramos que se Rechace el mismo, por considerar que todos los componentes y análisis establecidos fueron tomados en cuenta para la decisión de la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, de 16 de julio de 2021.

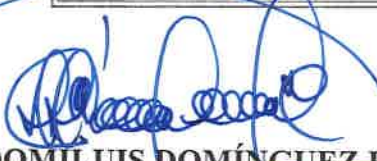
VI. RECOMENDACIONES

RECHAZAR el Recurso de Reconsideración interpuesto a la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, de 16 de julio de 2021, presentado el día 12 de octubre de 2022, por **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, y mantener la Resolución No. **DEIA-IA-RECH-005-2021**, en todas sus partes.


JORGE DAVID SÁNCHEZ
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental




ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

RECURSO DE RECONSIDERACIÓN

RESOLUCIÓN NO. DEIA-IA-
RECH-005-2021 DE 16 DE
JULIO DE 2021

J.S. 542
Y.M.

12/10/2022

C. 040722

SEÑOR MINISTRO DE AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ:

Quien suscribe **JOAQUÍN VICTORIA DÍAZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal PE-10-1987, con oficinas profesionales ubicadas en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Ciudad de Panamá, Avenida La Rotonda y Boulevard Costa del Este, Edificio P.H. GMT, piso 5, localizable al teléfono 6550-9911, correo electrónico jvictoria@jvd-consultores.com, en mi condición de Apoderado Especial de la sociedad **LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.**, sociedad anónima debidamente inscrita al Folio 797736, de la sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, con domicilio en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, Avenida Balboa, Sky Business Center, Oficina 1019, concurre ante su despacho con el propósito de presentar **RECURSO DE RECONSIDERACIÓN** en contra de la **RESOLUCIÓN NO. DEIA-IA-RECH-005-2021** del 16 de julio de 2021, emitida por el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.

I. FUNDAMENTAMOS NUESTRO RECURSO EN LOS SIGUIENTES HECHOS:

PRIMERO: Que mediante la Resolución NO. DEIA-IA-RECH-005-2021 del 16 de julio de 2021, el Ministerio de Ambiente resolvió rechazar el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA, cuyo promotor es LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.

SEGUNDO: Que en la referida Resolución NO. DEIA-IA-RECH-005-2021 del 16 de julio de 2021, el Ministerio de Ambiente indica que el rechazo del estudio de impacto ambiental obedeció al hecho que le solicitó al promotor presentar estudios hidrogeológicos refrendados por personal idóneo donde se estableciese si los drenajes en el proyecto corresponden a nacimientos de agua o escorrentía superficial y que la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, unidad competente en la materia, señaló que consideran que no existen fundamentos técnicos en el documento que permita determinar que la fuente hídrica, en efecto, pueda ser considerada como un simple drenaje producto de la escorrentía (drenaje pluvial o zanja) y que en consecuencia, Mi Ambiente considera que la información presentada por el promotor, no satisface las exigencias y requerimientos para evitar adecuadamente los impactos adversos significativos producto del desarrollo del proyecto citando como fundamento legal

A

del rechazo del estudio de impacto ambiental lo dispuesto en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

TERCERO: A fojas 47-53 del expediente del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA, se encuentra el informe Técnico No. 024-2020 que contiene el Análisis del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a Seguridad Hídrica elaborado por la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, el cual indica todas las medidas de mitigación propuestas por el promotor (15 numerales) para efectos de cumplir con todas las disposiciones de las diferentes autoridades regulatorias (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente, IDAAN, etc) señalando la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente en el referido informe que no se requiere ninguna ampliación por parte del promotor y solamente detalla las siguientes recomendaciones para cumplimiento del promotor, las cuales se pueden ver a foja 48 del expediente:

“Recomendaciones

Una vez obtenida la resolución de DEIA que apruebe el proyecto, el promotor deberá realizar los trámites correspondientes en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, para tramitar a través de la Sección Operativa de Seguridad Hídrica un Permiso de obra en cauce.

Se recomienda seguir el PMA y su programa de educación ambiental tal cual fueron planteados, instruir a los trabajadores constantemente sobre las medidas de mitigación a practicar y monitorear la calidad ambiental del río Perequetecito, según lo planteado en el PMA para calidad de agua, aire y suelo.”

Como se evidencia en dicho informe, la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica de Mi Ambiente solamente da unas recomendaciones al promotor, las cuales son de cumplimiento con posterioridad a la emisión de la aprobación del estudio de impacto ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.

CUARTO: Por su parte, la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente emitió el Informe Técnico No.022-2020 visible a fojas 92-94 del expediente, en el cual en base a la inspección realizada y al análisis técnico de los hallazgos evidenciados en campo, emitió las siguientes recomendaciones:

a) Se tiene que cumplir con el numeral 2 del artículo 23 de la ley 1 de 3 de febrero de 1994 por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá;

- b) De efectuarse alguna obra sobre el cauce del río Perequetecito, como el puente vehicular que se pretende construir, el promotor tiene que solicitar la tramitación del permiso de obra en cauce naturales necesarios, en la Sección de Seguridad Hídrica (Ministerio de Ambiente – Panamá Oeste), recomendación que coincide con lo indicado por la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica como señalamos en el hecho tercero anterior;
- c) De utilizar el recurso agua para los trabajos del proyecto de la fuente hídrica (río Perequetecito), el promotor tiene que solicitar la tramitación de los permisos temporales para uso de agua o concesión para uso de agua, en la Sección de Seguridad Hídrica (Ministerio de Ambiente – Panamá Oeste).

Como se evidencia en el referido informe, la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente, solamente da recomendaciones al promotor en el caso que vaya a realizar obras o a utilizar el recurso hídrico para trabajos del proyecto.

QUINTO: En la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental emitida por la Dirección Nacional de Evaluación Ambiental del Ministerio de Ambiente mediante Nota No. DEIA-DEEIA-AC-0114-0809-2020 del 8 de septiembre de 2020, visible a fojas 114-120 del expediente, se indica en la aclaración número 10 lo siguiente:

“En la página 0077 del EsIA, punto 6.6 HIDROLOGÍA, indica “[...]...El sitio del proyecto tiene además dos drenajes superficiales que han servido para canalizar las aguas de lluvia hacia el río Perequetecito, Estos se encuentran, uno en el sector este y otro en el sector oeste del río....[...]”; sin embargo, al momento de la inspección se observó que el drenaje de la zona oeste mantenía agua hasta unirse con el río Perequetecito; y el drenaje de la zona este mantenía un canal de tierra sin agua en la parte más alta del terreno y en las zonas aledañas al río Perequetecito mantenía una gran vegetación, la cual no permitía el acceso al drenaje; por lo cual solicitamos para los drenajes este y oeste del río Perequetecito que se ubican dentro del polígono presentar:

c) Presentar estudios hidrogeológicos refrendado por personal idóneo para estos drenajes, donde se establezca si corresponden a nacimientos de agua o escorrentía superficial.

d) En caso que los resultados del estudio hidrogeológico solicitados en el ítem “c” de la pregunta 8, establece que existe nacimiento de agua, presentar las coordenadas de los márgenes de protección de estas fuentes hídricas.”

(el subrayado y la negrita son nuestros)

A

SEXTO: Mediante Memorando-DEEIA-0549-1711-2020 visible a fojas 272-274 del expediente, la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental solicita a la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica que realice una inspección a campo y brinde su opinión técnica acerca de los flujos de agua ubicados al lado este y oeste del polígono del proyecto, los cuales drenan hacia el río Perequetecito, a fin de determinar si corresponde a un nacimiento de agua con un flujo de agua natural o escorrentía superficial.

SÉPTIMO: Mediante Informe Técnico 079-2020 de la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica visible a fojas 276-280 del expediente, se señala dentro de las recomendaciones que

“...aquellos cursos de agua que no cuenten con una corriente permanente durante todo el año ya sea porque quedan sin agua durante al época seca también son considerados fuentes hídrica ya que forman parte del ecosistemas fluviales que alimentan ríos o quebradas; por tal razón es importante mencionar que en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, artículo 23 y 24.

...El promotor de no estar de acuerdo con lo antes señalado debe presentar un estudio hidrogeológico refrendado por personal idóneo, donde se establezca si corresponden a afluentes del río o simplemente escorrentía superficial, tal cual como ha sido solicitado anteriormente al promotor.”

OCTAVO: Mediante Nota No. DEIA-DEEIA-AC-0004-2501-2021 de 25 de enero de 2021 visible a fojas 297-302 del expediente, la Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental solicita al promotor segunda información aclaratoria y en el numeral octavo de la citada nota hace referencia a la respuesta de la pregunta 10 por parte del promotor a la Nota DEIA-DEEIA-AC-01114-0809-2020, donde se reitera que el promotor no ha presentado estudios que puedan establecer que los flujos de aguas de la zona este y oeste son naturales o de escorrentía (estudio hidrogeológico) y en el literal a9 de dicho numeral octavo indica que se debe “*presentar nuevo alcance, diseño, descripción del proyecto que se garantice la protección y conservación de la quebrada sin nombre, ubicada dentro del proyecto del lado oeste. En caso de considerar que la misma no corresponde a una fuente hídrica, presentar estudio*

A

hidrogeológico firmado por personal idóneo donde se establezca si corresponde a un afluente del río Perequetecito o simplemente escorrentía superficial.”

Como podemos observar, lo que solicita Mi Ambiente, tanto a través de su Dirección Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y de la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica al igual que la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Oeste, es que el promotor presente un estudio hidrogeológico firmado por personal idóneo donde se determine si los flujos de agua en las zonas este y oeste del proyecto corresponden a nacimientos de agua o a escorrentía superficial, lo cual como se evidencia en el presente Recurso de Reconsideración fue cumplido cabalmente por nuestro representado.

NOVENO: Mediante nota fechada 1 de junio de 2021, nuestro representado presentó documento de respuesta a la segunda ampliación aclaratoria solicitada por el Ministerio de Ambiente visible a fojas 305-421, en la cual se incluye el estudio hidrológico e hidráulico como Anexo E elaborado por el ingeniero Javier de la Cruz Núñez y en adición se incluye como Anexo F el estudio hidrológico elaborado por la empresa idónea Grupo Morpho.

Como se puede apreciar en el estudio realizado por el Ingeniero Javier de la Cruz hace referencia al flujo de agua de la zona oeste como un drenaje pluvial, por lo que el drenaje Oeste no se considera un cuerpo de agua natural, sino un drenaje o escorrentía superficial, y en consecuencia no es una quebrada, sino una escorrentía superficial, lo que está sustentado en los cálculos hidráulicos y en la determinación del caudal esperado para los próximos 10 y 50 años para el drenaje pluvial.

DÉCIMO: A fojas 448-474 del expediente, se puede apreciar el Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental elaborado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual concluye lo siguiente:

“CONCLUSIONES.

1. *Durante la fase de evaluación y análisis del EsIA, el promotor no presentó las medidas para satisfacer las exigencias y requerimientos, para compensar o controlar adecuadamente los impactos adversos significativos emanados del proyecto.*
2. *El EsIA adolece de información relevante y esencial para calificar ambientalmente el proyecto objeto de evaluación de impacto ambiental.*
3. *El estudio en evaluación no cumple con los requisitos formales y administrativos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de*

agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.”

Tenemos que disentir de las conclusiones de este informe técnico que al final conllevaron al rechazo de la solicitud de estudio de impacto ambiental de nuestro representado, ya que según se aprecia en la foja 48 del expediente y en el estudio de impacto ambiental presentado, nuestro representado propuso las medidas de mitigación que a continuación citamos, por lo que no es correcto indicar que nuestro representado no presentó las medidas para compensar o controlar adecuadamente los impactos adversos significativos emanados del proyecto:

“Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.

Para la construcción del puente, se solicitarán permisos de obra en cauce sí, por el diseño final, fuera necesario afectar el cauce del río.

Con relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibido el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto.

Se utilizarán durante la operación, sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y sanitarias.

Para evitar la escasez de agua, implementar concienciación entre trabajadores (durante construcción) para el ahorro del vital líquido.

Contar con tanque de almacenamiento de agua potable.

Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.

Contar con las aprobaciones de parte del Ministerio de Salud y del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, del sistema de tratamiento de aguas residuales a construirse.”

Por su parte, tampoco consideramos correcto lo indicado en el segundo numeral de las conclusiones del informe técnico elaborado por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, al indicar que el estudio de impacto ambiental adolece de información relevante y esencial cuando todas las interrogantes en sendas notas aclaratorias de ampliación enviadas por el

Ministerio de Ambiente fueron respondidas por nuestro representado presentando dos estudios hidrogeológicos elaborados por expertos idóneos según fuese requerido por el Ministerio de Ambiente, los cuales determinan que los flujos de agua son drenajes pluviales o escorrentías superficiales y que aún cuando fuesen fuentes hídricas, nuestro representado presentó las medidas de mitigación correspondientes. A su vez, en caso de tratarse de fuentes hídricas, lo cual fue refutado en sendos informes hidrogeológicos presentados por nuestro representado, el Ministerio de Ambiente indicó *que en caso de realizarse trabajos cercanos a los cuerpos de agua natural, se debe conservar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, artículo 23 y 24*, lo cual nuestro representado está totalmente de acuerdo en cumplir con todas las normativas vigentes tal y como se desprende del estudio de impacto ambiental y toda la información complementaria presentada a través de las diversas fojas del expediente, por lo que no existe un sustento técnico por parte del Ministerio de Ambiente para rechazar el estudio de impacto ambiental presentado y en consecuencia nuestro representado ha cumplido con el desarrollo adecuado de los contenidos formales y de fondo exigidos por la normativa vigente (Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011), el proyecto de nuestro representado no afecta significativamente los criterios de protección ambiental y se han presentado las medidas adecuadas de mitigación, compensación o reparación para tales efectos cumpliendo con lo dispuesto en el literal b) del artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

DÉCIMO PRIMERO: Nuestro representado ha contratado un tercer estudio hidrológico e hidráulico de río Perequetecito y de los drenajes pluviales de la zona este y oeste elaborado en febrero del 2022 por el Ingeniero Héctor Abdel Mojica Pérez, el cual adjuntamos al presente Recurso de Reconsideración, en el que se realizan cálculos hidráulicos para períodos de retorno de 10 y 50 años de los drenajes pluviales ratificando lo dispuesto en los otros dos estudios hidrogeológicos previamente presentados por nuestro representado señalando que *“existen dos quebradas de flujo estacional, una nace fuera del polígono del proyecto. Solo mantienen agua en temporada lluviosa, cuando el período lluvioso se acentúa”*. Dicho informe también indica en su página novena que *“las fuentes hídricas de flujo estacional como podrá observarse no son quebradas de flujo permanente, el caudal de aforo, sustenta que al término de cada temporada lluviosa, dichas fuentes casi de inmediato tienden a secarse”*. Dicho estudio concluye que *“...las fuentes hídricas de flujo estacional dejaron de mantener en temporada lluviosa un caudal adecuado, este fenómeno no es propio del sitio del proyecto sino de toda la zona costera de Panamá Oeste. Basados en el comportamiento de la precipitación y la topografía del terreno solo se evidencian afloramientos de agua mientras dure de manera sostenida precipitaciones en*

periodos continuos; esto solo ocurre cuando estamos en plena temporada lluviosa o cuando ocurren eventos extremos como algunos huracanes y frentes fríos que nos han afectado en determinado momento...”


SOLICITUD: En virtud de los hechos expuestos, solicitamos muy respetuosamente que se reconsidere lo resuelto en la Resolución NO. DEIA-IA-RECH-005-2021 del 16 de julio de 2021 mediante la cual se rechazó el estudio de impacto ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado P.H. Altos de Playa Leona, cuyo promotor es LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC. y en consecuencia se sirva admitir dicho estudio de impacto ambiental

PRUEBAS:

1. Pasaporte actualizado del señor Rafael Merino, representante legal de LA MITRA PROPERTY INVESTMENT, INC.
2. Original firmado del estudio hidrológico e hidráulico de Río Perequetecito y de dos quebradas S/N de flujo estacional elaborado por el Ingeniero Héctor Abdel Mojica Pérez en febrero del 2022.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 38 de 31 de julio de 2000, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones.

Panamá, a la fecha de su presentación.


JOAQUÍN VICTORIA DÍAZ
Cédula No. PE-10-1987
Apoderado Especial



**ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO
DEL RIO PEREQUETECITO Y DE DOS
QUEBRADAS S/N DE FLUJO ESTACIONAL**

**SOLICITADO POR
LA MITRA PROPERTY INVESTMENT**

REALIZADO POR:



INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Y TECNOLÓGICAS
INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Y TECNOLÓGICAS

**ING. HECTOR ABDEL MOJICA PEREZ
ID. 7839-15**

FEBRERO DE 2022

CONTENIDO I

INTRODUCCION.

SUSTENTACION TECNICA

OBJETIVO DEL ESTUDIO.

CARACTERISTICAS DEL CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA.

LIMITES:

LOCALIZACION REGIONAL DEL RIO PEREQUETECITO.

LOCALIZACION REGIONAL DE LAS QUEBRADAS DE FLUJO ESTACIONAL QUE SE UBICAN DENTRO DEL PROYECTO.

DESCRIPCION DEL AREA DONDE SE UBICA EL RIO PEREQUETECITO HASTA EL PUNTO DE CONTROL Y LAS QUEBRADAS S/N DE FLUJO ESTACIONAL.

USO ACTUAL DE LA TIERRA.

CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.

REGIMEN CLIMATICO

BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO PEREQUETECITO HASTA EL PUNTO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.

BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DEL DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 1, QUE SE UBICA EN EL PROYECTO.

BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DEL DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 2, QUE SE UBICA EN EL PROYECTO.

COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.

Precipitación. (expresada en milímetros)

Análisis de la temporada seca.

Análisis del período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Análisis del período lluvioso.

Análisis del Almacenaje de agua en el suelo.

Análisis del Veranillo de San Juan.

CALCULO HIDRAULICO DEL RIO PEREQUETECITO.

CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO.

CONTENIDO II

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS, 1:50 AÑOS Y 1:100 AÑOS

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS:

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:50 AÑOS:

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:100 AÑOS:

CALCULO HIDRAULICO DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 1, HASTA EL PUNTO DE CONTROL.

CALCULO DE INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i)

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (T_c)

PENDIENTE (S) EN m/m.

UTILIZAREMOS EL METODO DE LOS DOS PUNTOS.

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (PULG /Hr)

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Q_r), EN m^3/seg , PARA UN $Pr = 1: 10$ años.

CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA S/N No 1, PARA UN $Pr = 1: 50$ años.

TIEMPO DE CONCENTRACION (T_c).

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i), EN PULG/Hr, Para un $Pr = 1:50$ años

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Q_r), EN m^3/seg ,

CALCULO HIDRAULICO DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 2, HASTA EL PUNTO DE CONTROL.

CALCULO DE INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i)

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (T_c)

PENDIENTE (S) EN m/m.

UTILIZAREMOS EL METODO DE LOS DOS PUNTOS.

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (PULG /Hr)

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Q_r), EN m^3/seg , PARA UN $Pr = 1: 10$ años.

CONTENIDO III

CALCULO HIDRAULICO DEL DRENAJE PLUVIAL, PARA UN $Pr = 1: 50$ años.

TIEMPO DE CONCENTRACION (T_c).

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i), EN PULG/Hr, Para un $Pr = 1:50$ años

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Q_r), EN m^3/seg ,

CONCLUSION.

RECOMENDACIONES.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

ANEXO

INTRODUCCION.

Este documento ha sido realizado a solicitud de la **Sociedad La Mitra Property Investment**. Su representante legal es el **Señor Rafael Merino Bermúdez**. Pasaporte Numero: **XDA585801**.

Mediante este estudio que presentamos a las autoridades competentes pretendemos en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos realizar una evaluación de las fuentes hídricas superficiales que se ubican en el proyecto **P.H. ALTOS DE PLAYA LEONA**.

El análisis considera la evaluación de dos fuentes hídricas denominadas Quebradas S/N, que desembocan en el Río Perequetecito; así también del mismo río.

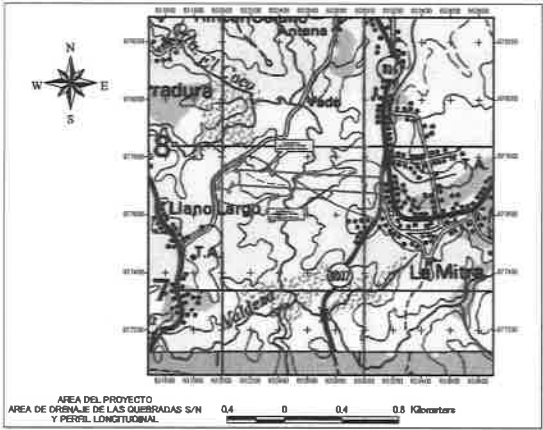
Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos de dos fuentes hídricas (Quebradas S/N), para periodos de 10 y 50 años y del Río Perequetecito para periodos de 10, 50 y 100 años y se determinó el caudal a esperarse.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área de drenaje del Río Perequetecito hasta el punto de control y de las fuentes hídricas que se ubican dentro del proyecto.

Otro tema abordado fue la realización del aforo de las quebradas de flujo estacional que están dentro de la finca y que drenan en el Río Perequetecito.


CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
HECTORA. HOUICA P.
MAG. EN MANEJO DE CUENCAS Y AGUAS
IDONEIDAD N° 7,838-16

SUSTENTACION TECNICA



Existen dos quebradas de flujo estacional, una nace fuera del polígono del proyecto. Solo mantienen agua en temporada lluviosa, cuando el periodo lluvioso se acentúa y es continuo.

Dichas fuentes hídricas fueron aforadas en el mes de octubre cuando las quebradas mantenían un flujo constante el cual dio como resultado de aforo los siguientes datos:

- Quebrada S/N No. 1, 0.00600 m³/seg (6.00 lts/seg).
- Quebrada S/N No. 2, 0.01088 m³/seg (10.88 lts/seg).

AFORO DE LA QUEBRADA S/N No. 1							
MEDICION DE CAUDALES HÍDRICOS							
AFORO POR VADEO							
Cuenca No. (138) RIO CHAME				Fecha: 22 de octubre de 2021			
Fuente Hídrica: Quebrada S/N No. 1.				Hora: 9:30 am – 10:00 am.			
La Mitra, Playa Leona							
Localización: 632813 E				Aforo: Por vadeo			
Zona 17 978008 N				Caudal: 0.00600 m³/segundo			
ASNMM: 60 metros							
Distancia (m)	Profun. (m)	Profun. media	Profun. Observ.	Velocid. (m/s)	Veloc media	Área (m²)	Caudal (m³/seg.)
0.00	Margen Izquierda Aguas Arriba						0.0000
0.20	0.02		0.012	0.08		0.0040	0.0003
0.40	0.08		0.048	0.08		0.0160	0.0013
0.60	0.14		0.084	0.10		0.0280	0.0028
0.80	0.10		0.060	0.08		0.0200	0.0016
1.00	0.00		0.000	0.00		0.0000	0.0000
		Margen Derecha Aguas Arriba					0.00600
Total						0,00600 m³/seg * 1000 = 6.00 lts / seg	

Nota: aforo realizado de izquierda a derecha.

AFORO DE LA QUEBRADA S/N No. 2							
MEDICION DE CAUDALES HÍDRICOS							
AFORO POR VADEO							
Cuenca No. (138) RIO CHAME				Fecha: 22 de octubre de 2021			
Fuente Hídrica: Quebrada S/N No. 2.				Hora: 10:30 am – 11:00 am.			
La Mitra, Playa Leona							
Localización: 632461 E				Aforo: Por vadeo			
Zona 17 977939 N				Caudal: 0.00464 m³/segundo			
ASNMM: 45 metros							
Distancia (m)	Profun. (m)	Profun. media	Profun. Observ.	Velocid. (m/s)	Veloc media	Área (m²)	Caudal (m³/seg)
0.00	Margen Izquierda Aguas Arriba						0.0000
0.20	0.03		0.018	0.08		0.0060	0.0005
0.40	0.06		0.036	0.08		0.0120	0.0010
0.60	0.12		0.072	0.08		0.0240	0.0019
0.80	0.08		0.048	0.08		0.0160	0.0013
1.00	0.00		0.000	0.00		0.0000	0.0000
		Margen Derecha Aguas Arriba					0.00464
Total						0,00464 m³/seg * 1000 = 4.64 lts / seg	

Nota: aforo realizado de izquierda a derecha.

Para la temporada seca es imposible realizar dichos aforos ya que las fuentes hídricas se secan en cuanto termina la temporada lluviosa.

Las fuentes hídricas de flujo estacional como podrá observarse no son quebradas de flujo permanente, el caudal de aforo, sustenta que al termino de cada temporada lluviosa, dichas fuentes casi de inmediato tienden a secarse. Las características de los suelos, la modificación en los patrones de precipitación en el área, han ocasionado que estas áreas cada vez sean mas secas.

Estas fuentes hídricas al igual que otras del área debido a crecimiento demográfico se han visto afectadas por la contaminación de desechos sólido y líquido, que producen contaminación por malos olores, por la mala disposición de la basura y el deficiente funcionamiento de las plantas de tratamiento que descargan en dichas fuentes.

Es necesario realizar obras civiles que minimicen los riegos por contaminación y por la mala disposición de los desechos que contaminen aún más las fuentes.

En tal sentido se propone la realización de obras civiles como entubamiento de dos tramos dentro de la Quebrada No. 1 (un primer tramo de 130 metros y un segundo tramo de 290 metros). En el caso de la Quebrada No. 2, se propone de igual manera realizar obra civil de entubamiento en un tramo de 480 metros. Para tal efecto deberá antes sacar los permisos correspondientes ante el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Obras Públicas. Apegándose estrictamente a lo dispuesto en la resolución de aprobación de obra en cauce, cuando vayan a realizar las obras civiles.

Las obras civiles evitarán posibles afectaciones a tercero ya que dichas fuentes hídricas de flujo estacional tendrán un mejor drenaje.

Sugerimos una re-inspección para que los técnicos corroboren en campo lo planteado en cuanto a las fuentes hídricas de flujo estacional y así puedan constatar el estado real en que se encuentran.

OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Realizar un análisis de las dos fuentes hídricas superficiales de flujo estacional que existen dentro del proyecto y del Río Perequetecito. Así también determinar los caudales que pueden esperarse en periodos de tiempo determinados (10 y 50 años), para el caso de las Quebradas S/N y 10,50 y 100 años en el caso del Río Perequetecito, y tomar las medidas oportunas en caso de eventos extremos.

CARACTERISTICAS DEL CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA.

En 1909, el Señor Alcalde Municipal Don Baldomero González S., promueve la primera División Territorial del Distrito de La Chorrera, el Consejo Municipal presidido por Don José De La Rosa Veces, mediante el Acuerdo N°11 del 14 de noviembre de 1909 fundó 9 corregimientos. Este corregimiento llevó el nombre de Playa Leona debido a que una de las primeras fundadoras del lugar fue una llamada LEONARDA PADILLA, ubicada cerca de la playa y los habitantes identificaban el lugar con su nombre.

LIMITES:

Norte: Correg. de Guadalupe y Barrio Balboa

Sur: Golfo de Panamá

Este: Correg. de Puerto Caimito

Oeste: Distrito de Capira

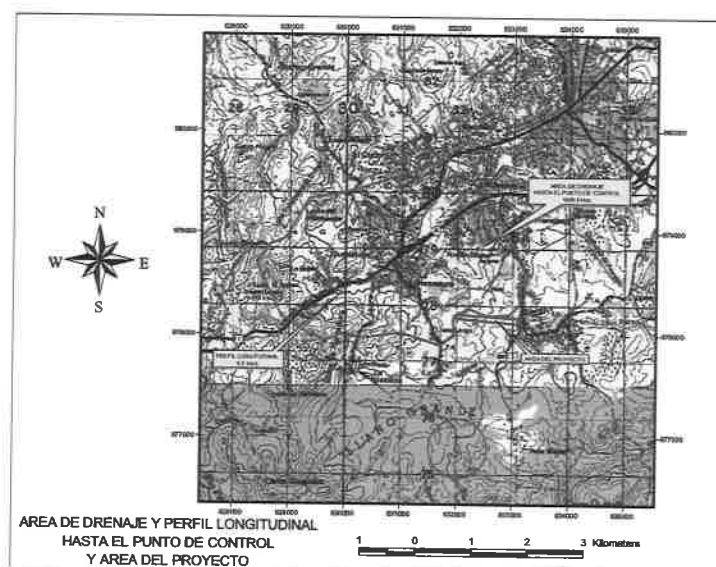
Superficie: 45.3 kilómetros

Población Estimada al 2007: 3,248 habitantes.

LOCALIZACION REGIONAL DEL RIO PEREQUETECITO.

El Río Perequetecito se ubica a 6 Km, aproximadamente del centro de la ciudad de La Chorrera. Tiene un área de drenaje que abarca las 1085.8 Has, hasta el punto de control. Nace a una altura de 140 metros sobre el nivel del mar y su perfil longitudinal es de 6.5 Km, hasta el punto de control.

COORDENADAS UTM EN WGS 84 DE LOS PUNTOS DE CONTROL DEL RIO PEREQUETECITO		
PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
PUNTO 1	632567	978020
PUNTO 2	632532	977939

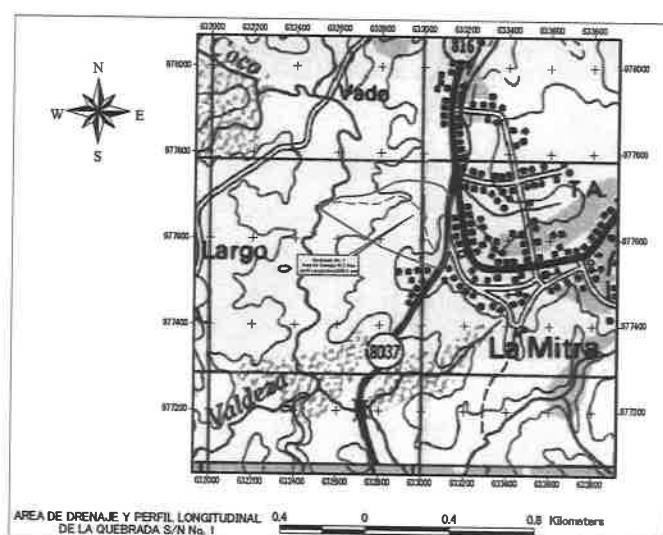


LOCALIZACION REGIONAL DE LAS QUEBRADAS DE FLUJO ESTACIONAL QUE SE UBICAN DENTRO DEL PROYECTO.

Las Quebradas S/N (1 y 2), se ubican dentro del proyecto a 6.0 Kms aproximadamente del centro de la ciudad de La Chorrera.

La Quebrada S/N No.1, tiene un área de drenaje de 15.3 Has, con un perfil longitudinal de 698.4 metros, la misma nace a una altura de 40 metros.

- Coordenadas longitudinales de las Quebradas de flujo estacional, en la cual descargan de aguas grises de los proyectos residenciales del área.

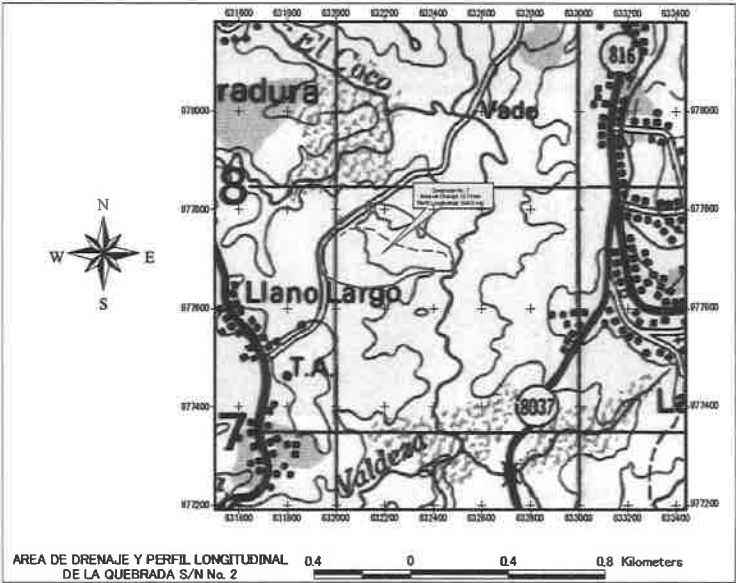


Las coordenadas fueron tomadas en WGS 84.

QUEBRADA No. 1	COORD. ESTE	COORD. NORTE
	632568	977998
	632583	978005
	632601	978011
	632623	978014
	632644	978013
	632663	978005
	632679	978004
	632705	978006
	632719	978009
	632751	978005
	632784	978004
	632813	978008
	632865	978034
	632886	978041
	632909	978041
	632931	978035
	632967	978011
	632998	977988
	633018	977951
	633037	977871
	633050	977832
	633067	977801

La Quebrada S/N No. 2, tiene un área de drenaje de 13 Has, con un perfil longitudinal 540.6 metros, nace a 60 metros de altura.

QUEBRADA No. 2	COORD. ESTE	COORD. NORTE
	632511	977854
	632491	977908
	632461	977939
	632404	977949
	632345	977951
	632273	977975
	632215	978004
	632165	978035
	632121	978042
	632069	978035
	632035	978011



DESCRIPCION DEL AREA DONDE SE UBICA EL RIO PEREQUETECITO HASTA EL PUNTO DE CONTROL Y LAS QUEBRADAS S/N DE FLUJO ESTACIONAL.

El área es un polo de desarrollo demográfico donde pueden ubicarse asentamientos humanos de manera ordenada. En donde pueden ubicarse un numero plural de proyecto urbanísticos. En tal sentido tanto el río como las fuentes hídricas de flujo estacional como las que se ubican en el Proyecto han sido fuertemente impactadas debido a las descargas fluviales.

USO ACTUAL DE LA TIERRA.

Los suelos del área son arcillosos, actualmente se utilizan para desarrollo comercial y residencial. Anteriormente estas áreas eran dedicadas a actividades agropecuarias, pero debido a las variaciones en el clima desde el año 2000, cada vez la actividad se fue haciendo mas insostenibles por la ausencia de lluvias y el comportamiento de las quebradas que en su mayoría son de flujo estacional.

CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.

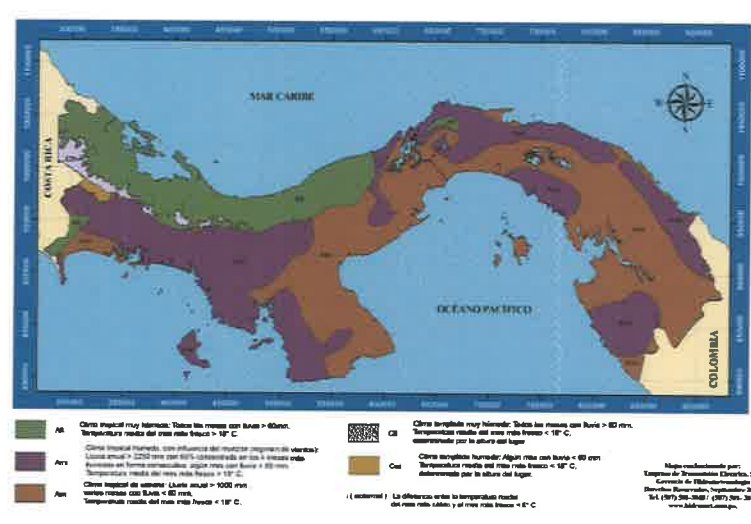
Son suelos se clasifican en categoría I (arables, con pocas o muy severas limitaciones requieren de conservación y/o manejo).

REGIMEN CLIMATICO

El área presenta una temporada seca de 5 meses, con un período lluvioso de 7 meses y 5 meses donde se registra escorrentía o exceso de agua en el

suelo (julio a noviembre). Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ITCZ (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país. Para el área en estudio la precipitación es de 1200 a 1500 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de junio y julio y se extienden hasta el mes de noviembre.

El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 66 días; el mismo se inicia con la entrada de la temporada lluviosa a partir del 2 de mayo y finaliza cuando empiezan a registrarse los niveles de escorrentía superficial en el terreno, a partir del 5 de julio.



BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO PEREQUETECITO HASTA EL PUNTO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes elementos:

- Total anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana.
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo.

- Tipo de suelo.
- Escorrentía superficial.
- Déficit de agua en el suelo.
- Porcentaje de evapotranspiración.
- Área que comprende el terreno.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico tenemos que tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa el Río Perequetecito tiene un área de drenaje de 1085.8 Has.

BALANCE HIDROGEOLOGICO PARA EL AREA DE DRENAJE DEL RIO PEREQUETECITO HASTA EL PUNTO DE CONTROL AREA = 1085.8 Has				
AREA DE DRENAJE EN Has	AREA DE DRENAJE EN m² (Am²)	PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN mm (PP)	(Am²) * (PP)	ESCORRENTIA ANUAL EN mm (Esc)
1085.8	10858000	1541	16732178000	492
(Am²) * (Esc)	PERDIDAS EVAPOTRANSPIRACION EN mm (EVAP mm)	POR (Am²) * (EVAP mm)	RESULTADO FINAL EN LITROS (**)	RESULTADO FINAL EN METROS CUBICOS
5342136000	283	3072814000	8317228000	8317228
**ESTACION METEOROLOGICA REPRESENTATIVA LA MITRA				

BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DEL DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 1, QUE SE UBICA EN EL PROYECTO.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes elementos:

- Total anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana.
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo.
- Tipo de suelo.
- Escorrentía superficial.

- Déficit de agua en el suelo.
- Porcentaje de evapotranspiración.
- Área que comprende el terreno.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico tenemos que tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa el área de drenaje de la Quebrada S/N, tiene un área de 15.3 Has.

BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA QUEBRADA S/N No.1				
AREA DE DRENAJE = 15.3 Has				
AREA DE LA MICROCUENCA EN Has	AREA DE LA MICROCUENCA EN m² (Am²)	PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN mm (PP)	(Am²) * (PP)	ESCORRENTIA ANUAL EN mm (Esc)
15.3	153000	1541	235773000	492
(Am²) * (Esc)	PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION EN mm (EVAP mm)	(Am²) * (EVAP mm)	RESULTADO FINAL EN LITROS (**)	RESULTADO FINAL EN METROS CUBICOS
75276000	283	43299000	117198000	117198

BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DEL DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 2, QUE SE UBICA EN EL PROYECTO.

BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA QUEBRADA S/N No.2				
AREA DE DRENAJE = 13.0 Has				
AREA DE LA MICROCUENCA EN Has	AREA DE LA MICROCUENCA EN m² (Am²)	PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN mm (PP)	(Am²) * (PP)	ESCORRENTIA ANUAL EN mm (Esc)
13.0	130000	1541	200330000	492
(Am²) * (Esc)	PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION EN mm (EVAP mm)	(Am²) * (EVAP mm)	RESULTADO FINAL EN LITROS (**)	RESULTADO FINAL EN METROS CUBICOS
63960000	283	36790000	99580000	99580

COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de La Mitra operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada entre:

Estación La Mitra 08° 50' N y 79° 47' O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 60 mts. Para el estudio se consideró un período de registro de 1974 a 1993.

Precipitación. (expresada en milímetros)

El total anual promedio según período de registró es para la Estación de La Mitra es de 1541 mm. Los meses más lluviosos son septiembre, octubre y noviembre, en donde las precipitaciones están en un rango entre 200 y 250 mm. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo en donde las precipitaciones están por debajo de los 7.0 milímetros como total mensual.

El régimen de precipitación define claramente una temporada seca con déficit de agua en el suelo de 5 meses y una temporada lluviosa de 7 meses; 5 de los cuales registran excesos de agua en el suelo. La temporada seca se inicia en la primera década de diciembre y puede extenderse hasta inicios de la primera década de mayo. Luego de ello se inicia un período de transición de la estación seca a la lluvia, la cual tiene una duración de 66 días aproximadamente.

Análisis de la temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de 5 meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua hasta 112 mm, en marzo, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

Análisis del período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 66 días en el área en estudio.

Análisis del período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar precipitaciones que permiten la recuperación del almacenaje del agua en el suelo hasta que alcanza su capacidad de almacenaje máximo, el cual es de 150 mm. Los meses que registran los mayores precipitaciones son agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Análisis del Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos de origen volcánico, con una capacidad de retención de agua de 150 mm. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce de mayo a julio.

Análisis del Veranillo de San Juan.

El Veranillo de San Juan tiene una probabilidad de ocurrencia de 51 % en el mes de julio. Este veranillo ocurre en la segunda década de julio. El mismo puede durar de 8 a 10 días. Período durante el cual se nota una marcada disminución de la precipitación.

BALANCE HIDRICO EDAFOCLIMATICO MENSUAL													
COD.: 138 - 012 EST.: LA MITRA LAT:08° 50' N LONG:79° 47' O A.S.N.M.M: 60 mls PDO.:1974 - 1993													
SUELO: ARCILLOSO TIPO EST: PV PROV: PANAMA VEGET: MOD. PROFUNDIDAD RET.: 150 mm													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Tot - Pr
EVAPOT. POTENCIAL	130	121	135	120	110	103	107	103	96	92	97	118	1332
PRECIPITACION	19	4	7	74	153	171	166	189	211	251	201	95	1541
PRECIP. - ETP	-111	-117	-128	-46	43	68	59	86	115	159	104	-23	
SUMA (VAL. NEGAT.)	-134	-251	-379	-425								-23	
ALMACENAJE	60	27	11	8	51	119	150	150	150	150	150	128	
DIFERENCIA DE ALMAC.	-68	-33	-16	-3	43	68	31	0	0	0	0	-22	
EVAPOT. REAL	87	37	23	77	110	103	107	103	96	92	97	117	1049
EXCESO DE AGUA	0	0	0	0	0	0	28	86	115	159	104	0	492
DEFICIT. DE AGUA	43	84	112	43	0	0	0	0	0	0	0	1	283
TEMPERATURA MEDIA	26.0	26.6	27.2	27.3	26.9	26.5	26.6	26.5	26.3	26.2	26.2	26.3	26.6
RADIACION GLOBAL	446	454	452	417	376	366	369	357	345	324	350	406	389

CALCULO HIDRAULICO DEL RIO PEREQUETECITO.

El Método utilizado es el de la Empresa Lavalin internacional S.A.; denominado “Análisis Regional de Crecidas máximas”. Utilizados para cuencas con áreas de drenaje mayores de 250 Has. Para estimar la frecuencia de las crecidas máximas de un río en determinado lugar (punto de control), principalmente en las cuencas no controladas. Para ello, es necesario conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control y su ubicación en determinada región.

Se utilizó la información de 49 estaciones limnimetricas, monitoreadas por el antiguo IRHE y 6 estaciones limnimetricas operadas por la Comisión del Canal de Panamá.

Para la elaboración de la metodología, se realizaron, entre otros aspectos:

- La correlación de la información de las cuencas.
- Delimitación de las zonas hidrológicamente homogéneas.
- Elaboración de un mapa donde se identifican las diferentes regiones.
- Aplicación del Método de Análisis de Crecidas Máximas.

- Validación de los resultados comparados con respecto a otros métodos.

CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO.

$$Q_{prom} = K * A^{0.58}$$

Donde:

Q_{prom} = Caudal promedio en m^3 / seg

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

K = Constante que depende de la zona (Z), hidrológicamente homogénea.

Para el Perequetecito, el área pertenece a la Zona 6 (Z 6), entonces: $K = 13$

A = Area de drenaje = 1085.8 Has = 10.86 Km^2

Entonces:

$$Q_{prom} = 13(10.86 Km^2)^{0.58}$$

$$Q_{prom} = 51.85 m^3 / seg$$

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS, 1:50 AÑOS Y 1:100 AÑOS

$$Q_{max} = F(Q_{prom})$$

Donde:

Q_{max} = Caudal máximo en m^3 / seg .

F = Constante que depende del período de retorno.

Q_{prom} = Caudal promedio en m^3 / seg .

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS:

F, de acuerdo al cuadro número 15, tabla número 1, es de 1.68 (ver anexo).

Entonces:

$$Q_{\max} = 1.68 (51.85 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 87.11 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:50 AÑOS:

$$Q_{\max} = F(Q_{\text{prom}})$$

Del cuadro número 15, tenemos de la tabla número 1, que $F = 2.40$

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.40 (51.85 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 124.44 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:100 AÑOS:

Del cuadro número 15, tenemos que en la tabla número 1, $F = 2.75$

Entonces:

$Q_{max} = 2.75 \text{ (51.85 m}^3 \text{ / seg)}$

$Q_{max} = 142.59 \text{ m}^3 \text{ / seg}$

TABLA DE RESULTADOS

P. (Años)	Area de drenaje en Km²	Qprom (m³/seg)	Factor F	Qmax (m³/seg)
1:10	10.86	51.85	1.68	87.11
1:50	10.86	51.85	2.40	124.44
1:100	10.86	51.85	2.75	142.59

CALCULO HIDRAULICO DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 1, HASTA EL PUNTO DE CONTROL.

El Método utilizado es EL Racional, para Cuencas con área de drenaje menores de 250 Has. Los cálculos se realizaron para Periodos de retorno de 1:10 y 1:50 años.

El caudal obtenido para el Pr = 1:10 años, se utilizara para obtener el nivel mínimo de las descargas pluviales en el área de drenaje de la Quebrada S/N No.1, hasta el punto de control.

El caudal obtenido para el Pr = 1:50 años, se utilizará para verificar el nivel de terracería de la Quebrada S/N No.1.

Longitud de la Quebrada S/N No.1 = 698.44 metros. = 0.69844 Km.

Area de drenaje hasta el punto de control (A) = 15.3 Has.

Emplearemos la mayor precipitación que ocurre en un Pr = 1:10 años y un coeficiente de escorrentía (C) = 0.85, para diseños pluviales en áreas sub-

urbanas en rápido crecimiento, de acuerdo a las indicaciones del manual de requisitos para aprobación de Planos del MOP.

CALCULO DE INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i)

Para el análisis de un Pr = 1:10 años, utilizaremos las siguientes formulas:

$$i = 323 / 36 + T_c$$

Donde:

i = Intensidad de la lluvia, en Pulg/Hrs

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (T_c)

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante de la Quebrada S/N No. 1, hasta el punto de medición del caudal (Punto de control).

$$T_c = 3.768(L(Km) / \sqrt{S})^{0.77}$$

L = Longitud de la Quebrada S/N No.1, desde el nacimiento, hasta el punto de control (0.69844 Km)

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

S = Pendiente media del canal. = (Pendiente Promedio de la Quebrada S/N No.1)

PENDIENTE (S) EN m/m.

Pendiente promedio entre el punto más lejano (Po) del drenaje pluvial, hasta el punto de control (P1).

UTILIZAREMOS EL METODO DE LOS DOS PUNTOS.

$$S = H_{p0} - H_{p1} / L$$

Donde:

$$H_{p0} = 60.0 \text{ m}$$

$$H_{p1} = 45.0 \text{ m}$$

$$L = 698.44 \text{ m}$$

$$S = (60 - 45) \text{ m} / 698.44 \text{ m} = 0.021 \text{ m/m}$$

$$T_c = 3.768(0.69844(\text{Km}) / \sqrt{0.021})$$

$$T_c = 11.65 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (PULG /Hr)

$$i = 323 / 36 + T_c = 323 / 36 + 11.65 \text{ min}$$

$$i = 6.78 \text{ Pulg} / \text{Hr} * 25.4 = 172.21 \text{ mm/Hr}$$

$$i = 172.21 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Qr), EN m³/seg, PARA UN Pr = 1: 10 años.

$$Q_r = C * i * A / 360$$

$$Q_r = 0.85 * 172.21 * 15.3 / 360$$

$$Q_r = 6.22 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un Pr} = 1:10 \text{ años}$$

CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA S/N No 1, PARA UN Pr = 1: 50 años.

$$L = 698.44 \text{ METROS} = 0.69844 \text{ Km}$$

Area de drenaje del canal pluvial hasta el punto de control (A)

$$A = 15.3 \text{ Has}$$

TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc).

0.77

$$T_c = 3.768(0.69844(Km) / \sqrt{0.021})$$
$$T_c = 11.65 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i), EN PULG/Hr, Para un Pr = 1:50 años

$$i = 370 / 33 + T_c = 370 / 33 + 11.65$$
$$i = 8.29 \text{ Pulg / Hr} * 25.4 = 210.57 \text{ mm/Hr}$$
$$i = 210.57 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Qr), EN m³/seg,

$$Q_r = C * i * A / 360$$
$$Q_r = 0.85 * 210.57 * 15.3 / 360$$
$$Q_r = 7.61 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un Pr} = 1:50 \text{ años}$$

TABLA DE RESULTADOS.

Pr	A (Has)	Qr (m³/seg)	i (mm/Hr)
1:10 AÑOS	15.3	6.22	172.21
1:50 AÑOS	15.3	7.61	210.57

CALCULO HIDRAULICO DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA S/N No. 2, HASTA EL PUNTO DE CONTROL.

El Método utilizado es EL Racional, para Cuencas con área de drenaje menores de 250 Has. Los cálculos se realizaron para Periodos de retorno de 1:10 y 1:50 años.

El caudal obtenido para el $Pr = 1:10$ años, se utilizará para obtener el nivel mínimo de las descargas pluviales en el área de drenaje de la Quebrada S/N No.2, hasta el punto de control.

El caudal obtenido para el $Pr = 1:50$ años, se utilizará para verificar el nivel de terracería de la Quebrada S/N No.2.

Longitud de la Quebrada S/N No.2 = 540.61 metros. = 0.54061 Km.

Area de drenaje hasta el punto de control (A) = 13.0 Has.

Emplearemos la mayor precipitación que ocurre en un $Pr = 1:10$ años y un coeficiente de escorrentía (C) = 0.85, para diseños pluviales en áreas suburbanas en rápido crecimiento, de acuerdo a las indicaciones del manual de requisitos para aprobación de Planos del MOP.

CALCULO DE INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i)

Para el análisis de un $Pr = 1:10$ años, utilizaremos las siguientes formulas:

$$i = 323 / 36 + T_c$$

Donde:

i = Intensidad de la lluvia, en Pulg/Hrs

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (Tc)

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante de la Quebrada S/N No. 2, hasta el punto de medición del caudal (Punto de control).

0.77

$$T_c = 3.768(L(\text{Km}) / \sqrt{S})$$

L = Longitud de la Quebrada S/N No.2, desde el nacimiento, hasta el punto de control (0. 54061 Km)

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

S = Pendiente media del canal. = (Pendiente Promedio de la Quebrada S/N No. 2)

PENDIENTE (S) EN m/m.

La pendiente promedio entre el punto más lejano de la Quebrada S/N No.2, hasta el punto de control.

UTILIZAREMOS EL METODO DE LOS DOS PUNTOS.

$$S = H_{p0} - H_{p1} / L$$

Donde:

$$H_{p0} = 80.0 \text{ m}$$

$$H_{p1} = 75.0 \text{ m}$$

$$L = 698.44 \text{ m}$$

$$S = (80 - 75) \text{ m} / 540.61 \text{ m} = 0.009 \text{ m/m}$$

0.77

$$T_c = 3.768(0.54061(\text{Km}) / \sqrt{0.009})$$

$$T_c = 14.37 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (PULG /Hr)

$$i = 323 / 36 + T_c = 323 / 36 + 14.37 \text{ min}$$

$$i = 6.41 \text{ Pulg / Hr} * 25.4 = 162.81 \text{ mm/Hr}$$

$$i = 162.81 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Qr), EN m³/seg, PARA UN Pr = 1: 10 años.

$$Qr = C * i * A / 360$$

$$Qr = 0.85 * 162.81 * 13.0 / 360$$

$$Qr = 5.00 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un Pr} = 1:10 \text{ años}$$

CALCULO HIDRAULICO DEL DRENAJE PLUVIAL, PARA UN Pr = 1: 50 años.

$$L = 540.61 \text{ METROS} = 0.54061 \text{ Km}$$

Area de drenaje del canal pluvial hasta el punto de control (A)

$$A = 13.0 \text{ Has}$$

TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc).

0.77

$$Tc = 3.768(0.54061(\text{Km}) / \sqrt{0.009})$$

$$Tc = 14.37 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i), EN PULG/Hr, Para un Pr = 1:50 años

$$i = 370 / 33 + Tc = 370 / 33 + 14.37$$

$$i = 7.81 \text{ Pulg / Hr} * 25.4 = 198.37 \text{ mm/Hr}$$

$$i = 198.37 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Qr), EN m³/seg,

$Qr = C * i * A / 360$

$Qr = 0.85 * 198.37 * 13.0 / 360$

$Qr = 6.09 \text{ m}^3/\text{seg}$ para un Pr = 1:50 años

TABLA DE RESULTADOS.

Pr	A (Has)	Qr (m³/seg)	i (mm/Hr)
1:10 AÑOS	13.0	5.00	162.81
1:50 AÑOS	13.0	6.09	198.37

CONCLUSION.

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a obras como los que desarrollara la Sociedad antes mencionada. El análisis considero la evaluación de dos fuentes hídricas superficiales denominadas Quebradas S/N No. 1 y Quebrada S/N No.2 y del Río Perequetecito.

Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos, se determinó el caudal, esperados para 10, 50 y 100 años en el caso del Río Perquetecito. Y de igual manera los cálculos de las Quebradas S/N para un periodo de 10 y 50 años.

El área donde se desarrollará el proyecto antes del año 2000, se desarrollaba actividades agropecuarias específicamente la cría de ganado. Debido a los cambios en los patrones de precipitación el total anual de lluvia se modificó, lo que puso en riesgo la actividad que se desarrollaba hasta ese momento. Luego de esto empieza una reconversión de actividad (de ganadera a proyectos de desarrollo residencial y comercial). De un total de 1500 mm de lluvia anual disminuyo en casi un 15 %. Las fuentes hídricas de flujo estacional dejaron de mantener en temporada lluviosa un caudal adecuado, este

fenómeno no es propio de la zona sino de toda la zona costera de Panamá Oeste. Basados en el comportamiento de la precipitación y la topografía del terreno solo se evidencian afloramientos de agua mientras dure de manera sostenida precipitaciones en periodos continuos; esto solo ocurre cuando estamos en plena temporada lluviosa o cuando ocurren eventos extremos como algunos huracanes y frentes fríos que nos han afectado en determinado momento.

La Quebrada No. 1 de flujo estacional, nace fuera del polígono del proyecto y el mismo ya ha sido impactado por los proyectos vecinos. En cuanto a la Quebrada No. 2 de flujo estacional, la misma nace hacia el oeste del proyecto, en dicha fuente hídrica de descargan sus aguas grises algunos proyectos del área.

RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda realizar obras civiles que permitan mejorar el drenaje de dichas quebradas de flujo estacional (entubamiento que eviten la contaminación por malos olores y por desechos sólidos), toda vez que la misma recoge las aguas fluviales y pluviales de los alrededores; de esta manera las aguas en temporada de lluvias no causaran afectaciones a terceros.
2. El entubamiento deberá tomar muy en cuenta el diámetro de tubo que se determine en el estudio hidrológico e hidráulico para tal fin.
3. Se recomienda la realización de obras civiles en ambas fuentes hídricas de flujo estacional. Para la Quebrada S/N No.1 (se recomienda entubar un primer tramo de 130 metros y un segundo tramo de 290 metros). Para la Quebrada S/N No. 2 (se recomienda entubar un tramo de 480 metros).
4. Al momento de realizar dicha obra civil deberá tramitar los permisos correspondientes de obra en cauce ante el Ministerio de Ambiente de la Regional de Panamá Oeste.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

1. ATLAS NACIONAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA (1990).
PUBLICADO POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY
GUARDIA.
2. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMA. PUBLICADO POR LA
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA S.A. (1999).
3. INFORMACIÓN METEOROLOGICA DE LA ESTACIÓN LA MITRA,
OPERADA POR HIDROMETEOROLOGÍA DE ETESA.
4. DATOS DE LA DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA
CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA.
5. PROGRAMA ARC VIEW 3.2
6. PROGRAMA GOOGLE EARTH

ANEXO



AFORO DE LA QUEBRADA S/N No. 1

MEDICION DE CAUDALES HÍDRICOS

AFORO POR VADEO

Cuenca No. (138) RIO CHAME **Fecha:** 22 de octubre de 2021

Fuente Hídrica: Quebrada S/N No. 1.
La Mitra, Playa Leona **Hora:** 9:30 am – 10:00 am.

Localización: 632813 E **Aforo: Por vadeo**

Zona 17 **978008 N** **Caudal:** 0.01452 m³/segundo

ASNMM: 60 metros

Distancia (m)	Profun. (m)	Profun. media	Profun. Observ.	Velocid. (m/s)	Veloc media	Área (m²)	Caudal (m³/seg)
0.00	Margen Izquierda Aguas Arriba						0.0000
0.20	0.02		0.012	0.08		0.0040	0.0003
0.40	0.08		0.048	0.08		0.0400	0.0032
0.60	0.14		0.084	0.10		0.0700	0.0070
0.80	0.10		0.060	0.08		0.0500	0.0040
1.00	0.00		0.000	0.00		0.0000	0.0000
		Margen Derecha Aguas Arriba					0.01452
Total						0,01452 m³/seg * 1000 = 14.52 lts / seg	

Nota: aforo realizado de izquierda a derecha.

AFORO DE LA QUEBRADA S/N No. 2

MEDICION DE CAUDALES HÍDRICOS

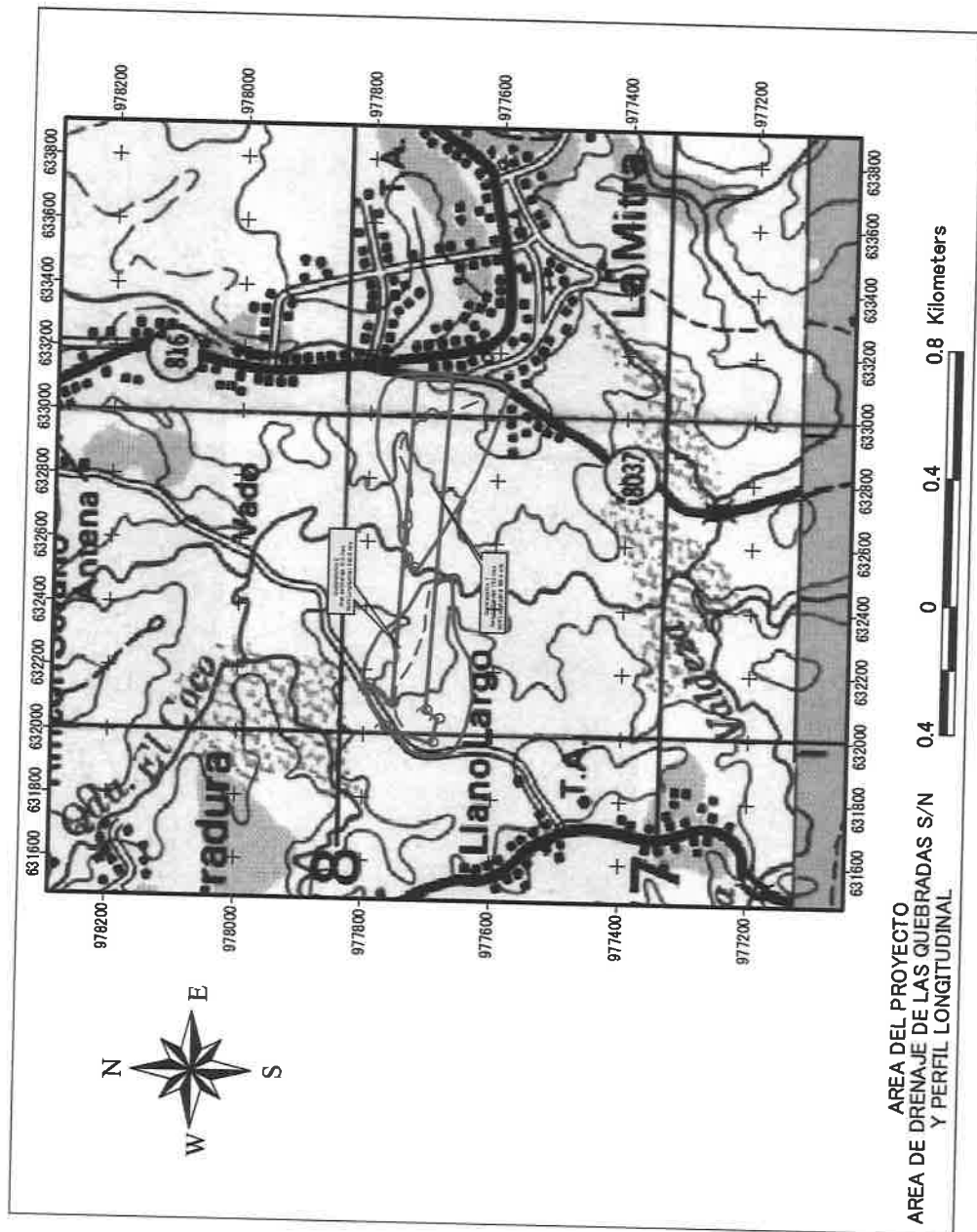
AFORO POR VADEO

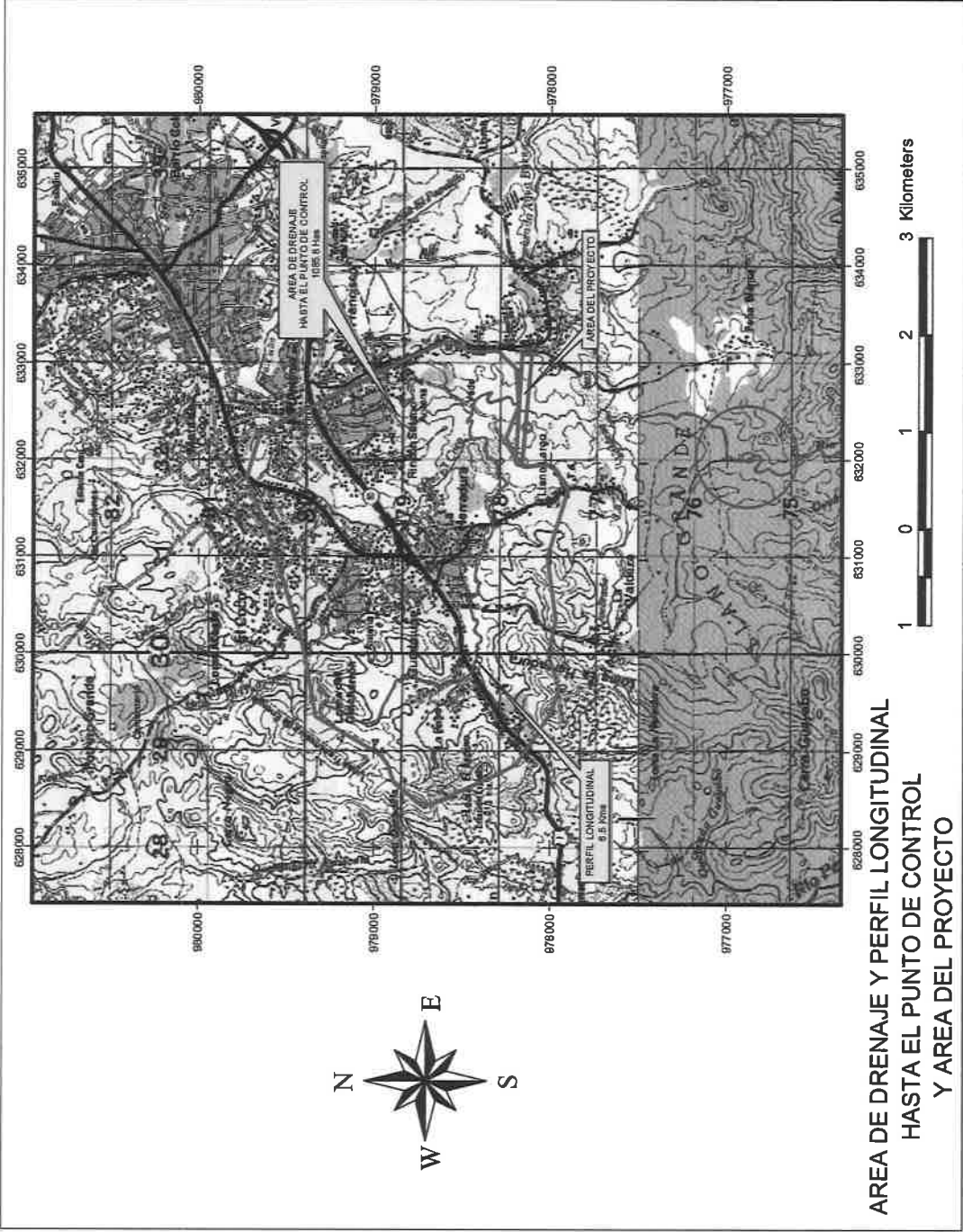
Cuenca No. (138) RIO CHAME	Fecha: 22 de octubre de 2021
Fuente Hídrica: Quebrada S/N No. 2. La Mitra, Playa Leona	Hora: 10:30 am – 11:00 am.
Localización: 632461 E	Aforo: Por vadeo
Zona 17 977939 N	Caudal: 0.01088 m³/segundo

ASNMM: 45 metros

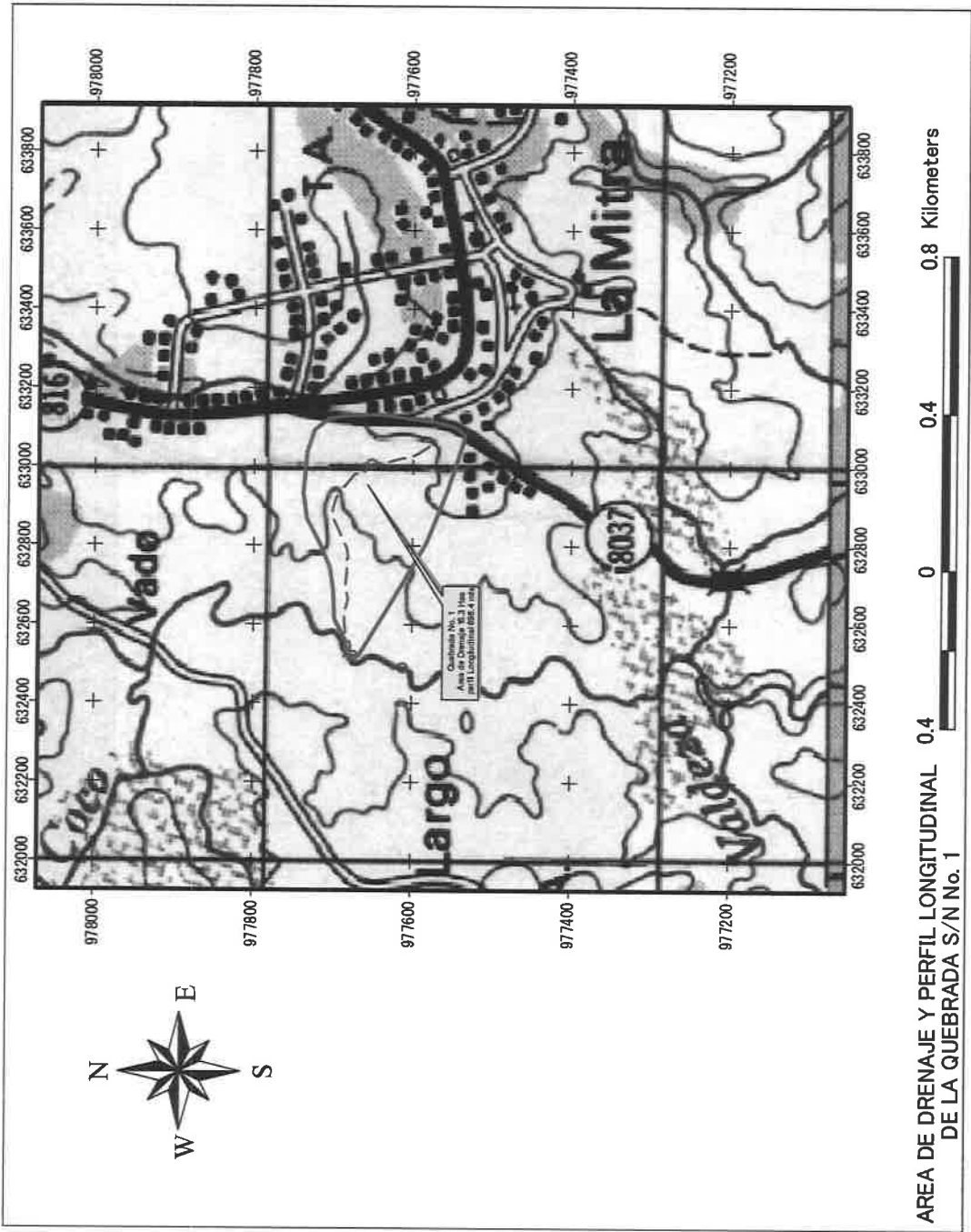
Distancia (m)	Profun. (m)	Profun. media	Profun. Observ.	Velocid. (m/s)	Veloc media	Área (m²)	Caudal (m³/seg)
0.00	Margen Izquierda Aguas Arriba						0.0000
0.20	0.03		0.018	0.08		0.0060	0.0005
0.40	0.06		0.036	0.08		0.0300	0.0024
0.60	0.12		0.072	0.08		0.0600	0.0048
0.80	0.08		0.048	0.08		0.0400	0.0032
1.00	0.00		0.000	0.00		0.0000	0.0000
		Margen Derecha Aguas Arriba					0.01088
Total						0,01088 m³/seg * 1000 = 10.88 lts / seg	

Nota: aforo realizado de izquierda a derecha.

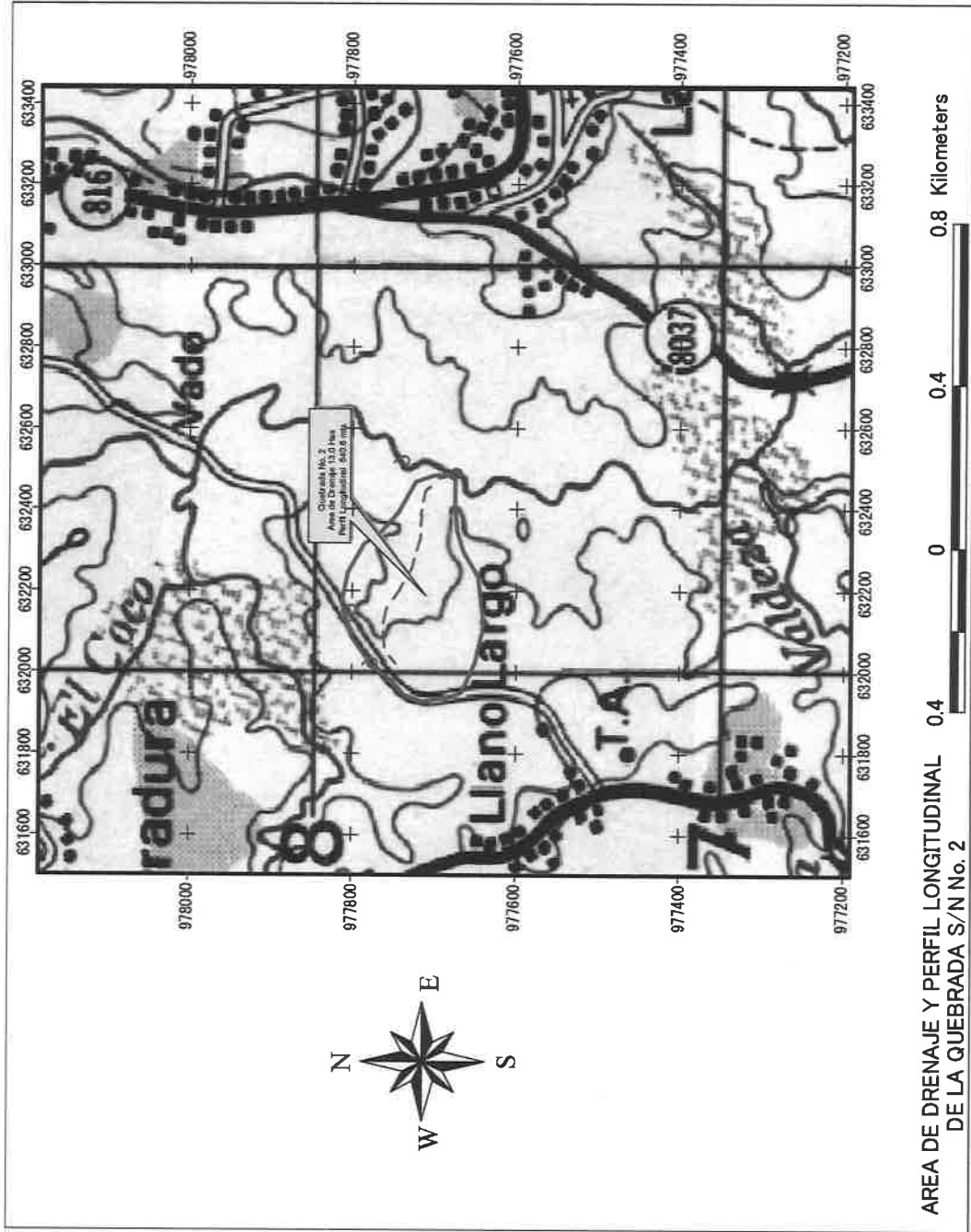




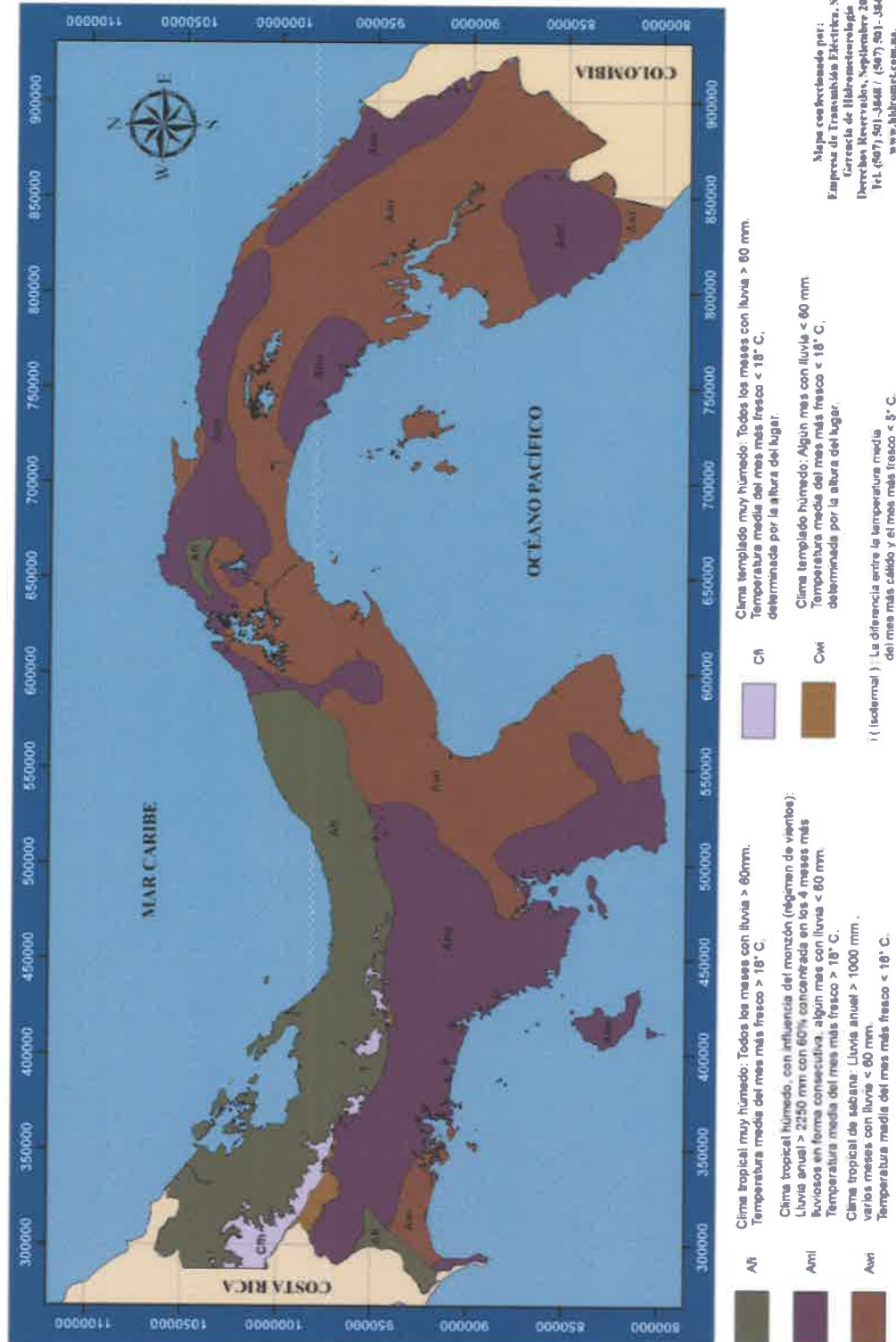
AREA DE DRENAJE Y PERFIL LONGITUDINAL
HASTA EL PUNTO DE CONTROL
Y AREA DEL PROYECTO



AREA DE DRENAJE Y PERFIL LONGITUDINAL DE LA QUEBRADA S/N No. 1



AREA DE DRENAJE Y PERFIL LONGITUDINAL
DE LA QUEBRADA S/N No. 2



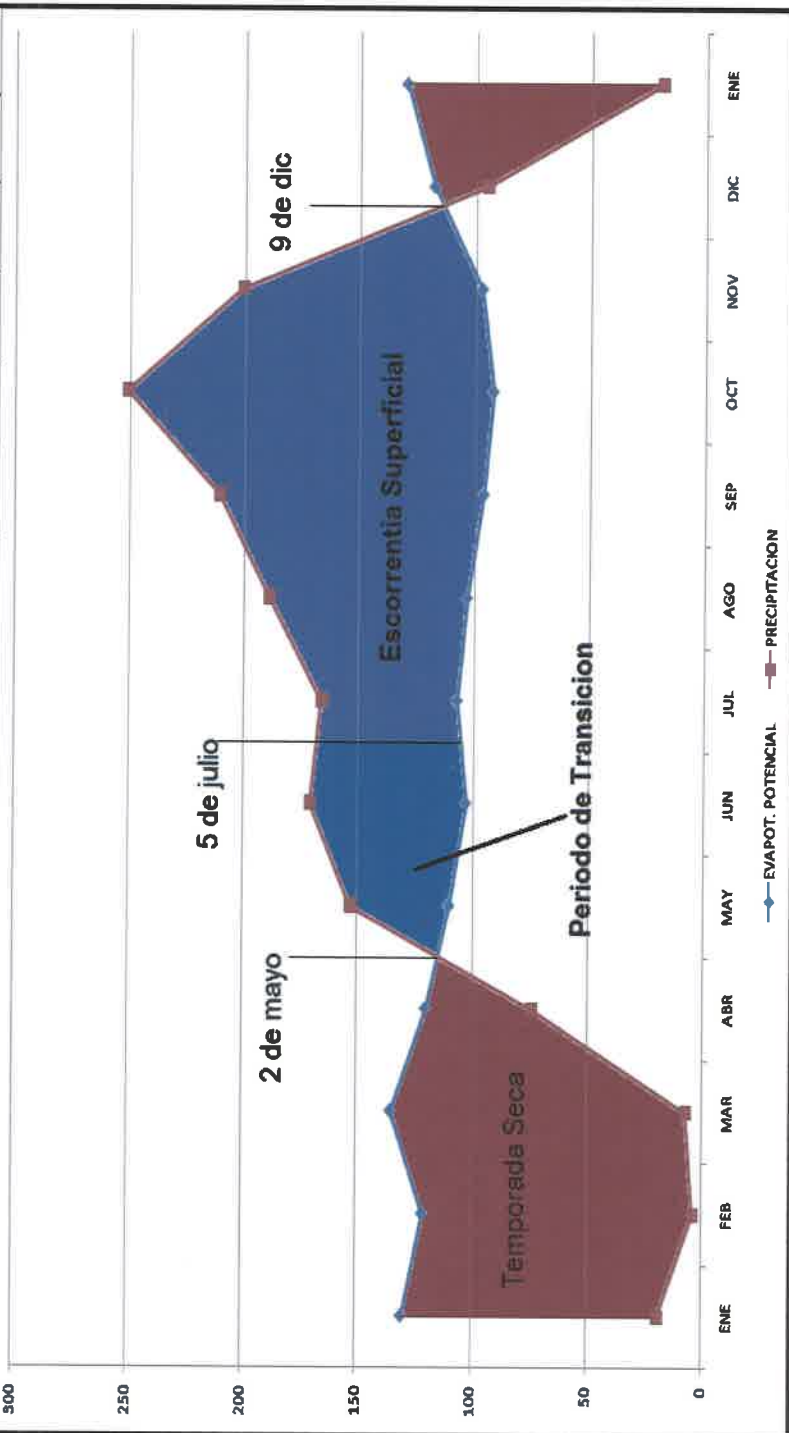
BALANCE HIDRICO EDAFOCLIMATICO MENSUAL													
COD.: 138 - 012 EST.: LA MITRA LAT:08° 50' N LONG:79° 47' O A.S.N.M.M: 60 mts PDO.:1974 - 1993													
SUELO: ARCILLOSO TIPO EST: PV PROV: PANAMA VEGET: MOD. PROFUNDIDAD RET.: 150 mm													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Tot - Pr
EVAPOT. POTENCIAL	130	121	135	120	110	103	107	103	96	92	97	118	1332
PRECIPITACION	19	4	7	74	153	171	166	189	211	251	201	95	1541
PRECIP. - ETP	-111	-117	-128	-46	43	68	59	86	115	159	104	-23	
SUMA (VAL. NEGAT.)	-134	-251	-379	-425								-23	
ALMACENAJE	60	27	11	8	51	119	150	150	150	150	150	128	
DIFERENCIA DE ALMAC.	-68	-33	-16	-3	43	68	31	0	0	0	0	-22	
EVAPOT. REAL	87	37	23	77	110	103	107	103	96	92	97	117	1049
EXCESO DE AGUA	0	0	0	0	0	0	28	86	115	159	104	0	492
DEFICIT. DE AGUA	43	84	112	43	0	0	0	0	0	0	0	1	283
TEMPERATURA MEDIA	26,0	26,6	27,2	27,3	26,9	26,5	26,6	26,5	26,3	26,2	26,2	26,3	26,6
RADIACION GLOBAL	446	454	452	417	376	366	369	357	345	324	350	406	389

BALANCE HIDRICO EDAFOCLIMATICO MENSUAL

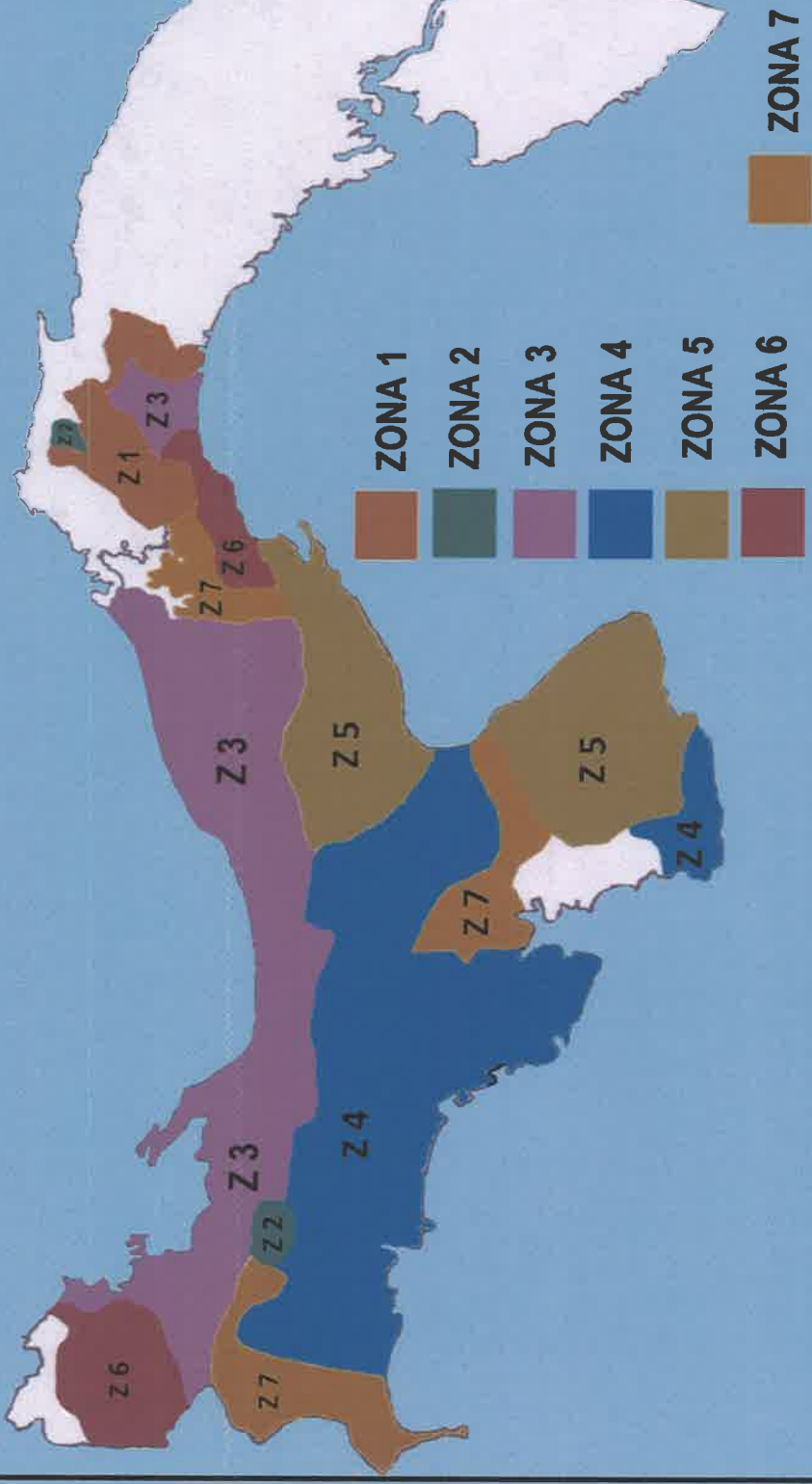
COD.: 138 - 012 EST.: LA MITRA LAT: 08° 50' N LONG: 79° 47' O A.S.N.M.M: 60 mts PDO.: 1974 - 1993

SUELO: ARCILLOSO TIPO EST: PV PROV: PANAMA VEGET: MOD. PROFUNDIDAD RET.: 150 mm

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
EVAPOT. POTENCIAL	130	121	135	120	110	103	107	103	96	92	97	118	130
PRECIPITACION	19	4	7	74	153	171	166	189	211	251	201	95	19



ZONAS HIDROLOGICAMENTE HOMOGENEAS



Cuadro No. 15

Indice Q_{\max}/Q_{\min} para distintos T_r

T_r	Tabla #1	Tabla #2	Tabla #3	Tabla #4
2	0.92	0.91	0.95	0.93
5	1.38	1.35	1.32	1.30
10	1.68	1.62	1.57	1.45
20	2.00	1.90	1.80	1.65
75	2.10	2.00	1.90	1.75
50	2.40	2.25	2.15	1.95
100	2.75	2.55	2.40	2.10
1000	3.95	3.55	3.25	2.75
10000	5.30	4.60	4.10	3.40

1.51. Delimitación de las regiones hidroclimáticamente homogéneas. C10
boronación de mapa que muestra las distintas regiones

Para identificar las regiones de crecidas máximas se combinan los resultados en los puntos 1.2 y 1.4, es decir se agrupan en las áreas con igual ecuación o igual tabla de distribución, en ese sentido se obtuvieron 7 zonas (ver figura No. 8).

Zona 1	$Q_{\max} = 34 \wedge 0.50$	Tabla #1
Zona 2	$Q_{\max} = 34 \wedge 0.50$	Tabla #3
Zona 3	$Q_{\max} = 27 \wedge 0.58$	Tabla #1
Zona 4	$Q_{\max} = 27 \wedge 0.58$	Tabla #4
Zona 5	$Q_{\max} = 13 \wedge 0.58$	Tabla #2
Zona 6	$Q_{\max} = 13 \wedge 0.58$	Tabla #1
Zona 7	$Q_{\max} = 10 \wedge 0.58$	Tabla #3