

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEJA-IA-075 - 2022

De 21 de Noviembre de 2022

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, del proyecto denominado: **CIUDAD DEL ESTE**, cuyo promotor es **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**

La suscrita Viceministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, persona jurídica, debidamente registrada a folio No. 155689906 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es el señor **ROY RAHIM SALOMON ABADI**, con cédula de identidad personal No. 8-787-2094; se propone llevar a cabo el proyecto denominado: **CIUDAD DEL ESTE**;

Que en virtud de lo antes dicho, el día 24 de agosto de 2021, la sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, presentó solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, denominado: **CIUDAD DEL ESTE**, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **ECOAMBIENTE, S.A.**, persona jurídica y el señor **SIDNEY SMITH**, persona natural, registrados en el registro de consultores a través de las Resoluciones No. IAR-028-1997 y DEIA-IRC-064-2020, respectivamente;

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de interés social de una sola planta, adosadas en un área de 38ha + 7601m², además de la construcción de camino/boulevard de acceso, con una longitud de 1,499.7 m. El mismo contará con calles pavimentadas de asfalto, área de uso público, alcantarillado pluvial y sanitario, en donde, el alcantarillado sanitario se conectaría y distribuirá a tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.;

Que entre las actividades a ejecutar se contempla la preparación del terreno, limpieza y adecuación del área, además de la construcción del canal pluvial que comprende una sección de la quebrada Mojada, con una longitud aproximada de 340.78 metros y ancho de 15 metros, que conforma una superficie de 5,111.52 m², así como adecuaciones en la sección de las fuentes hídricas existentes dentro del polígono del proyecto para mejorar la conducción hidráulica;

Que el proyecto se ubicará sobre la Finca No. 30336228, localizada en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84 17 P:

COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	696009	1006110
2	695632	1005924
3	695479	1006117
4	695394	1006191
5	695225	1006294
6	695147	1006352

7	694859	1006617
8	695133	1006766
9	695189	1006726
10	695219	1006702
11	695244	1006701
12	695314	1006688
13	695348	1006656
14	695395	1006640
15	695497	1006594
16	695601	1006526
17	695654	1006466
18	695737	1006403
19	695769	1006371
20	695818	1006314
21	695831	1006290
22	695835	1006239
23	695828	1006194
24	695867	1006176
25	695934	1006147
26	696009	1006110

COORDENADAS CAMINO/BOULEVARD		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	694444.317	1006788.765
2	694483.548	1006796.557
3	694503.474	1006796.276
4	694522.461	1006790.227
5	694771.763	1006662.936
6	694879.698	1006574.162
7	695144.595	1006330.383
8	695260.046	1006251.617
9	695428.502	1006144.234
10	695618.581	1005912.446

COORDENADAS DE OBRAS EN CAUCE		
Obra en Cauce 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	695269.3982	1006695.9267
2	695286.7853	1006692.6629
3	695041.7100	1006448.7290
4	695052.7426	1006438.5670
Obra en Cauce 2		
1	695509.9140	1006482.4080
2	695512.1920	1006481.0750
3	695500.6230	1006466.5260
4	695502.9010	1006465.1930
Obra en Cauce 3		



1	695420.5810	1006322.3400
2	695422.8600	1006321.0060
3	695411.2900	1006306.4580
4	695413.5690	1006305.1250
Obra en Cauce 4		
1	695751.4323	1006267.8675
2	695758.4722	1006259.0035
3	695737.1867	1006265.2230
4	695744.2266	1006256.3590

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)		
PTAR 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	695219.261	1006702.512
2	695259.632	1006696.665
3	695232.081	1006664.718
4	695206.358	1006686.901
PTAR 2		
1	695570.456	1006545.752
2	695599.945	1006526.616
3	695588.132	1006508.293
4	695559.171	1006526.002
PTAR 3		
1	695949.560	1006136.064
2	696003.025	1006111.740
3	695973.103	1006095.275
4	695938.609	1006112.200

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado veintisiete (27) de agosto de 2021, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II. En virtud de lo anterior, mediante el **PROVEIDO-DEIA-085-2708-2021**, de veintisiete (27) de agosto de 2021, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de Evaluación y análisis del EsIA (fs.18-21);

Que como parte del proceso de evaluación se remitió el EsIA a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Cultura (MiCultura), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Alcaldía de Panamá y Ministerio de Salud (MINSa) a través de la nota No. DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021; mientras que a la Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) y a la Dirección de Política Ambiental (DIPA) mediante MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021 (fs. 22-41);

Que mediante nota No. DIPA-174-2021, recibido el 6 de septiembre de 2021, DIPA, remitió sus comentarios al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final del EsIA, indicando que el mismo omite la valoración monetaria de varios impactos importantes identificados en el estudio, por lo que requiere ser mejorado (f.42);

Que a través del MEMORANDO DIFOR-738-2021, recibido el 7 de septiembre de 2021, DIFOR, presentó sus comentarios técnicos al EsIA indicando que: “... *el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra... Con vista a lo actuado, consideramos viable lo planteado en el presente estudio en relación al tema forestal.*” (fs. 43-46);

Que mediante nota No. 2293-UAS-SDGSA, recibida el 8 de septiembre de 2021, MINSA, remitió sus observaciones al EsIA señalando entre otras cosas, que: “*Se recomienda respetar la servidumbre de las orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones. Debe cumplir con las normas del MOP y Municipio de Panamá, en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos pérdidas de vida... Ampliar sobre los permisos para el abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de pozos... Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta...*” (fs. 47-50);

Que a través de MEMORANDO DAPB-1295-2021, recibido el 14 de septiembre de 2021, DAPB, presentó el Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DAPB-1295-2021), donde indica: “*En caso de ser aprobado el EsIA en mención, previo al inicio de obras, deberá contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado, el cual deberá ser presentado para su evaluación al Departamento de Biodiversidad de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad...*” (fs. 53-54);

Que mediante Informe Técnico de Inspección No. 042-2021, del 15 de septiembre de 2021, el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, emite informe con los resultados y observaciones de la inspección en el área donde se propone la ejecución del proyecto (fs.65-74);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-01013-2021, recibido el 17 de septiembre de 2021, DIAM, informa que: “... *con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Planta de tratamiento 1. Superficie: 0ha + 1,069.2 m2. Planta de tratamiento 2. Superficie: 0ha + 782.9 m2. Planta de tratamiento 3. Superficie: 0ha + 1,308 m2. Planta de tratamiento 5. Superficie: 0ha + 1,240 m2. Planta de tratamiento 6. Superficie: 0ha + 1200.4 m2... Fuera del SINAP.*” En mapa adjunto se indica que: “*Las quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del Río La Laguna atraviesan el área del proyecto. Los datos de polígonos: Complejo residencial, parcelas y planta de tratamiento 4, no fueron generados (no mantienen secuencia lógica) ...*” (fs.75-76);

Que mediante MEMORANDO DSH-1163-2021, recibido el 27 de septiembre de 2021, DSH, remite Informe Técnico N°102-2021, concerniente a inspección de campo, en el cual señalan como resultado de la inspección que “... *se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda. Sin nombre, Qda Mojaculito y Qda Mojaculo con sus respectivos afluentes...*” y en sus recomendaciones señala: “*Advertir al promotor que en caso de canalización, desvío, relleno, enterramiento, enderezamiento o entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas obras, técnicas y socialmente justificadas y contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental... Respetar el área de protección de las quebradas Sin Nombre, Mojaculo y Mojaculito y sus afluentes, considerando el ancho del cauce de las fuentes hídricas identificadas...*” (fs.83-90);

Que a través del MEMORANDO DSH-1124-2021, recibido el 28 de septiembre de 2021, DSH, remite Informe Técnico N°101-2021, concerniente al análisis del EsIA, donde indican entre otras



cosas que el promotor debe garantizar el fiel cumplimiento de todas las medidas tendientes a mitigar los impactos ambientales negativos, y concluyen que se debe considerar el Informe Técnico No. 102-2021 elaborado por los técnicos del Departamento de Recursos Hídricos (fs. 91-101);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este y las UAS de MiCultura, MIVIOT e IDAAN remitieron sus comentarios al EsIA fuera de tiempo oportuno, mientras que las UAS del MOP, SINAPROC y la Alcaldía de Panamá no emitieron observaciones al respecto, por lo que, se aplica lo establecido por el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;

Que mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021 de 7 de octubre de 2021, debidamente notificada el 4 de mayo de 2022, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.102-111);

Que a través de nota sin número, recibida el 25 de mayo de 2022, el promotor presentó la primera información aclaratoria al EsIA, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021 (fs.112-783);

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, mediante nota sin número, recibida el 25 de mayo de 2022, el promotor aportó el aviso de fijado y desfijado en el Municipio de Panamá. Asimismo, mediante nota sin número, recibida el 30 de agosto de 2022, hace entrega de la constancia de las publicaciones hechas a través de los Clasificados de El Siglo, los días 24 y 25 de agosto de 2022, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dicho periodo (fs.710 / 846-848);

Que la primera información aclaratoria fue remitida a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, DIPA, DIFOR, DSH y a DAPB mediante MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022; mientras que, a las UAS de la Alcaldía de Panamá, MIVIOT, MiCultura, IDAAN, SINAPROC, MOP y MINSA a través de la nota DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022 (fs.784-795);

Que mediante nota DIPA-133-2022, recibida el 30 de mayo de 2022, DIPA, remite sus observaciones con respecto a la primera información aclaratoria, donde indican “... Hemos verificado que han sido atendidas las recomendaciones emitidas por la Dirección de Política Ambiental... Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económica) resultan positivos, por lo que consideramos que puede ser ACEPTADO...” (fs.796-797);

Que a través del MEMORANDO-DEEIA-0318-3105-2022, calendado 31 de mayo de 2022, se solicita verificación de coordenadas a la Dirección de Información Ambiental (fs. 798-801);

Que mediante nota No. 054-DEPROCA-2022, recibida el 1 de junio de 2022, IDAAN, remite sus comentarios con relación a la primera información aclaratoria, donde señalan que: “... Garantizar que el proyecto tenga la capacidad tanto en calidad como cantidad para abastecer a la población demandante. Se recomienda presentar estudios de la calidad del agua del pozo para asegurar la seguridad del consumidor... Cumplir con la normativa de descarga de aguas residuales para evitar mayor contaminación del efluente.” (fs. 802-804);



Que a través del MEMORANDO DIFOR-361-2022, recibido el 1 de junio de 2022, DIFOR, remite sus comentarios concernientes a la primera información aclaratoria, donde indican que consideran viable lo planteado en el estudio con relación al tema forestal (fs. 805-808);

Que mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.416-2022, recibida el 2 de junio de 2022, MiCultura, remite sus observaciones con relación a primera información aclaratoria, donde indican que “... *no se anexa el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por consiguiente, anexar dicho informe para su verificación.*” (f. 809);

Que a través de la nota DGA-778/2022, recibida el 2 de junio de 2022, el Municipio de Panamá, remite sus consideraciones en relación a la primera información aclaratoria, donde señala: “... *expresamos se inspeccione o se monitoree la aplicación efectiva de las medidas de mitigación expuestas en la primera información aclaratoria. Además de la entrega de los diversos documentos que se mencionan en dicha aclaratoria a la entidad correspondiente por parte del promotor del proyecto...*” (f. 810);

Que mediante nota 2297-UAS-SDGSA, recibida el 6 de junio de 2022, el MINSA, remite informe en relación a la primera información aclaratoria, en el cual señalan entre otras cosas que, revisada la ampliación del estudio, y si se cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene objeción a la ejecución del proyecto (fs. 811-813);

Que a través del MEMORANDO DAPB-0848-2022, recibido el 13 de junio de 2022, DAPB, remite sus consideraciones sobre la primera información aclaratoria, indicando que no se tienen comentarios a lo presentado (fs. 819-820);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0709-2022, recibido el 16 de junio de 2022, DIAM, informa que: “*con los datos proporcionado se determinó lo siguiente: Polígonos: Planta de tratamiento 1 – superficie: 0 ha + 1,068.4 m²; Planta de tratamiento 2 – superficie: 0 ha + 781.9 m²; Planta de tratamiento 3 – superficie: 0 ha + 1,322.2 m²; Globo 2 – superficie: 38 ha + 7,609 m²; obra en cauce Quebrada Mojada – superficie 0 ha + 5,492.1 m²; Camino/Boulevard – longitud: 1,499.7 m... Drenajes: Quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del río La Laguna; fuera del SINAP...*” (fs. 821-822);

Que a través del MEMORANDO DSH-0514-2022, recibido el 16 de junio de 2022, DSH, remite sus consideraciones técnicas con respecto a la primera información aclaratoria, indicando “... *Se reitera que, dentro del área del proyecto se localizan diez (10) fuentes hídricas: siete (7) del orden 5 y tres (3) de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia ... Por lo tanto se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994... Indicar al promotor que conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 ... se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto*” (fs. 823-839);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este y la UAS del MIVIOT, emitieron sus comentarios a la primera información aclaratoria de forma extemporánea, mientras que las UAS del SINAPROC y MOP no emitieron observaciones al respecto, por lo que se aplica el contenido del artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;

Que mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022 de 7 de julio de 2022, debidamente notificada el 22 de agosto de 2022, se solicitó al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs.840-845);

Que a través de nota sin número, recibida el 8 de septiembre de 2022, el promotor presentó la segunda información aclaratoria al EsIA, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022 (849-906);

Que la segunda información aclaratoria fue remitida a las UAS de la Alcaldía de Panamá, MiCultura, IDAAN, MOP, MIVIOT, MINSA y SINAPROC mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022; mientras que a DSH, DIFOR, DAPB, DIAM y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este a través del MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022 (fs.907-918);

Que mediante MEMORANDO DIFOR-651-2022, recibido el 16 de septiembre de 2022, DIFOR, remitió sus comentarios a la segunda información aclaratoria indicando que no tienen inconveniente con la información complementaria presentada, por lo que, no tienen comentarios adicionales en relación a las mismas (fs.919-920);

Que a través de nota No. 109-DEPROCA-2022, recibida el 19 de septiembre de 2022, IDAAN, remite informe de análisis referente a la segunda información aclaratoria, donde indica que no tienen observaciones en su área de competencia (fs.921-922);

Que mediante nota No. 14.1204-123-2022, recibida el 19 de septiembre de 2022, MIVIOT, presentó sus comentarios a la segunda información aclaratoria, señalando que no tienen comentarios a la misma (fs.923-924);

Que a través del MEMORANDO DSH-773-2022, recibido el 21 de septiembre de 2022, DSH, remite Informe Técnico No. DSH-084-2022, en relación a la segunda información aclaratoria, indicando en sus conclusiones que *"Luego del análisis de la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental..., se concluye que el promotor pretende desarrollar obras en cauce en las fuentes hídricas que se encuentran en globo 2. Dichas obras no están técnicamente justificadas conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021..."* y en sus recomendaciones indican: *"Se reiteran recomendaciones emitidas en el Informe Técnico No. DSH-052-202: Indicar al promotor conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021... se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto..."* (fs. 926-930);

Que mediante MEMORANDO DAPB-1605-2022, recibido el 20 de septiembre de 2022, DAPB, remite observaciones sobre la segunda información aclaratoria, indicando que *"En la actualidad en el área del proyecto, se observan diversos cuerpos de aguas temporales y permanentes, que a su vez mantienen vegetación ribereña, ecosistemas que son utilizados para el flujo y movimiento de fauna silvestre, por lo tanto es necesario, de darse su aprobación presentar el respectivo Plan de Rescate de Fauna y Flora; Con respecto, a las acciones de salvaguardar de la fauna, si se llegase a aprobar el referido EsIA, antes y durante las fases del proyecto es necesaria la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre (PRRF), para rescatar aquellos especímenes que por razones de sus baja movilidad u otro factor condicionante,*

corran peligro de ser afectados por las actividades diarias del referido proyecto; Finalmente, consideramos que la información complementaria responde a nuestras consideraciones iniciales a este proyecto.” (fs. 936-937);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-1363-2022, recibido el 26 de septiembre de 2022, DIAM, informa que con los datos proporcionados se genera “*Variables: Área de protección 1 – superficie 3,641.91 m²; Área de protección 2 – superficie 1,396.87 m²; Área de protección 3 – superficie 2,574.34 m²; Canal 1 – superficie 5,111.43 m²; obra en cauce 1 – superficie 48.56 m²; obra en cauce 2 – superficie 48.58 m²; obra en cauce 2-2 – superficie 144.89 m²; planta de tratamiento 1 – superficie 1,069.31 m²; planta de tratamiento 2 – superficie 769.1 m²; planta de tratamiento 3 – superficie 1,308.32 m²...*” (fs. 941-942);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este y las UAS de la Alcaldía de Panamá, MiCultura, MOP y MINSA presentaron sus comentarios a la segunda información aclaratoria de forma extemporánea; mientras que la UAS del SINAPROC no emitió comentarios al respecto, por lo que se aplica el contenido del artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;

Que, luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto: **CIUDAD DEL ESTE**, DEIA, mediante Informe Técnico, calendado 8 de noviembre de 2022, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable (fs.945-971);

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;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto **CIUDAD DEL ESTE**, cuyo promotor es **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, con todas las medidas contempladas en el referido EsIA, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor, **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el Informe Técnico de Aprobación del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.
- b. Realizar el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (MiCultura), para realizar el respectivo rescate.
- c. Presentar Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente.
- d. Presentar Monitoreo del Análisis de Calidad de Agua de las fuentes hídricas localizadas dentro del proyecto, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto y cada año (1) durante la fase de operación hasta el tercer (3) año y culminadas las mismas e incluirlo en los informes de seguimiento correspondiente.
- e. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, le dé a conocer el monto a cancelar, cumpliendo con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003.
- f. Cumplir con la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- g. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- h. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- i. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 de septiembre de 2002, "*Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*".
- j. Contar previo inicio de obra, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.
- k. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.



- l. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, de requerirse otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este; cumpliendo con la Resolución N°AG-0107-2005 del 17 de febrero de 2005.
- m. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa. El promotor deberá ceñir el desarrollo del proyecto solamente en la sección de los cuerpos de aguas superficiales identificados en el EsIA, primera y segunda información aclaratoria, como área a intervenir.
- n. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- o. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.
- p. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- q. Cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, “Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al Ministerio de Ambiente”, en el caso de que durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se de la ocurrencia de incidentes y/o accidentes.
- r. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada año (1) durante la etapa de operación hasta los tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera/segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor.
- s. Solicitar previo inicio de obra, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este los permisos de uso de agua (pozo), en cumplimiento de la Ley N° 35 de 22 de septiembre de 22 de abril de 1966 que “Reglamenta el Uso de las Aguas”, el Decreto Ejecutivo 70 de julio de 1973 que “Reglamenta el Otorgamiento de Permisos y Concesiones Para Uso de Agua”; y la Resolución AG-0145-2004 del 7 de mayo de 2004



“Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derechos de uso de aguas y se dictan otras disposiciones”.

- t. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 *“Tecnología de los alimentos. Agua Potable. Definiciones y requisitos generales”*; el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99, *“Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales”* y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 22-394-99, *“Agua. Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico”*.
- u. Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2019 *“Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos A Cuerpos y Masas de Aguas Continentales Y Marinas*, y el Reglamento DGNTI-COPANIT 47-2000 *Agua. Usos y Disposición Final De Lodos*.
- v. Notificar la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, si por cualquier motivo se decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, se deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.
- w. Contar con la revisión y aprobación en etapas del anteproyecto y construcción de urbanización por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, e incluir los resultados en los respectivos informes de seguimientos.
- x. Cumplir con la Resolución N° 732-2015 de 13 de noviembre de 2015, que establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial.
- y. Cumplir con la Resolución No. 252 de 5 de marzo de 2020, Por la cual se dictan disposiciones sobre el tratamiento de aguas residuales en urbanizaciones y parcelaciones en las cuales se propongan la construcción de sistemas de tratamientos de aguas residuales individuales.
- z. Cumplir con la Resolución No. JTIA-187 de 01 de julio de 2015 que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- aa. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando los cálculos hidráulicos y planos de las obras en cauce, la servidumbre de las calles y quebradas - fuentes hídricas), e incluir en el primer informe de seguimiento.
- bb. Contar con los permisos de obra en cauce de agua, de la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente y cumplir con la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, en seguimiento de las recomendaciones expuestas en el informe hidrológico presentado, podrán realizarse trabajos de conformación del cauce



manteniendo la geometría natural de las fuentes hídricas ubicadas en la parte noreste del polígono, no autorizándose el enderezamiento de estas.

Artículo 6. ADVERTIR al PROMOTOR, que si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

Artículo 7. ADVERTIR al PROMOTOR que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **CIUDAD DEL ESTE**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 8. ADVERTIR a PARCELA DEL ESTE 2, S.A., que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. NOTIFICAR a PARCELA DEL ESTE 2, S.A., el contenido de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

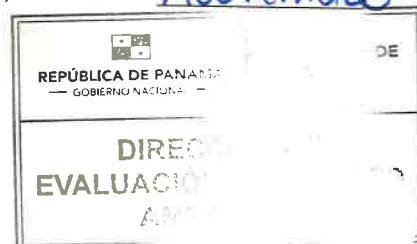
FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones; y demás normas concordantes y complementarias, Resolución No. DV-001-2020 de 26 de octubre de 2020.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Veintion (21) días, del mes de Noviembre, del año dos mil veintidós (2022).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

[Firma manuscrita]

DIANA LAGUNA CAICEDO
Viceministra de Ambiente



[Firma manuscrita]
ANALILIA CASTILLERO P.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental,
encargada.

		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
NOTIFICADO POR ESCRITO		
De: <u>Resolución DEIA-IA-075-2022</u>		
Fecha: <u>30/11/2022</u> Hora: <u>1:56pm</u>		
Notificador: <u>Sayuris Alonso</u>		
Retirado por: <u>Sidney Smith</u>		



ADJUNTO
Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **CIUDAD DEL ESTE.**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

Tercer Plano: PROMOTOR: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**

Cuarto Plano: ÁREA:
SUPERFICIE: 38 HA + 7601 M²
CAMINO /BOULEVARD: 1, 499.7 M

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
 APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE
 RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-075 DE 21 DE
Noviembre DE 2022.

Recibido por:

Sidney Smith
 Nombre y apellidos
 (en letra de molde)

Sidney Smith
 Firma

8-807-889
 Cédula

30/11/2022
 Fecha



Panamá, 22 de Noviembre de 2022.

Ingeniero:
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.


REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saguis

Fecha: 30/11/22

Hora: 1:56pm

Respetado Ingeniero:

Por este medio yo **Roy Rahim Salomón Abadi**, varón, mayor de edad, con CIP **8-787-2094** representante legal de la empresa **Parcela del Este 2, S.A.**, quedo notificado por escrito de la Resolución DEIA-1A-075-2022, emitida en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **CIUDAD DEL ESTE** y autorizo a **SIDNEY SMITH**, con CIP **8-807-989** para retirar dicha nota ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sin mas que agregar me despido.


Roy Rahim Salomón Abadi
8-787-2094
Representante Legal Empresa
PARCELA DEL ESTE 2, S.A.



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por el (los) firmante (s) por consiguiente dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 24 NOV 2022

Testigos [Signature]

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Roy Rahim
Salomon Abadi



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-AGO-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 10-SEP-2013 EXPIRA: 10-SEP-2023

8-787-2094



977

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Sidney Reynolds
Smith Lasso**



8-807-989

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-JUL-1987
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: B+
EXPEDIDA: 18-FEB-2022 EXPIRA: 18-FEB-2037



Sidney Smith

936

Fecha : 18/11/2022

Para : Despacho de Viceministra

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, el EsIA, Cat. II, del pro-
yecto denominado CIUDAD DEL ESTE.

Anexamos expediente.

Adj. Lo indicado.

AGA/eas

	MINISTERIO DE AMBIENTE
— GOBIERNO NACIONAL —	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: 	
Fecha: 21/11/2022	
Hora: 12:00 pm	

Fecha : 16 de noviembre de 2022.

Para : Sec. General

De: DEIA

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

Por medio de la presente, remitimos para consideración y rúbrica

de la señora Viceministra de la resolución mediante la cual se

resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, denom.

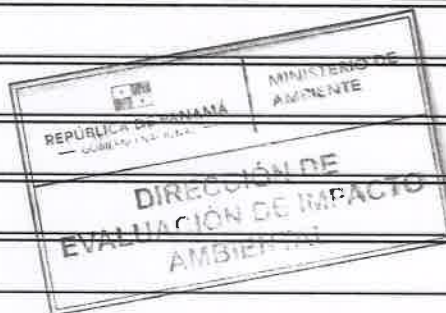
CIUDAD DEL ESTE.

Adicional, se adjunta expediente No. IIF-085-2021, el cual consta

de 4 tomos: Tomo I: 1-111, Tomo II: 112-310, Tomo III: 311-660,

Tomo IV: 601-971.

ACP/ym



MEMORANDO-DEIA-395-2022

PARA: **DIANA LAGUNA C.**
Viceministra de Ambiente

DE: 
ANALILIA CASTILLERO P.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada.

ASUNTO: EsIA, categoría II: CIUDAD DEL ESTE

FECHA: 16 de noviembre de 2022.



Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rúbrica de la resolución mediante la cual se resuelve la solicitud de modificación del EsIA, categoría II, del proyecto denominado: **CIUDAD DEL ESTE**.

Aunado a lo anterior, se adjunta expediente IIF-085-2021, el cual consta de 4 tomos: Tomo I: 1-111, Tomo II: 112 - 310, Tomo III: 311-660, Tomo IV: 601- 971.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ 


DIN. DE AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL

2022 NOV 17 10:07AM

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

www.miambiente.gob.pa

973

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DU-001-2020
De 26 de octubre de 2020.

Por la cual se inhabilita al Ingeniero Milciades Concepción, Ministro de Ambiente, de conocer procesos administrativos y solicitudes de la empresa ECOAMBIENTE S.A.

La Viceministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, consagra en el artículo 3 que *“El Ministerio de Ambiente estará bajo la dirección de un ministro y un viceministro, nombrados por el presidente de la República.”*;

Que el artículo 7 de la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, enuncia las funciones del ministro de Ambiente, dentro de las cuales figura dirigir y administrar el Ministerio, así como delegar funciones;

Que el artículo 8 de la Ley 8 de 2015, señala que *“El viceministro colaborará con el ministro, lo reemplazará en sus ausencias accidentales o temporales y asumirá las funciones que se le encomienden o deleguen.”*;

Que el actual Ministro de Ambiente, Milciades Concepción, laboró en años anteriores como Consultor Ambiental en ECOAMBIENTE S.A., inscrita en el Registro Público a folio 308961, empresa que en la actualidad figura en procesos administrativos y solicitudes varias, que se tramitan en el Ministerio de Ambiente;

Que por lo anterior, el ingeniero Milciades Concepción, debe ser inhabilitado para conocer y decidir los procesos administrativos en los que figure la empresa ECOAMBIENTE S.A., así como las solicitudes que gestione la empresa en el Ministerio de Ambiente;

RESUELVE:

Artículo 1. Inhabilitar al ingeniero MILCIADES CONCEPCIÓN, de conocer y decidir los procesos administrativos en los que figure la empresa ECOAMBIENTE S.A., así como

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE
AMBIENTE
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL
Secretario General Fecha: 26 OCT 2020



las solicitudes que gestione la empresa en el Ministerio de Ambiente, por lo expuesto en el considerando.

Artículo 2. Advertir que la Viceministra de Ambiente, asume el conocimiento de los procesos administrativos en los que esté presente ECOAMBIENTE S.A., y de las solicitudes que presente la empresa.

Artículo 3. Advertir que contra ésta resolución no cabe recurso alguno.

Artículo 4. La presente resolución empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los veintiseis (26) días, del mes de Octubre, del año dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

CINDY MONGE

Viceministra de Ambiente



REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General Fecha: 25 OCT 2020

Resolución No. DV-001-2020
Fecha: 26 de octubre de 2020
Página 2 de 2



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	8 DE NOVIEMBRE DE 2022
NOMBRE DEL PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
PROMOTOR:	PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
CONSULTORES:	ECOAMBIENTE, S.A. (IAR-028-1997) SIDNEY SMITH (DEIA-IRC-064-2020)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

II. ANTECEDENTES

La sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, cuyo Representante legal es el señor **ROY RAHIM SALOMÓN ABADI**, varón, mayor de edad, con número de cédula No. 8-787-2094, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: “**CIUDAD DEL ESTE**”.

En virtud de lo antedicho, el día 24 de agosto de 2021, el señor **ROY RAHIM SALOMÓN ABADI.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado “**CIUDAD DEL ESTE**”, ubicado en el corregimiento de Las Garzas , distrito de Panamá, provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **ECOAMBIENTE, S.A.**, persona jurídica, y el consultor **SIDNEY SMITH**, persona natural, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución **IAR-028-1997** y **DEIA-IRC-064-2020** respectivamente.

Mediante **PROVEIDO DEIA-085-2708-2021**, del 27 de agosto de 2021, (visible en la fojas 20 y 21 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado “**CIUDAD DEL ESTE**”, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

De acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de interés social de una sola planta, adosadas en un área de 38ha + 7601m², además de la construcción de camino/boulevard de acceso, con una longitud de 1,499.7 m. El mismo contará con calles pavimentadas de asfalto, área de uso público, alcantarillado pluvial y sanitario, en donde, el alcantarillado sanitario se conectaría y distribuirá a tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Entre las actividades a ejecutar se contempla la preparación del terreno, limpieza y adecuación del área, además de la construcción del canal pluvial que comprende una sección de la quebraba Mojada, con una longitud aproximada de 340.78 metros y ancho de 15 metros, que conforma una superficie de 5,111.52m², así como adecuaciones en la sección de las fuentes hídricas existentes dentro del polígono del proyecto para mejorar la conducción hidráulica.

El proyecto se ubicará sobre la Finca No. 30336228, localizada en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84 17 P:

COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	696009	1006110
2	695632	1005924
3	695479	1006117
4	695394	1006191
5	695225	1006294
6	695147	1006352
7	694859	1006617
8	695133	1006766
9	695189	1006726
10	695219	1006702
11	695244	1006701
12	695314	1006688
13	695348	1006656
14	695395	1006640
15	695497	1006594
16	695601	1006526
17	695654	1006466
18	695737	1006403
19	695769	1006371
20	695818	1006314
21	695831	1006290
22	695835	1006239
23	695828	1006194
24	695867	1006176
25	695934	1006147
26	696009	1006110

COORDENADAS CAMINO/BOULEVARD		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	694444.317	1006788.765
2	694483.548	1006796.557
3	694503.474	1006796.276
4	694522.461	1006790.227
5	694771.763	1006662.936
6	694879.698	1006574.162
7	695144.595	1006330.383
8	695260.046	1006251.617
9	695428.502	1006144.234
10	695618.581	1005912.446

COORDENADAS DE OBRAS EN CAUCE		
Obra en Cauce 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	695269.3982	1006695.9267
2	695286.7853	1006692.6629
3	695041.7100	1006448.7290
4	695052.7426	1006438.5670
Obra en Cauce 2		
1	695509.9140	1006482.4080
2	695512.1920	1006481.0750
3	695500.6230	1006466.5260
4	695502.9010	1006465.1930
Obra en Cauce 3		
1	695420.5810	1006322.3400
2	695422.8600	1006321.0060
3	695411.2900	1006306.4580
4	695413.5690	1006305.1250
Obra en Cauce 4		
1	695751.4323	1006267.8675
2	695758.4722	1006259.0035
3	695737.1867	1006265.2230
4	695744.2266	1006256.3590

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)		
PTAR 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	695219.261	1006702.512
2	695259.632	1006696.665
3	695232.081	1006664.718
4	695206.358	1006686.901
PTAR 2		
1	695570.456	1006545.752
2	695599.945	1006526.616
3	695588.132	1006508.293
4	695559.171	1006526.002
PTAR 3		
1	695949.560	1006136.064
2	696003.025	1006111.740
3	695973.103	1006095.275
4	695938.609	1006112.200

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), Ministerio de Salud (MINSAL), Municipio de Panamá, mediante nota DEIA-DEEIA-

UAS-0164-3108-2021 y a la Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), Dirección Forestal (**DIFOR**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), y la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Panamá Este, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021** (ver fojas 22 a la 41 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIPA-174-2021**, recibida el 6 de septiembre de 2021, **DIPA**, remite sus observaciones con relación al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo-beneficio del proyecto, donde señalan que esto debe ser mejorado y recomiendan “... sean valorados monetariamente e incorporados al Flujo de Fondos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia igual o mayor que 17 (≥ 17) de la etapa de construcción y operación, indicados en el cuadro N°9.4 del Estudio de Impacto Ambiental... Específicamente, los siguientes impactos ambientales: incremento de los niveles de ruido; disminución de hábitat para la fauna; generación de desechos sólidos (vegetales, hierbas, hojas), polvo y lodos; generación de desechos sólidos de construcción; aumento del valor de las propiedades...” (ver foja 42 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-738-2021**, recibido el 7 de septiembre de 2021, **DIFOR**, remite sus comentarios técnicos al estudio, donde señala entre otras cosas que “... el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra...” (ver fojas 43 a la 46 del expediente administrativo).

Mediante nota **2293-UAS-SDGSA**, recibida el 8 de septiembre de 2021, **MINSA**, remite informe con sus observaciones sobre el EsIA, indicando entre otras cosas que “Se recomienda respetar la servidumbre de las orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones. Debe cumplir con las normas del MOP y Municipio de Panamá, en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos pérdidas de vida... Ampliar sobre los permisos para el abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de pozos... Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta...” (ver fojas 47 a la 50 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0610-1309-2021**, del 13 de septiembre de 2021, se solicita apoyo a la Dirección de Seguridad Hídrica para participar en inspección de campo en el área del proyecto (ver foja 51 del expediente administrativo).

Mediante Nota **n°592-2021 DNPC/MiCultura**, recibida el 13 de septiembre de 2021, **MiCultura**, remite sus observaciones en relación a estudio arqueológico del EsIA, donde señalan que “...consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto Ciudad del Este y recomendamos como medida de mitigación el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra y charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad...”; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver foja 52 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-1295-2021**, recibido el 14 de septiembre de 2021, **DAPB**, remite observaciones referente al EsIA, donde señalan “En caso de ser aprobado el EsIA en mención, previo al inicio de obras, deberá contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado, el cual deberá ser presentado para su evaluación al

Departamento de Biodiversidad de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad...” (ver fojas 53 y 54 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 14 de septiembre de 2021, el promotor hace entrega de los avisos de consulta públicas realizadas en el periódico El Siglo, el martes 7 y miércoles 8 de septiembre de 2021; sin embargo, dichas publicaciones no cumplen con lo establecido en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 (ver fojas 55 a la 57 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRPE-790-2021**, recibido el 15 de septiembre de 2021, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remite el Informe Técnico N°SEIA-015-2021, el cual indica en los resultados de la inspección que “...*Se verificó en campo la vegetación existente y está formada por rastrojo, gramínea y bosque secundario maduro principalmente en las quebradas existentes y algunos drenajes naturales en el predio... Existe varias fuentes hídricas (quebradas) que hasta la fecha mantienen su caudal además se observó un lago artificial dentro del predio... durante el recorrido se pueden observar pendientes leves dentro del terreno...*”, concluyen entre otras cosas que “... *se corroboró que el proyecto si se ubica dentro del área señalada en el EsIA...*”; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 58 a la 64 del expediente administrativo).

Mediante **Informe Técnico de Inspección No. 042-2021**, del 15 de septiembre de 2021, el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, emite informe con los resultados y observaciones de la inspección en el área donde se propone la ejecución del proyecto (ver fojas 65 a la 74 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-01013-2021**, recibido el 17 de septiembre de 2021, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se generan polígonos de plantas de tratamiento, en mapa adjunto se indica que “*Las quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del Río La Laguna atraviesan el área del proyecto. Los datos de polígonos: Complejo residencial, parcelas y planta de tratamiento 4, no fueron generados (no mantienen secuencia lógica)...*” (ver fojas 75 y 76 del expediente administrativo).

Mediante nota N°**14.1204-159-2021**, recibida el 20 de septiembre de 2021, **MIVIOT**, remite informe revisión y calificación, el cual señala entre otras cosas que “... El proyecto cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) Ciudad del Este, aprobado por el MIVIOT; En el plano presentado en el estudio, identifican 3 globos de terreno cuya suma total es de 134 ha + 9656.83 m² y en el estudio se menciona que el proyecto se desarrollará en un área de 156 ha, aclarar área total del polígono a desarrollar... En la descripción del proyecto presentado, no identifica las 15 etapas o macrolotes del proyecto, usos de suelos y código, área de lotes, vialidad, ubicación de las seis (6) PTAR, ubicación de los recursos hídricos, que nos permita visualizar el proyecto y el cumplimiento de las normas...” concluyen en la calificación del estudio que se señalan algunas observaciones que deberán ser subsanadas por el promotor; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 77 a la 80 del expediente administrativo).

Mediante nota **No.125-DEPROCA-2021**, recibida el 21 de septiembre de 2021, el **IDAAN**, remite sus comentarios concernientes al EsIA, indicando que no tienen observaciones en el área de su competencia; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 81 y 82 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-1163-2021**, recibido el 27 de septiembre de 2021, **DSH**, remite Informe Técnico N°102-2021, concerniente a inspección de campo, en el cual señalan como resultado de la inspección que “*Durante la inspección, con apoyo del dron y los mapas, se logró*

identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda. Sin nombre, Qda Mojaculito y Qda Mojaculo con sus respectivos afluentes. Adjunto se presenta el mapa donde están marcadas las fuentes hídricas identificadas con sus respectivas franjas protectoras...” y en sus recomendaciones señala “Advertir al promotor que en caso de canalización, desvío, relleno, eterramiento, enderezamiento o entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas obras, técnicas y socialmente justificadas y contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, tal como indica la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”... Respetar el área de protección de las quebradas Sin Nombre, Mojaculo y Mojaculito y sus afluentes, considerando el ancho del cauce de las fuentes hídricas identificadas, se debe dejar a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros, medidos de la parte superior del talud hacia dentro del proyecto, en cumplimiento del numeral 2 del artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994...” (ver fojas 83 a la 90 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-1124-2021**, recibido el 28 de septiembre de 2021, **DSH** remite Informe Técnico N°101-2021, concerniente al análisis del EsIA, donde indican entre otras cosas que el promotor debe garantizar el fiel cumplimiento de todas las medidas tendientes a mitigar los impactos ambientales negativos, y concluyen que se debe considerar el Informe Técnico No. 102-2021 elaborado por los técnicos del Departamento de Recursos Hídricos (ver fojas 91 a la 101 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021**, del 7 de octubre de 2021, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (**DEIA**), solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA, la cual fue debidamente notificada el 4 de mayo de 2022 (ver fojas 102 a la 111 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 25 de mayo de 2022, el promotor hace entrega de la respuesta a la primera información aclaratoria solicitada a través de nota **DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021** (ver fojas 112 a la 783 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la primera información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), Dirección Forestal (**DIFOR**), Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**) y la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**) mediante **MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022**, y a las UAS del Municipio de Panamá, **MIVIOT**, **MiCultura**, **IDAAN**, **SINAPROC**, **MOP**, **MINSA** mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022** (ver fojas 784 a la 795 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIPA-133-2022**, recibida el 30 de mayo de 2022, **DIPA** remite sus observaciones con respecto a la respuesta de primera información aclaratoria, donde indican “*Hemos verificado que han sido atendidas las recomendaciones emitidas por la Dirección de Política Ambiental... Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económica) resultan positivos, por lo que consideramos que puede ser ACEPTADO...*” (ver fojas 796 y 797 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0318-3105-2022**, del 31 de mayo, se solicita verificación de coordenadas a la Dirección de Información Ambiental (ver fojas 798 a la 801 del expediente administrativo).

Mediante nota **No. 054-DEPROCA-2022**, recibida el 1 de junio de 2022, el **IDAAN** remite sus comentarios con relación a la primera información aclaratoria, donde señalan que “... *Garantizar que el proyecto tenga la capacidad tanto en calidad como en cantidad para abastecer a la población demandante; Se recomienda presentar estudios de calidad del agua del pozo para asegurar la seguridad del consumidor; Cumplir con la normativa de descarga de aguas residuales para evitar mayor contaminación del efluente...*” (ver fojas 802 a la 804 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-361-2022**, recibido el 1 de junio de 2022, **DIFOR** remite sus comentarios concernientes a la primera información aclaratoria, donde indican que consideran viable lo planteado en el estudio con relación al tema forestal (ver fojas 805 a la 808 del expediente administrativo).

Mediante nota **MC-DNPC-N-No.416-2022**, recibida el 2 de junio de 2022, **MiCultura** remite sus observaciones con relación a primera información aclaratoria, donde indican que “... *no se anexa el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por consiguiente, anexar dicho informe para su verificación...*” (Ver foja 809 del expediente administrativo).

Mediante **NOTA DGA-778/2022**, recibida el 2 de junio de 2022, la UAS del **Municipio de Panamá**, remite sus consideraciones en relación a la primera información aclaratoria, donde señalan “... *expresamos se inspeccione o se monitoree la aplicación efectiva de las medidas de mitigación expuestas en la primera información aclaratoria. Además de la entrega de los diversos documentos que se mencionan en dicha aclaratoria a la entidad correspondiente por parte del promotor del proyecto...*” (Ver foja 810 del expediente administrativo).

Mediante nota **2297-UAS-SDGSA**, recibida el 6 de junio de 2022, el **MINSA**, remite informe en relación a la primera información aclaratoria, en el cual señalan entre otras cosas que, revisada la ampliación del estudio, y si se cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene objeción a la ejecución del proyecto (ver fojas 811 a la 813 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRPE-697-2022**, recibida el 7 de junio de 2022, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remite el Informe Técnico N°SEIA-008-2022, con relación a la primera información aclaratoria, en donde concluyen que “*Lo observado en primera información complementaria, aclara las dudas presentadas en el EsIA...*”; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 814 a la 816 del expediente administrativo).

Mediante nota **N°14.1204-079-2022**, recibida el 8 de junio de 2022, el **MIVIOT**, remite sus observaciones a la primera información aclaratoria, donde indican no tener comentarios a la misma; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 817 y 818 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-0848-2022**, recibido el 13 de junio de 2022, **DAPB**, remite sus consideraciones sobre la primera información aclaratoria, indicando que no se tienen comentarios a lo presentado (ver fojas 819 y 820 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0709-2022**, recibido el 16 de junio de 2022, **DIAM** informa que con los datos proporcionado se genera “*Polígonos: Planta de tratamiento 1 – superficie: 0 ha + 1,068.4 m²; Planta de tratamiento 2 – superficie: 0 ha + 781.9 m²; Planta de tratamiento 3 – superficie: 0 ha + 1,322.2 m²; Globo 2 – superficie: 38 ha + 7,609 m²; obra en cauce Quebrada Mojada – superficie 0 ha + 5,492.1 m²; Camino/Boulevard – longitud: 1,499.7 m...*”

Drenajes: Quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del río La Laguna; fuera del SINAP...” (ver fojas 821 y 822 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-0514-2022**, recibido el 16 de junio de 2022, **DSH** remite sus consideraciones técnicas con respecto a la primera información aclaratoria, indicando “... *se reitera que, dentro del área del proyecto se localizan diez (10) fuentes hídricas: siete (7) del orden 5 y tres (3) de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia ... por lo tanto se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994... indicar que el promotor conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”, se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto...*” (ver fojas 823 a la 839 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022**, del 7 de julio de 2022, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA), solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA, la cual fue debidamente notificada el 22 de agosto de 2022 (ver fojas 840 a la 845 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 30 de agosto de 2022, el promotor hace entrega de los avisos de consulta pública, publicaciones en el periódico El Siglo, los días 24 de agosto (primera publicación) y 25 de agosto de 2022 (última publicación). Cabe resaltar que durante el tiempo de consulta pública no se recibieron comentarios u observaciones al referido EsIA. (ver fojas 846 a la 848 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 8 de septiembre de 2022, el promotor hace entrega de la respuesta a la segunda información aclaratoria solicitada a través de nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022** (ver fojas 849 a la 906 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la primera información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) y la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB) mediante **MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022**, y a las UAS del Municipio de Panamá, MIVIOT, MiCultura, IDAAN, SINAPROC, MOP, MINSA mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022** (ver fojas 907 a la 918 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-651-2022**, recibido el 16 de septiembre de 2022, **DIFOR** remite sus consideraciones sobre la segunda información aclaratoria, señalando que no tiene comentarios adicionales (ver fojas 919 y 920 del expediente administrativo).

Mediante nota No. **109-DEPROCA-2022**, recibida el 19 de septiembre de 2022, el **IDAAN** remite sus comentarios con relación a la segunda información aclaratoria, en donde indican que no se tienen observaciones en su área de competencia (ver fojas 921 y 922 del expediente administrativo).

Mediante nota **N°14.1204-123-2022** recibida el 19 de septiembre de 2022, el **MIVIOT** remite sus comentarios con relación a la segunda información aclaratoria, indicando que no se tiene comentarios a la misma (ver fojas 923 y 924 del expediente administrativo).

Mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-N°725-2022**, recibida el 21 de septiembre de 2022, **MiCultura** indica en relación a la segunda información aclaratoria que “... *consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto...*”; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver foja 925 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-773-2022**, recibido el 21 de septiembre de 2022, **DSH** remite Informe Técnico No.DSH-084-2022, en relación a la segunda información aclaratoria, indicando en sus conclusiones que “*Luego del análisis de la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “CIUDAD DEL ESTE”, se concluye que el promotor pretende desarrollar obras en cauce en las fuentes hídricas que se encuentran en globo 2. Dichas obras no están técnicamente justificadas conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”...*” y recomiendan “*Se reiteran las recomendaciones emitidas en el Informe Técnico No. DSH-052-2022 que el promotor conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021... se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto...*” (ver fojas 926 a la 930 del expediente administrativo).

Mediante **NOTA DGA-1322/2022**, recibida el 21 de septiembre de 2022, la UAS del **Municipio de Panamá**, remite consideraciones en relación a la segunda información aclaratoria, señalando no tener cometarios adicionales; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver foja 932 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRPE-1081-2022**, recibida el 22 de septiembre de 2022, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remite Informe Técnico N°SEIA-012-2022, sobre la segunda información aclaratoria, donde concluyen que se aclara las dudas presentadas en el EsIA; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 933 a la 935 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-1605-2022**, recibido el 20 de septiembre de 2022, **DAPB** remite observaciones sobre la segunda información aclaratoria, indicando que “*En la actualidad en el área del proyecto, se observan diversos cuerpos de aguas temporales y permanentes, que a su vez mantienen vegetación ribereña, ecosistemas que son utilizados para el flujo y movimiento de fauna silvestre, por lo tanto es necesario, de darse su aprobación presentar el respectivo Plan de Rescate de Fauna y Flora; Con respecto, a las acciones a salvaguardar de la fauna, si se llegase a aprobar el referido EsIA, antes y durante las fases del proyecto es necesaria la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre (PRRF) para rescatar aquellos especímenes que por razones de sus baja movilidad u otro factor condicionante, corran peligro de ser afectados por las actividades diarias del referido proyecto; Finalmente, consideramos que la información complementaria responde a nuestras consideraciones iniciales a este proyecto...*” (ver fojas 936 y 937 del expediente administrativo).

Mediante **Nota-186-SDGSA-UAS**, recibida el 26 de septiembre de 2022, el **MINSA**, remite sus consideraciones sobre la segunda información aclaratoria, indicando entre otras cosas que revisada la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y cumple con todas las normas del MINSA no se tiene objeción a la ejecución del proyecto; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 938 a la 940 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1363-2022**, recibido el 26 de septiembre de 2022, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se genera “*Variables: Área de protección 1 – superficie 3,641.91 m²; Área de protección 2 – superficie 1,396.87 m²; Área de protección 3 – superficie 2,574.34 m²; Canal 1 – superficie 5,111.43 m²; obra en cauce 1 – superficie 48.56 m²;*”

obra en cauce 2 – superficie 48.58 m²; obra en cauce 2-2 – superficie 144.89 m²; planta de tratamiento 1 – superficie 1,069.31 m²; planta de tratamiento 2 – superficie 769.1 m²; planta de tratamiento 3 – superficie 1,308.32 m² ...” (ver fojas 941 y 942 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAM-522-2022**, recibida el 29 de septiembre de 2022, el **MOP**, remite sus observaciones con relación a la segunda información aclaratoria, señalando entre otras cosas que *“El proyecto antes del inicio de las actividades de construcción, debe contar con todos los permisos y autorizaciones correspondientes de las entidades competentes; incluyendo contar con la aprobación de los plano por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando la servidumbre de las calles y fuentes hídricas)...”*; sin embargo, dichos comentarios no fueron entregados en tiempo oportuno (ver fojas 943 y 944 del expediente administrativo).

Las UAS del **SINAPROC**, **MOP** y **Municipio de Panamá**, no remitieron sus observaciones al **EsIA**, mientras que, la UAS del **MIVIOT**, **MiCultura**, **IDAAN** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este**, sí remitieron sus observaciones al **EsIA**, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Las UAS del **SINAPROC** y **MOP**, no remitieron sus observaciones a la primera nota aclaratoria, mientras que las UAS de **MIVIOT** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este**, si remitieron sus observaciones, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Las UAS de **MiCultura**, **MINSA**, **MOP**, **Municipio de Panamá** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este**, si remitieron sus observaciones a la segunda nota aclaratoria, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno; mientras que la UAS del **SINAPROC** no remitió sus observaciones. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto del 2011, *“...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...”*.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el **EsIA** y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, y la primera y segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En relación al **ambiente físico**, de acuerdo a la información contenida en el **EsIA**, en cuanto a la descripción del uso de suelo, esta zona era utilizada anteriormente para actividades de ganadería y agrícola. Según las Cartas Topográficas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:1, 000, 000 de la Capacidad agrologica de los suelos, se ubica que el área está dentro de la clasificación de suelo clase VI, Estos suelos son Clase VI según su capacidad agrologica, son suelos no arables, con limitaciones muy severas para cultivos de plantas comerciales, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva. Sobre la topografía, La topografía en el área del futuro proyecto, se caracteriza por ser irregular, conformadas generaciones por pendientes de categoría y con pequeñas elevaciones, cubiertos por gramíneas de mediano tamaño y algunos árboles dispersos por el terreno (ver páginas 74 a 76 del **EsIA**).

Con respecto a la hidrología, conforme lo descrito en el **EsIA**, el proyecto está ubicado en la comunidad de Río Chico. La comunidad de Río Chico, se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 148, la cual corresponde a la cuenca del río Bayano (ver página 76 del **EsIA**). De acuerdo al estudio hidrológico, las cuencas de drenaje de las quebradas o cauces en estudio, hasta su punto de salida en el predio del proyecto Ciudad del Este, se ubican todas en la margen derecha del río Bayano; y todos estos cuerpos y cauces de agua en estudio fluyen hacia el río Señora que desemboca en el río Chico, y este a su vez en el estuario del río Bayano. Los cauces

SN M1 y SN M2 desembocan primero en la quebrada Mojada; mientras que el cauce SN MCT1 desemboca en la quebrada Mojaculito que luego desemboca en la quebrada Mojada. La quebrada Mojada desemboca en el río Señora. En total se ha determinado la existencia de cuatro (4) cauces de agua, compuestos por una quebrada y 3 cauces de drenajes de escorrentías que cruzan el área de desarrollo del proyecto (fojas 595 y 596 del expediente administrativo).

Respecto a la calidad de aguas superficiales, se presentó informe de análisis de calidad de agua de cuerpos hídricos dentro del área del proyecto, donde se analizaron diferentes parámetros como temperatura, pH, demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DQO₅), coliformes totales, entre otros (ver páginas 399 a 407 del EsIA).

Con relación a los caudales (máximo, mínimo y promedio anual), se presenta estudio hidrológico, en el que se realizaron los cálculos correspondientes para obtener caudales de avenidas estimados para los diferentes periodos de retorno en sitio de interés de cuenca de drenaje de las fuentes hídricas, se seleccionó como caudal de revisión de niveles contra inundaciones el correspondiente a 50 años de retorno; mientras que para definición de líneas de riberas de cauce se ha seleccionado el caudal de crecida para 10 años de retorno (ver fojas 311 a 600 del expediente administrativo).

Respecto a la calidad de aire, conforme lo descrito en el EsIA, En el área de influencia del proyecto, no se presenta ninguna fuente de emisiones de gases de combustión, la calidad del área que se presenta en el área, es característica de una zona rural-urbana donde las fuentes de emisiones son el humo de los vehículos que transitan por el sector, producido por la combustión interna de los motores (ver página 85 del EsIA). Además, se presenta informes de calidad de aire, donde en sus conclusiones señalan que con base en los resultados del monitoreo realizado las concentraciones de material particulado ambiental (PM10) se encuentran dentro del límites permisibles establecidos en la norma estándar de referencia USEPA (PM10) (ver fojas 612 a 621 del expediente administrativo). En cuanto al ruido, se indica que la zona no presenta fuentes emisoras de ruido significativas; y se presenta informe de monitoreo de ruido ambiental, en donde los resultados son analizados en función de la normativa aplicable, el Decreto Ejecutivo N°1 del 2004 (ver fojas 602 a 610 del expediente administrativo).

Respecto a antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área, de acuerdo a la información contenida en el EsIA, en el área de influencia del proyecto, no se encuentra dentro de una zona vulnerable a amenazas naturales como sismos o huracanes. En el área del proyecto no tiene ningún tipo de registro de incidente de desastre natural en el área. Para el corregimiento de Las Garzas, según el mapa de sismicidad en Panamá y alrededores: 2000-2011 del Atlas Nacional de la República de Panamá edición de 2016, la sismicidad del área es muy baja. Para el sitio del proyecto no se evidencia ningún área inundable. El área presenta una topografía irregular con pendientes que varían entre puntos muy altos mayor a 50m y pendientes bajas de 20m, también presenta pendientes onduladas transversales orientadas de noreste a suroeste (ver página 86 del EsIA).

Referente al **ambiente biológico**, conforme a la información contenida en el EsIA, con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; donde se observan cuatro formaciones vegetales: bosque de galería, área de rastrojo con bosque secundario joven producto del efecto de borde entre el herbazal y el bosque de galería; área de herbazal con pasto nativo e introducido; y herbazal con árboles y arbustos dispersos, donde la especie dominante corresponde a *Curatella americana* (*chumico*). Entre las especies identificadas se registró Espavé (*Anacardium excelsum*), Mango (*Mangifera indica*), Guarumo de pava (*Schefflera morototoni*), Guayacan (*Handroanthus guayacan*), Laurel (*Cordia alliodora*), Chumico (*Curatella americana*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), Cedro (*Cedrela odorata*), entre otras. Donde las zonas de bosque de

galería, domina la especie *Anacardium excelsum*, la cual es indicador de este tipo de bosque; en área de rastrojo, dominan especies como *Cecropia peltata*, *Xylopia aromatica*, *Xylopia frutescens* y *Schefflera morototoni*, todas consideradas especies de áreas abiertas y zonas en regeneración; entre las especies de gramíneas con pasto nativo e introducido, la especie dominante corresponde a *Brachiaria sp.*, la cual es una especie introducida específicamente seleccionada como alimento para el ganado (ver página 89 a la 105 del EsIA; fojas 256 a la 270 del expediente administrativo).

En cuanto al inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, Dentro del inventario se registran cuatro especies introducidas que corresponden a las familias Poaceae, Sapindaceae, Fabaceae y Anacardiaceae, específicamente las especies *Saccharum spontaneum*, *Hyparrhenia rufa*, *Melicoccus bijugatus*, *Flemingia strobilifera* y *Mangifera indica*, se reportan especies que se encuentran en categoría de vulnerabilidad según condición Nacional especies de *Astronium graveolens*, *Tabebuia rosea*, *Handroanthus guayacan*, *Terminalia amazonia*, *Cedrela odorata*, *Oeceoclades maculata*, y entre estas, se registran tres especies con categoría de menor preocupación según lista de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (ver página 106 del EsIA; y fojas 256 y 257 del expediente administrativo).

Sobre la fauna, se registra información relacionada con la fauna silvestre terrestre y acuática registrada durante las observaciones de campo, resaltando que en el área de influencia directa del proyecto se mantuvo influenciada por actividades antrópicas generadas por la ganadería de las cuales hoy remanecen pastos y forrajes. Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 78 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 59 familias y 24 órdenes (Tabla 7.5.). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 33 especies (42.3%), como es de esperarse el orden Passeriformes agrupo la mayor diversidad en cuanto a familias (7) y especies (15) especies; sobre especies de fauna se registró 21 especies de mamíferos silvestres, contenidos en dieciocho (18) familias y ocho (8) órdenes. Para el grupo de las aves, se registró un total de 33 especies, 23 familias y 11 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad con dieciséis (16) especies en siete (7) familias. Las especies registradas para estas familias corresponden a especies que se encuentran en bosques secundarios intermedios y bosques secundarios juveniles tales como gallinazo (*Coragyps atratus*), Caracara amarillo (*Milvago chimachima*), perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*). Para el grupo de los reptiles, se registraron dieciséis (16) especies comprendidas en doce (12) familias, y tres (3) órdenes. Dentro de estos grupos se puede mencionar que describimos especies asociadas a los cuerpos de agua como la iguana verde (*Iguana iguana*) y el meracho (*Basiliscus basiliscus*); mientras que se registraron ocho (8) especies de anfibios distribuidas en cinco (5) familias y un (1) orden. Entre las especies registradas podemos mencionar el sapo común (*Rhinella marina*), la tungara (*Engystomops pustulosus*) y la rana (*Leptadactylus savagei*), entre otras (ver páginas 107 a la 121 del EsIA; y fojas 242 a la 255 del expediente administrativo).

En cuanto al inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción, se reportaron 12 especies bajo alguna categoría de protección, lo que representa el 2.09 % del total de las especies que se registran para el país. Estas especies estuvieron distribuidas de la siguiente forma: ocho (8) especies de mamíferos y cuatro (4) especies de aves, entre estas se encuentran Boa constrictor, Amazilia tzacatl, Megascops choliba, Tyto alba, Brotogeris jugularis, Cuniculus paca, entre otros (ver páginas 107 a la 127 del EsIA).

Referente al **ambiente socioeconómico**, de acuerdo a la información contenida en el EsIA, se realizó una consulta a una muestra representativa de los moradores y comercio y actores clave que colindan con el área del proyecto; el instrumento de percepción elegido para esta tarea fue la encuesta, utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, resultando lo siguiente:

- El 63% de los encuestados manifestaron que el proyecto es positivo, por lo que no prevén verse afectado por la ejecución del mismo, consideran que el proyecto permitirá brindar un desarrollo económico a la comunidad, un 22% de los encuestados evaluó negativo el desarrollo del proyecto y un 14% no sabe o no respondió la pregunta.
- El 67% indica que no va a presentar afectaciones del proyecto al entorno porque el mismo se va a desarrollar en un área la cual esta intervenida por actividades agrícolas (ganado), un 33% que afirma que si va a presentar afectaciones al entorno puesto que aumentará el tráfico vehicular por el área, habrá actividades de deforestación en el sitio y pérdida del hábitat de los animales.
- El 73% de las personas encuestadas opinaron estar a favor con la ejecución del proyecto, un 19% de los encuestados está en contra de la ejecución del proyecto; también un 8% que optó por no responder la pregunta.

Sobre los actores claves identificados, se aplicó el método de entrevista para conocer la percepción sobre el proyecto, identificando al representante de la comunidad de Las Garzas, el cual indicó tener conocimiento del proyecto, el cual puede proporcionar beneficios de desarrollo de la comunidad de Río Chico, sin embargo, hace la observación que la promotora debe contar dentro de sus diseño implementar áreas para infraestructuras públicas debido a que como se dará un aumento de la población en la comunidad, de igual manera se aumentaran la demanda de servicios de salud, educación e infraestructuras de transito como aceras y veredas (ver páginas 137 a la 153; y 288 a la 353 del EsIA).

Referente a los sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados, según el EsIA se realizó un levantamiento de la caracterización arqueológica en el área del proyecto, este informe arrojó un resultado negativo sobre la inspección y evaluación realizada a toda el área del proyecto, es decir, no se encontraron hallazgos arqueológicos en la zona. Se realizaron 111 puntos de sondeo sub superficiales, realizados a una profundidad de 0.4 m hasta los 0.7 m, la mayoría presentaron un nivel freático relativamente superficial, entre los 0.3 a 0.5 m. (ver páginas 153; y 358 a la 397 del EsIA).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021**, del 7 de octubre de 2021, la siguiente información:

1. De acuerdo a los comentarios de la Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-174-2021, se indica *“Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio realizado para este proyecto, omite la valoración monetaria de varios impactos importantes identificados por el EsIA, por lo que requiere ser mejorado. Nuestra recomendación es que, sean valorados monetariamente e incorporados al Flujo de Fondos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia igual o mayor que 17 (≥ 17) de la etapa de construcción y operación, indicados en el cuadro N°9.4 del EsIA (páginas 164 a 176). Específicamente, los siguientes impactos ambientales:*
 - *Incremento de los niveles de ruidos*
 - *Disminución de hábitad para la fauna*
 - *Generación de desechos sólidos (vegetales, hierbas, hojas), polvo y lodos*
 - *Generación de desechos sólidos de construcción*
 - *Aumento del valor de las propiedades...”*
2. De acuerdo al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en su artículo 36, se establece el contenido mínimo que debe contener el extracto del Estudio de Impacto Ambiental a publicar en el medio seleccionado, señalando *“Artículo 36. El extracto a que*

hace referencia el artículo precedente, deberá contener como mínimo, la siguiente información: ... g. Indicar si es la primera o la última publicación...". Sin embargo, las publicaciones del periódico presentadas (publicaciones del diario El Siglo), no hacen referencia a primera y última publicación; de igual manera se señala para la disponibilidad del EsIA, las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Norte, no obstante, la Dirección Regional correspondiente es Panamá Este. Cabe resaltar que lo anterior es requerido para la recepción de comentarios y observaciones al EsIA, como parte de la participación ciudadana en el proceso de evaluación, por lo cual se requiere:

- a. Presentar avisos de Consulta Pública, en consideración a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009; y tomar en cuenta los tiempos de entrega establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 agosto de 2011.
3. De acuerdo a los comentarios técnicos de la Unidad Ambiental del MINSA, se solicita lo siguiente:
 - a. *"... Ampliar sobre los permisos de abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de pozos;*
 - b. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de aguas residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta..."*,

Adicional a las observaciones del MINSA, solicitamos:

- c. Indicar el volumen de agua requerido para abastecer el proyecto de agua potable durante su etapa de operación.
- d. Manejo que se dará al lodo residual del proceso de depuración de aguas residuales (manejo, almacenamiento, disposición final).
- e. Contingencias a implementar en caso de fallas eléctricas de la PTAR, con el objetivo de evitar descargas de aguas crudas al cuerpo receptor del efluente de la PTAR.
- f. Indicar el responsable del programa de mantenimiento de las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales, contemplado en el EsIA (página 22 y 23).
4. El punto **3.2, Justificación de la Formulación del EsIA y Análisis para determinar la categoría del EsIA, según el Decreto 123 de 2009**, referente al Criterio 2, parágrafo 2v), La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea, página 45 del EsIA, señala que dicho aspecto ambiental no aplica, en la evaluación de la gestión ambiental del proyecto; sin embargo, es de importancia mencionar que el mismo contempla en su alcance de desarrollo la construcción y operación de seis (6), planta de tratamiento las cuales realizarán su descarga a cuerpos hídricos existente en la zona.

Aunado a lo anterior, mediante inspección de campo realizada 10 y 14 de septiembre de 2021, se evidencia que la superficie identificada como área de desarrollo del proyecto, mantiene una topografía irregular, lo que conlleva al desarrollo de terracerías (movimiento de tierra), para establecer las cotas de diseño del proyecto, sobre una superficie de 154 Ha, actividades que potencia la generación de erosión y sedimentación. Además, se evidencia la presencia de varios cuerpos hídricos dentro del polígono de desarrollo. Por lo que deberá:

- a. Integrar dentro del análisis de la incidencia de los Criterios de Protección Ambiental, Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación el anteriormente citado aspecto ambiental.

5. En el EsIA, **punto 2.2 Breve Descripción del Proyecto, obra o actividad**, página 7, señala *“El proyecto denominado “Ciudad del Este” está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853,”*; mientras que, la Resolución 82-2021 del MIVIOT presentado en los anexos del EsIA, que aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Ciudad del Este, establece propuestas de zonificación sobre las fincas con Folio Real 30336227 (8.7 ha), 30336228 (38.8 ha), 30336229 (47.3 ha), y 30336230 (48.9 ha). Sin embargo, conforme a la documentación presentada en la solicitud de evaluación del EsIA, se presentan únicamente los Registros de Propiedad de las fincas 30336229 y 30336230, por lo cual deberá:

- Aclarar la superficie del polígono del proyecto.
- Presentar los Registros de Propiedad de las fincas donde se propone desarrollar el proyecto. En caso de que los predios, sean de propietarios ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

Aunado a lo anterior, en el punto 5.2 se presentan las coordenadas de ubicación del proyecto, las cuales fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental, la cual informa *“Los datos del polígono Complejo Residencial y Planta de tratamiento 4, no fueron generados (no mantiene secuencia lógica) ...”*, por lo cual se requiere:

- Presentar las coordenadas de ubicación del proyecto con Datum de referencia, conforme a la respuesta del literal “a”.

6. En el EsIA, página 85, **punto 6.6 Calidad de Aire**, señala *“En el área de influencia del proyecto, no se presenta ninguna fuente de emisiones de gases de combustión, la calidad del área que se presenta en el área, es característica de una zona rural-urbana donde las fuentes de emisiones son el humo de los vehículos que transitan por el sector, producido por la combustión interna de los motores...”*, posteriormente el punto **6.6.1. Ruido** indica *“Durante el recorrido al área del proyecto, la zona no presenta fuentes emisoras de ruido significativas, se espera una leve emisión no significativa al momento de la presencia de las maquinarias al desarrollarse el proyecto pero estas representan afectaciones no significativas...”*. Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire y ruido que avalen las condiciones ambientales descritas, por lo que se solicita:

- Presentar análisis de calidad de aire y monitoreo de ruido (originales o copia notariada) del área del proyecto, adjuntando la certificación de calibración del equipo utilizado.

7. En el punto **5.6.1.4 Vías de Acceso**, página 68 señala *“Para poder llegar al sitio donde se desarrollara el proyecto la avenida principal es asfaltada, sin embargo, la vía a la cual se dirige el proyecto por el momento es una vía compactada con material pétreo...”*, dicha condición fue corroborada en campo descrito en el Informe Técnico de Inspección N° 042-2021, donde se indica *“Respecto a las infraestructuras de acceso al proyecto (carreteras), según lo expresado por los representantes del promotor, estos serán presentados en otro instrumento de gestión ambiental.*

La vía de acceso hacia el proyecto presenta condiciones de deterioro en algunos tramos, con una sección para un carril de ida y de retorno; por lo que, considerando que el proyecto contempla el desarrollo habitacional de 6000 viviendas, conjuntamente con la existencia de proyectos urbanísticos en zonas colindantes, que utilizan la misma vía, se podría superar la capacidad vial de la misma”. Por lo que, se requiere:

- a. Indicar si dentro del alcance del proyecto, se contemplan alternativas para el acceso al área del proyecto, considerando la densidad de población estimada para el proyecto y la capacidad de carga de las infraestructuras existentes.
 - b. En caso de contemplar alternativas de acceso al proyecto, deberá:
 - Presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones de las mismas, los impactos a generar por las actividades a desarrollar y medidas de mitigación aplicables.
 - De ubicarse en predios privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.
 - c. De no contemplar la construcción de otras vías de acceso, deberá identificar los posibles impactos a generar por el aumento del flujo vehicular (daños a la infraestructura, vibraciones, ruido, aumento de las emisiones, obstrucción del paso vehicular) y las medidas de mitigación a implementar durante la etapa de construcción (considerando el movimiento de tierra estimado de 500,000m³) y operación del proyecto.
8. En la página 69 del EsIA, **punto 5.7.1 Sólidos**, durante la construcción/ejecución señala *“Posterior a la remoción de los desechos vegetales, se sacarán del proyecto se llevarán a un botadero o finca cercana destinadas por este fin, está ya asignada por el promotor del proyecto...”*. Por lo cual se requiere:
- a. Presentar superficie y coordenadas de ubicación con Datum de referencia, Registro de propiedad del predio a utilizar, los impactos a generar y medidas de mitigación a implementar.
 - b. De ubicarse en predios privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.
9. En el EsIA, punto **6.5 Hidrología**, página 77 se indica *“Para la realización de gira a campos, hizo la observación de un reservorio de agua dentro de los predios del proyecto, que se presenta con un bajo nivel por en la época seca. Para fines de minimizar la proliferación de los vectores (mosquitos), se realizará un relleno de aproximadamente unos 109,288.31m³ para ser utilizado en la construcción del relleno habitacional...”*. Posteriormente, en la página 165, se identifica como impactos ambientales la *“Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas...”*. Condiciones que contraponen lo establecido en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), la cual dispone lo siguiente *“Artículo 23. 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 las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos o quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera: Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos... Artículo 24. ...En las cabeceras de los ríos, a lo largo de las corrientes de agua y en los embalses naturales o artificiales, cuando se trate de bosques artificiales, queda prohibido el aprovechamiento forestal...”*.

Aunado a lo anterior, la Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico N°102-2021, remite sus resultados de la inspección de campo realizada al área del proyecto indicando que *“Durante la inspección, con apoyo de dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3)*

quebradas: Qda. Sin nombre, Qda. Mojaculito y Qda. Mojaculo con sus respectivos afluentes... ". Por lo que, el promotor debe:

- a. Integrar dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
 - b. Presentar plano donde se delimite las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería, coordenadas (Datum de referencia) de dichas superficies de protección, en disposición a la Ley Forestal.
 - c. En referencia a la respuesta del literal "b" y al área del polígono del proyecto, presentar desglose de las superficies que serán desarrolladas y las que serán destinadas para conservación, conjuntamente adjuntar las coordenadas de ubicación (con Datum de referencia) de las superficies antes señaladas y detallar mediante plano.
 - d. De contemplar el desarrollo de obras en cauce en el alcance del proyecto, deberá sustentar las mismas, técnica y legalmente, conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
 - e. En caso de sustentada la obra en cauce, presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones, los impactos a generar por las obras a desarrollar, medidas de mitigación, estudio hidráulico e hidrológico (firmado por el profesional idóneo que lo elabora, originales o copia con sello fresco), dado que el presentado en el EsIA, hace referencia únicamente al Río Señora, Quebrada Mojaculito y Mojaculo, análisis de calidad de agua de los cuerpos hídricos que no fueron identificados y/o caracterizados (originales o notariados, realizado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación).
10. En el anexo se presenta Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Señora y afluentes (página 419 a la 445), no obstante, los mismos son copia simple, por lo que se solicita presentar:
- a. Estudio original o copia con sello fresco, de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833 donde Indica: *"los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa."*

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, en relación a los comentarios emitidos por la Dirección de Política Ambiental, se presenta ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo-beneficio ajustado (ver fojas 746 a la 778 del expediente administrativo). Cabe mencionar que la Dirección de Política Ambiental, al respecto señala que consideran el mismo puede ser aceptado (ver foja 797 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 2**, en relación a los avisos de consulta pública, se presenta avisos de consulta pública en el Municipio de Panamá, fijado el 6 de mayo y desfijado el 17 de mayo de 2022, y publicaciones del periódico en el diario El Siglo, primera publicación el 10 de mayo y última publicación el 12 de mayo de 2022 (ver fojas 710 a 712 del expediente administrativo). Sin embargo, cabe resaltar que las publicaciones del periódico no fueron

entregadas conforme lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por lo que se solicitan en segunda información aclaratoria.

- **Respecto a la pregunta 3**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, en relación a comentarios del MINSA sobre los permisos de abastecimiento de agua potable mediante pozos, se indica que *“como el proyecto aún se encuentra en fase de planificación, no se cuenta con la ubicación de los pozos y los estudios correspondientes, sin embargo, a medida que se desarrolle las etapas y tengan los planos correspondientes se hará la solicitud respectiva con la información debidamente aportada. Estos planos pueden ser presentados dentro de los informes de seguimiento correspondientes posteriores a la aprobación...”* (ver foja 744 del expediente administrativo). Cabe mencionar, que el MINSA en su informe sobre respuesta a la primera información aclaratoria señala que *“El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 22-2019 Si es Agua de Pozo debe tener una certificación del IDAAN y de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos...”* (ver foja 811 a 813 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (b)**, por el cual se solicitaba ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de aguas residuales, se indica que *“...con la modificación del área del proyecto reducido a 38ha + 7601m², se plantea la construcción de solamente tres (3) plantas de tratamientos de aguas residuales, en el Anexo No. 02 – Memoria técnicas de la PTAR, como también en el anexo No. 03 – Planos del Proyecto, en el subpunto (A) – Se presentan los planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales...”* (ver fojas 743 y 744; y 631 a la 709 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, en relación al volumen de agua requerido para abastecer el proyecto, se indica que *“... utilizando la información proporcionada por el promotor indica que para el volumen de agua potable sería un total de 806,400 G/día para el abastecimiento del proyecto residencial. Se presenta en el Anexo No. 04, la hoja de cálculo del volumen de agua potable requerido...”* (ver fojas 625; y 743 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (d)**, en relación al majeo del lodo residual del proceso de depuración de aguas residuales, se indica que *“... el manejo de los lodos residuales del proceso este será purgado directamente de la línea de recirculación de lodo y se enviarán a un tanque de deshidratación donde serán deshidratados y secados, el exceso de lodo será recolectado y dispuesto según lo establecido por lo establece la norma COPANIT 47-2000 por una empresa certificada para su disposición final...”* (ver foja 743 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (e)**, el cual hacía referencia a contingencias a implementar en caso de fallas eléctricas de la PTAR, se señala que *“... la conformación estructural de la PTAR está orientada a que el proceso funcione por gravedad, por lo cual evitará la saturación del sistema, esto en eventos mínimos de fluctuación eléctrica y para la contingencia del sistema eléctrico, en caso, que el periodo de falta electricidad sea prologado, se contratará una empresa que proporciones una planta eléctrica para suplir energía eléctrica a la PTAR...”* (ver foja 743 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (f)**, el cual hacía referencia a indicar el responsable del programa de mantenimiento de las diferentes PTAR, se señala que *“... se aclara primeramente que solo se hará la construcción de tres (3) planta de tratamiento de aguas residuales. la empresa responsable encargada de brindar el mantenimiento correspondiente a las plantas de tratamiento de aguas residuales durante toda la vida útil del proyecto, es la empresa Servicios Generales ESP, S.A., empresa certificada para realizar el mantenimiento de la actividad...”* (ver foja 743 del expediente administrativo).

- Respecto a la pregunta 4**, la cual hacía referencia a integrar dentro del análisis de los criterios de protección ambiental la identificación de impactos ambientales y medidas de mitigación sobre aspecto 2v. alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea, se indica que *“... se aclara lo siguiente que durante los levantamientos de la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, no se detectaron signo de existencia de suelos frágiles dentro del área de desarrollo del proyecto, sin embargo, el promotor para salvaguardar su actividad del algún proceso erosivo y otros elementos, se presentan su debida identificación de impactos ambientales y medidas de mitigación correspondientes, adicionales a los presentados en el EsIA. Adicionalmente se aclara que solo se realizarán para el desarrollo del proyecto la construcción de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales...”*, se realiza identificación y evaluación de los impactos ambientales e indican *“Análisis de la cuantificación de los Impacto Ambientales. Observando los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, información requerida para la conocer las afectaciones ambientales, posterior a la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental, se puede concluir lo siguiente: La Matriz Identifico dos (2) Impacto Ambientales específicos adicionales a los presentados al estudio de impacto ambiental, los cuales dos (2) impactos tendrán lugar solamente en la etapa de construcción respectivamente. Para la etapa de construcción los dos (2) impactos identificados adicionales, se evaluaron y dio como resultado que ambos son de nivel Poco Significativo, los cuales pueden ser mitigados con las medidas adecuadas...”*; y se describen medidas de mitigación durante la etapa de construcción (ver fojas 733 a la 742 del expediente administrativo).
- Respecto a la pregunta 5**, la cual hacía referencia a aclarar la superficie del polígono del proyecto con sus respectivas coordenadas de ubicación, y la presentación de los registros de propiedad donde se propone desarrollar el proyecto. Al respecto se indica *“Según la información proporcionada por el promotor, este plantea la modificación del área de construcción del proyecto, reduciéndolo a 38.8ha correspondientes a la Finca No. 30336228. Se presenta en el Anexo No. 03 – Planos del proyecto, el plano de lotes correspondientes...”* y se presenta coordenadas de ubicación del proyecto, además presenta cuadro de detalle de la finca que contempla el proyecto (ver fojas 730 a 732 del expediente administrativo).

Finca contemplada en el EsIA – Proyectos Ciudad del Este			
Finca No.	Globo	Superficie	Propietario
30336228	2	38ha+7,601.82	Parcela del Este 2, S.A.

- Cabe resaltar al respecto, que dichas coordenadas presentadas, son verificadas mediante la Dirección de Información Ambiental (DIAM), que mediante MEMORANDO-DIAM-0709-2022 informa que se genera una superficie de 38 ha + 7,609 m² (ver fojas 821 y 822 del expediente administrativo).
- Respecto a la pregunta 6**, por la cual se solicita presentar análisis de calidad de aire y monitoreo de ruido ambiental, el promotor hace entrega de referidos informes (ver fojas 602 a la 622 del expediente administrativo).
 - Respecto a la pregunta 7**, la cual hacía referencia a alternativas de acceso al área del proyecto; al respecto se indica que *“El promotor presenta el trazado con sus respectivas coordenadas del camino a utilizar, como alternativa para el ingreso al área del proyecto. Este camino su construcción se ira avanzando al mismo tiempo que se vayan el proyecto habitacional, que al final se convertirá el boulevard de acceso a los residentes del proyecto. Este partiendo desde el área de los proyectos Ciudad del Este Fase 1 y Ciudad*

del Este Fase 2... Este contará con una servidumbre vial de 35 metros con un área de influencia lineal de unos 10.88ha aproximadamente...” y se presentan las coordenadas de ubicación de dicho camino/boulevard. Además, se describen la identificación y valoración de los impactos para esta actividad, así como medidas de mitigación a implementar (ver fojas 721 a la 729 del expediente administrativo). Es oportuno resaltar que dichas coordenadas de camino a realizar, son verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) mediante MEMORANDO-DIAM-0709-2022, por el cual informa que se genera una longitud de 1,499.7 m (ver fojas 821 y 822 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8**, por la cual se solicita aclarar la implementación de zonas de botadero para los desechos vegetales; al respecto se indica *“los desechos vegetales producto del desbroce y acondicionamiento del terreno para el desarrollo del proyecto, se realizarán gestiones para el aprovechamiento de la madera retirada de las especies forestales del sitio como materiales de insumo para la etapa de construcción del proyecto. El resto de los desechos vegetales serán retirados del sitio, para hacer desechados y se dispondrán adecuadamente en el relleno sanitario municipal correspondiente, siendo el caso para este proyecto sería el relleno sanitario Cerro Patacón...”* (ver foja 720 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 9**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, en relación a la integración del cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 al concepto del proyecto, se indica *“El promotor tomo en consideración lo estableció en la Ley No 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en los planos de diseños del proyecto, Sin embargo, según el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el Punto 4, indica que solo “La Quebrada mojada como fuente hídrica calificada con Orden 4, sin embargo, los otros cauces, el cual los nombro SNM1, SNM2 y SNMCT1 no califican como fuentes hídricas de orden 5, debido a que solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan y no presentan presencia de flujo constante a lo largo del Ciclo Hidrológico...”* (ver foja 718 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (b)**, en relación a la presentación de plano con limitación de superficies de protección de fuentes hídricas conforme la Ley Forestal, se indica *“Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual, el promotor quiere realizar una obra en cauce para dicha fuente hídrica, siendo la fuente hídrica existente en el área del proyecto...”* (ver foja 718 y 717 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, en relación al desglose de superficies y coordenadas de ubicación de las áreas desarrollables y las áreas que serán destinadas para conservación conforme la Ley Forestal, se indica *“Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual el promotor planea realizar una obra en cauce sobre la Quebrada Mojada y no definió las áreas de conservación...”* (ver foja 717 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (d)**, por la cual se solicita aclarar el desarrollo de obras en cauce, sustentadas conforme lo dispuesto en la Resolución No. DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, se indica que *“El promotor quiere y planea el desarrollo de una obra en cauce en la sección de la Quebrada Mojada que entre dentro del área del proyecto. En el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el punto 9.1., sección d., nos dice que el sitio donde esta quebrada*

ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este, se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05m x 3.05m y en una longitud de 35 mts; y punto 8.2.1., nos dice la justificación del desarrollo de la obra en cauce indicando que este tramo de la quebrada es muy susceptible a inundaciones porque el cauce esta desprovisto de una vegetación en sus márgenes por la cual no se puede definir la franja de protección, por lo cual, el hidrólogo recomienda la canalización de la fuente hídrica para mejorar el comportamiento hidráulico de esta quebrada y evitar futuros eventos de inundación en el área. Ver Anexo No. 03 – Planos del Proyecto en el Punto C. plano ciudad de esta etapa II canal hidráulico...” (ver foja 717 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (e)**, en relación a las coordenadas de ubicación de obras en cauce, se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada Mojada donde se planea desarrollar obra en cauce y se indica “Las obras en cauce consisten en la construcción de una canalización y un cajón hidráulico en la sección de la quebrada mojada que entra sobre el proyecto...” (ver fojas 715 a la 717 del expediente administrativo).

Es oportuno resaltar que conforme las respuestas otorgadas por el promotor para la pregunta referida pregunta 9, la Dirección de Seguridad Hídrica, mediante MEMORANDO DSH-0514-2022, emite sus consideraciones técnicas señalando “... el promotor consideró solamente el afluente de la quebrada Mojada como la fuente hídrica de orden 4, las otras tres fuentes no calificaron como fuentes hídricas, aduciendo que no tienen carácter permanente. Por tal razón en el plano del proyecto correspondiente al área de globo 2, no están delimitadas las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería... con respecto a dichas afirmaciones, reiteramos que dentro del área presentada (Globo 2) se localizan cuatro fuentes hídricas: tres del orden 5 y una de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, hoja de escala 1: 25,000. En cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, el promotor debe conservar y restaurar el área de protección a ambos lados de las fuentes hídricas indicadas en el mapa adjunto al Informe Técnico NO. 102-2021 e integrar dichas áreas en el plano del proyecto...” y recomiendan “... solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994...”; por lo cual se solicita en segunda información aclaratoria.

- **Respecto a la pregunta 10**, por la cual se solicita presentar estudio hidrológico e hidráulico original o copia con sello fresco, se presenta dicho estudio debidamente firmado por el profesional responsable del mismo (ver fojas 311 a la 600 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda nota aclaratoria, por lo que a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022** del 7 de julio de 2022, se solicitó lo siguiente:

1. El Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.416-2022, emite comentarios de evaluación a la primera información aclaratoria y solicita lo siguiente “... en la sección de sitios históricos, arqueológicos y culturales (Pág. 101) los consultores mencionan lo siguiente... En la evaluación realizada de las pruebas, estas resultaron negativas en cuanto a la obtención de hallazgos arqueológicos, realizando un 100% de recorrido en la totalidad del área del proyecto. Para ampliar más sobre el tema arqueológico, se recomienda ver el Anexo No. xx – Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el área donde se desarrollará el proyecto “Ciudad del Este”, corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá.

Sin embargo, no anexaron el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por siguiente, anexar dicho informe para su verificación... ”.

2. En base a la respuesta presentada a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, la Dirección de Seguridad Hídrica, solicita lo siguiente:

“... reiteramos que, dentro del área presentada (Globo 2) se localizan cuatro fuentes hídricas: tres del orden 5 y una de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Hoja de escala 1: 25,000. En cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, el promotor debe conservar y restaurar el área de protección a ambos lados de las fuentes hídricas indicadas en el mapa adjunto al Informe Técnico No. 102-2021 e integrar dichas áreas en el plano del proyecto.

Por lo tanto, se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994... ”.

Aunado a lo anterior, se solicita:

- a. Presentar las coordenadas de ubicación de las superficies de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
 - b. Indicar las superficies desarrollables del proyecto y las zonas de protección de las fuentes hídricas, y presentar detalle mediante plano.
3. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 1, relacionada al ajuste económico por externalidades se indica que *“11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados. Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 35.18 hectáreas, en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 4.32%; 81.85% de pasto del área dedicada a la producción agropecuaria y un 13.82% conformado por bosque maduro... ”*, posteriormente señala *“Eliminación de Vegetación. El proyecto “CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”, afectará 150.88 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto... ”*. Sin embargo, en respuesta a la pregunta 5, se indica que *“Según la información proporcionada por el promotor, este plantea la modificación del área de construcción del proyecto, reduciéndolo a 38.8ha... ”*. Descrito lo anterior, se observa que la cobertura vegetal a remover no es consona con la superficie propuesta a desarrollar, por lo que se solicita:
- a. Aclarar el porcentaje, tipo y superficie de cobertura vegetal a remover, contemplando las zonas de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
4. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 2 de la primera información aclaratoria, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, en relación a los Avisos de Consulta Pública, el promotor presenta originales de avisos del periódico El Siglo, publicados el martes 10 de mayo de 2022 (primer aviso) y el jueves 12 de mayo de 2022 (último aviso), junto a la respuesta aclaratoria recibida el 25 de mayo de 2022; por lo cual, se observa que dichos avisos, no cumplen con lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Presentar los avisos de consulta pública, conforme lo indicado en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, que dispone “... *El Promotor deberá enviar a la ANAM la hoja de periódico completa donde apareció la publicación dentro un plazo no mayor de cinco (5) días después de la última publicación...*”.
5. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 4, en relación a plantas de tratamiento que comprende el proyecto, se indica “*se aclara que solo se realizarán para el desarrollo del proyecto la construcción de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales...*”, presentado coordenadas de ubicación de las mismas. No obstante, conforme la verificación de coordenadas de la Dirección de Información Ambiental, se indica lo siguiente “*Planta de tratamiento # 1 – dentro de obra en cauce; planta de tratamiento #1 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #2 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #3 fuera del Globo 2...*”; por lo que se observa que, existen secciones las plantas de tratamiento fuera del polígono del proyecto, y una sección que traslapa con las coordenadas de ubicación definidas para una obra en cauce. Descrito lo anterior, se solicita:
 - a. Verificar y presentar las coordenadas de ubicación de las plantas de tratamiento que comprende el proyecto.
Considerar para la planta de tratamiento que traslapa con las coordenadas de obra en cauce, las superficies de protección de fuentes hídricas conforme la respuesta de la pregunta 2.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, con relación a los comentarios del Ministerio de Cultura, se indica “*se aclara que la zona del proyecto no varía con los prospectado anteriormente en el aspecto arqueológico, la modificación presentada por el promotor solo es la reducción del área del proyecto por lo que se mantiene la misma línea base arqueológica. Por lo cual se presenta el informe arqueológico con la evaluación de la nueva área de desarrollo del proyecto...*” (ver fojas 856 a 893; y 904 del expediente administrativo). Al respecto, MiCultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-N°725-2022, señala que el consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123, por consiguiente, consideran viable el estudio arqueológico (ver foja 925 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 2**, con relación a las observaciones emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica, se señala “*...al observar las condiciones físicas que presentan las fuentes hídricas Quebrada mojada, Drenaje S/N M1, Drenaje S/N M2, Drenaje S/N MCT 1. El promotor ha propuesto mejorar el cauce de todas las fuentes hídricas intermitentes antes mencionadas, con una obra en cauce de tipo canal abierto, la que permitirá mejorar el desalojo de las aguas superficiales y evitar posibles inundaciones que puedan ocurrir en el área. Todo esto manteniendo las zonas de protección como lo establece la Ley 1 del 3 de febrero de 1994...*”, delimitando las zonas de protección de bosque de galería, y proponiendo establecer obras en cauce tipos canal abierto, que cumplirá la función de enderezar los cauces dentro del área del proyecto (ver fojas 899 a la 903 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 3**, la cual hacía referencia a aclarar la superficie de vegetación que será intervenida y tipo de cobertura vegetal a remover, se describe que “*se aclara que la superficie de la vegetación a intervenir es de 38.76 ha que corresponde al Globo*

2...” y se detallan las superficies de intervención por cobertura vegetal incluyendo bosque latifoliado mixto secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, pasto (ver foja 898 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 4**, por la cual se solicita la presentación de avisos de consulta pública, al respecto se presenta recibido de nota de entrega de publicaciones en el periódico en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (ver fojas 846 a la 848; y 852 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 5**, por la cual se solicita verificar y presentar coordenadas de ubicación de plantas de tratamiento de aguas residuales considerando las zonas de protección de las fuentes hídricas; al respecto se indica *“se aclara que se revisaron las coordenadas presentadas para la ubicación de los proyectos de construcción de las tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales para el proyecto habitacional...”* y se presentan coordenadas de referidas plantas (ver foja 896 del expediente administrativo). Cabe resaltar que dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) mediante MEMORANDO-DIAM-1363-2022, se informa que se genera una superficie de 1,069.31m² para la planta de tratamiento-1, superficie de 769.1 m² para la planta de tratamiento-2, y superficie de 1,308.32 m² para la planta de tratamiento-3, y en cartografía generada se observa que las mismas se ubican dentro del polígono propuesto para el proyecto (ver fojas 941 y 942 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente EsIA son las siguientes:

- Con respecto a la intervención de la quebraba Mojada, la cual corresponde a la sección ubicada en el abrevadero artificial existente, podemos resaltar que en inspección de campo se observó que dicho abrevadero artificial era utilizado como reservorio de agua y cuenta con infraestructura tipo presa para dar gestión al mismo, y esta drena sus aguas a la quebrada colindante (Quebrada Mojada). En la propuesta de proyecto, se indica el desarrollo de obra en cauce sobre el abrevadero con el objetivo de mejorar el desalojo de las aguas y evitar posibles inundaciones que puedan ocurrir en el área.
- En relación a las propuestas de mejoras hidráulicas y enderezamiento de las fuentes hídricas de orden 5 situadas en la parte noreste del polígono, la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), mediante el informe Técnico No. DSH-084-2022 indica *“... conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones” se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas...”*. Por consiguiente, el promotor en seguimiento de las recomendaciones expuestas en el informe hidrológico presentado, donde se señala que se debe realizar trabajos de mejoras en las secciones transversales del canal, de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto para la disminución de riesgos a inundaciones, podrán realizarse dichos trabajos de conformación del cauce; sin embargo, los mismos deben mantener la geometría natural de las fuentes hídricas, por lo que, estas no podrán ser enderezadas.

En adición a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, y el Informe Técnico de Evaluación, el promotor tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.

- b. Realizar el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (MiCultura), el para realizar el respectivo rescate.
- c. Presentar Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente.
- d. Presentar Monitoreo del Análisis de Calidad de Agua de las fuentes hídricas localizadas dentro del proyecto, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto y cada año (1) durante la fase de operación hasta el tercer (3) año y culminadas las mismas e incluirlo en los informes de seguimiento correspondiente.
- e. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Panamá Este, le dé a conocer el monto a cancelar, cumpliendo con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003.
- f. Cumplir con la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- g. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- h. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- i. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 de septiembre de 2002, *“Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”*.
- j. Contar previo inicio de obra, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.
- k. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- l. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, de requerirse otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este; cumpliendo con la Resolución N°AG-0107-2005 del 17 de febrero de 2005.
- m. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa. El promotor deberá ceñir el desarrollo del proyecto solamente en la sección de los cuerpos de aguas superficiales identificados en el EsIA, primera y segunda información aclaratoria, como área a intervenir.

- n. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- o. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.
- p. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.
- q. Cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, *“Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente”*, en el caso de que durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se de la ocurrencia de incidentes y/o accidentes.
- r. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada año (1) durante la etapa de operación hasta los tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera/segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.
- s. Solicitar previo inicio de obra, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este los permisos de uso de agua (pozo), en cumplimiento de la Ley N° 35 de 22 de septiembre de 22 de abril de 1966 que *“Reglamenta el Uso de las Aguas”*, el Decreto Ejecutivo 70 de julio de 1973 que *“Reglamenta el Otorgamiento de Permisos y Concesiones Para Uso de Agua”*; y la Resolución AG-0145-2004 del 7 de mayo de 2004 *“Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derechos de uso de aguas y se dictan otras disposiciones”*.
- t. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 *“Tecnología de los alimentos. Agua Potable. Definiciones y requisitos generales”*; el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99, *“Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales”* y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 22-394-99, *“Agua. Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico”*.
- u. Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2019 *“Medio Ambiente y Protección De La Salud. Seguridad. Calidad Del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos A Cuerpos y Masas de Aguas Continentales Y Marinas*, y el Reglamento DGNTI-COPANIT 47-2000 *Agua. Usos y Disposición Final De Lodos*.
- v. Notificar la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, si por cualquier motivo se decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, se deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

- w. Contar con la revisión y aprobación en etapas del anteproyecto y construcción de urbanización por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, e incluir los resultados en los respectivos informes de seguimientos.
- x. Cumplir con la Resolución N° 732-2015 de 13 de noviembre de 2015, que establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial.
- y. Cumplir con la Resolución No. 252 de 5 de marzo de 2020, Por la cual se dictan disposiciones sobre el tratamiento de aguas residuales en urbanizaciones y parcelaciones en las cuales se propongan la construcción de sistemas de tratamientos de aguas residuales individuales.
- z. Cumplir con la Resolución No. JTIA-187 de 01 de julio de 2015 que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- aa. Contar con los permisos y/o autorizaciones aprobados por las autoridades e instituciones correspondientes.
- bb. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando los cálculos hidráulicos y planos de las obras en cauce, la servidumbre de las calles y quebradas - fuentes hídricas), e incluir en el primer informe de seguimiento.
- cc. Contar con los permisos de obra en cauce de agua, de la Dirección de Seguridad Hídrica de MIAMBIENTE y cumplir con la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- dd. Advertir al promotor que, en seguimiento de las recomendaciones expuestas en el informe hidrológico presentado, podrán realizarse trabajos de conformación del cauce manteniendo la geometría natural de las fuentes hídricas ubicadas en la parte noreste del polígono, no autorizándose el enderezamiento de estas.


CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera y segunda información aclaratoria, presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.
2. Que el EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.
3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera Ambientalmente viable.


REVISADO


IV. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.
- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.
- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **“CIUDAD DEL ESTE”**, cuyo promotor es **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**


ALVIN DATZEL CHÁVEZ POLO
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental


MILAGROS ABREGO
Evaluadora 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





Panamá, 28 de septiembre de 2022
SAM-522-2022

MA
AE

Ingeniera

MARÍA GUADALUPE DE GRACIA

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental - Encargada
Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Ingeniera De Gracia:

En atención a la Nota: **DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022**, en donde se remite la segunda información aclaratoria con **DEIA-II-F-085-2021**, Categoría II, titulado **"CIUDAD DEL ESTE"**, a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá", cuyo Promotor es la Empresa **PARCELA DEL ESTE**; le informamos que después de evaluada la información presentada relacionada a nuestra competencia (**MOP**), no se tiene objeción a la misma. Se adjunta informe técnico.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/ymp.


c.i. Ibrain Valderrama – Secretario General MOP
Archivos

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Sayuris</i>
Fecha:	<i>29/9/2022</i>
Hora:	<i>10:41 am</i>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: DEIA-II-F-085-2021**PROYECTO: "CIUDAD DEL ESTE",****PROMOTOR: PARCELA DEL ESTE****COMENTARIO TÉCNICO:****Observaciones:**

- El proyecto antes del inicio de las actividades de construcción, debe contar con todos los permisos y autorizaciones correspondientes de las entidades competentes; incluyendo contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y fuentes hídricas).
- Las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, en caso de darse afectaciones, la empresa debe dejarlas tal y como estaban o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).
- Deben realizar en el proyecto las revisiones de los planos, cumplir con las normas urbanísticas, la variable Ambiental y de seguridad para que se cumplan con las normas y leyes vigentes de la República de Panamá.

Revisado por:



Ing. Yasmina Mendoza
Evaluador Ambiental

Sección Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
Panamá, 28 de septiembre de 2022.

942



MINISTERIO DE
AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO-DIAM-1363-2022

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>[Signature]</i>
Fecha:	26/9/2022
Hora:	3:58 p

PARA: ING. DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: LIC. ALEX O. DE GRACIA C.
Director encargado

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: Panamá, 16 de septiembre de 2022

En atención al memorando DEEIA-0529-0909-2022-Seguimiento-DEEIA-0318-3105-2022, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar, la ubicación, superficie del polígono del proyecto y sus componentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado "CIUDAD DEL ESTE", cuyo promotor es la sociedad PARCELA DEL ESTE 2, S.A., le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Área de protección 1	Superficie: 3,641.91 m ²
Área de protección 2	Superficie: 1,396.87 m ²
Área de protección 3	Superficie: 2,574.34 m ²
Canal 1	Superficie: 5,111.43 m ²
Obra en cauce 1	Superficie: 48.56 m ²
Obra en cauce 2	Superficie: 48.58 m ²
Obra en cauce 2-2	Superficie: 144.89 m ²
Planta de tratamiento-1	Superficie: 1,069.31 m ²
Planta de tratamiento-2	Superficie: 769.1 m ²
Planta de tratamiento-3	Superficie: 1,308.32 m ²
División Política Administrativa	Provincia y Distrito: Panamá.
	Corregimiento: Las Garzas.
Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012	- Bosque latifoliado mixto secundario
	- Rastrojo y vegetación arbustiva
	- Pasto, superficie de agua.
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo: IV, VI.
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

Atentamente,

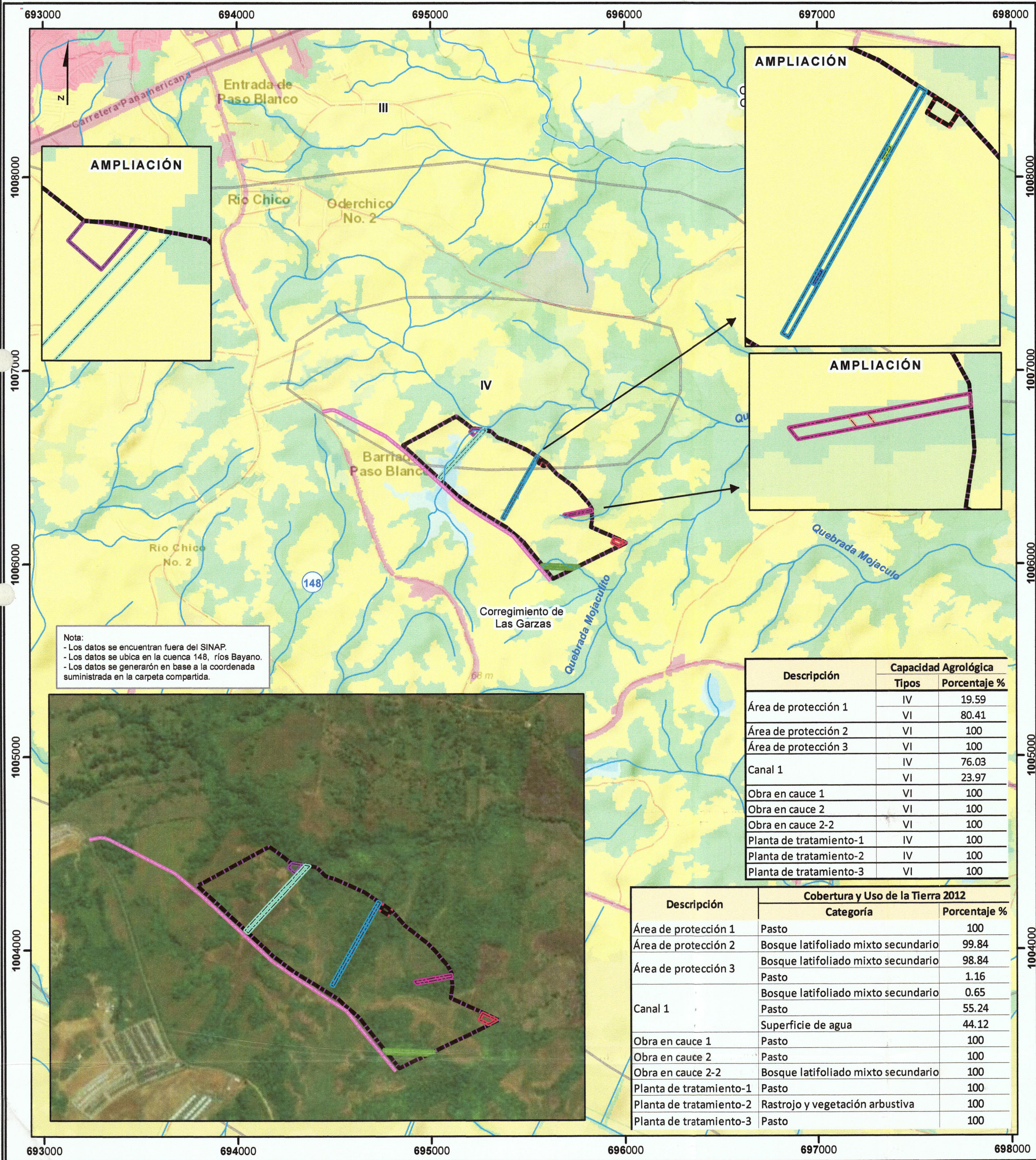
Adj.: Mapa

DL/aodgc/xs/ma

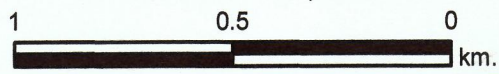
CC: Departamento de Geomática

PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, PROYECTO CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

941



Escala 1:20,000



LEYENDA



- Lugar Poblado
— Red Vial
— Ríos y quebradas
— Camino/Boulevard
— Polígono
— Canal 1
— Obra en cauce 1
— Obra en cauce 2
— Obra en cauce 2-2
— Planta de tratamiento-1
— Planta de tratamiento-2
— Planta de tratamiento-3
— Área de protección 1
— Área de protección 2
— Área de protección 3
— Globo 2
— Límite de corregimiento
— Límite de Capacidad Agrológica

- Cobertura y Uso de la Tierra 2012**
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
 - Arroz
 - Bosque latifoliado mixto secundario
 - Bosque plantado de latifolias
 - Infraestructura
 - Otro cultivo anual
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Superficie de agua
 - Vegetación herbácea
 - Área poblada

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 18 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Memorando-DEIA-0529-0909-2022
- Seguimiento-DEIA-0318-3105-2022.

MA/AA

Nota -186 - 22- SDGSA - UAS
21 de septiembre de 2022

Ingeniera
MARÍA G.DE GRACIA
Jefa de Evaluación de Estudio de Impacto
Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su Despacho

P/C: 
ING. JOHNNIE HURST
Subdirector General de Salud Ambiental


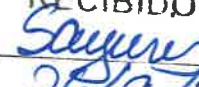
Ingeniera De Gracia:

En referencia a la nota DIEORA-DEIA-UAS-0163-0909-22, remitimos información aclaratoria del informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**CIUDAD DEL ESTE**” a desarrollarse en el corregimiento La Garzas y Distrito de Panamá Provincia de Panamá, cuyo promotor **PARCELA DEL ESTE**

  
ING. ATALA MILORD
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

c.c. Dr Israel Cedeño – Director Región Metropolitana de Salud
Inspector de Saneamiento

JH/AM/sm

		REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por:			
Fecha:	26/9/2022		
Hora:	9:40 am		

**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

INFORME DE SEGUNDA AMPLIACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-II-F-085-2021

Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"

Fecha: SEPTIEMBRE 2022

Ubicación: Corregimiento de Las Garza, Distrito y Provincia de Panamá.

Promotor: PROMOCIONES SION, S.A. Y PROMOCIONES CIUDAD DEL ESTE

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N° 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

proyecto consiste en la construcción por etapas de un residencial con anteproyecto aprobado, el cual consiste en el desarrollo o construcción de viviendas unifamiliares, con uso de suelo RBS y RE, para la habilitación de aproximadamente 863 lotes servidos construcción de aceras, vías de acceso y salida, áreas de uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, habilitación de pozos para el abastecimiento de agua potable, 123 viviendas estarán bajo uso de suelo RBS, las cuales estarán conformadas de dos recamaras un baño y 180 metros cuadrados área estándar de lote, mientras que 740 viviendas estarán bajo uso de suelo RE, las cuales estarán conformadas de tres recamaras dos baños y 205 metros cuadrados área estándar de lote.

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento. Debe cumplir con COPANIT 35-2019 de aguas residuales

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos”.

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente


Ing. Atala S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.

CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
ATALA SOLEDAD MILORD VARGAS
LIC. EN ING. AGRONOMICA
C.ESP. EN FITOTEC.
IDONEIDAD 2825-92



DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO
DAPB-1605-2022

Para: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **JOSE FELIX VICTORIA**
Director Encargado de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Observaciones a la segunda información complementaria del Proyecto **"CIUDAD DEL ESTE"**.

Fecha: 19 de septiembre del 2022

En respuesta al **Memorando DEEIA-0529-0909-2022**, remitimos nuestras consideraciones técnicas a la segunda información complementaria del EsIA Categoría II, cuyo proyecto es **"CIUDAD DEL ESTE"**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**

JV/EN/it

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	20/9/22
Hora:	3.17

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

www.miambiente.gob.pa

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN
(DAPB-1605-2022)**

Proyecto: “CIUDAD DEL ESTE”

Ubicación: corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá.

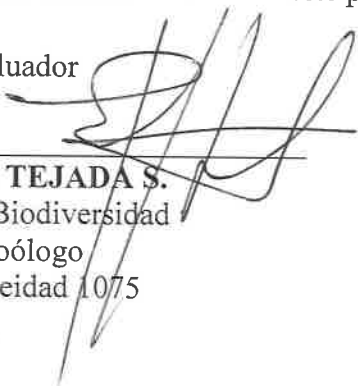
No. de Expediente: DEIA-II-F-085-2021


Promotor: PARCELA DEL ESTE, S.A.

Observaciones a la segunda información complementaria del referido EsIA

- En la actualidad en el área del proyecto, se observan diversos cuerpos de aguas temporales y permanentes, que a su vez mantienen vegetación ribereña, ecosistemas que son utilizados para el flujo y movimiento de fauna silvestre, por lo tanto en necesario, de darse su aprobación presentar el respectivo Plan de Rescate de Fauna y Flora.
- Con respecto, a las acciones de salvaguardar de la fauna, si se llegase a aprobar el referido EsIA, antes y durante la fases del proyecto es necesaria la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre (PRRF), para rescatar aquellos especímenes que por razones de sus baja movilidad u otro factor condicionante, corran peligro de ser afectados por las actividades diarias del referido proyecto.
- Finalmente, consideramos que la información complementaria responde a nuestras consideraciones iniciales a este proyecto.

Técnico evaluador


ISRAEL E. TEJADA S.
Técnico de Biodiversidad
Biólogo – Zoólogo
No. De Idoneidad 1075
EN/it

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Israel E. Tejada S.
C.T. Idoneidad N° 1075


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

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL PANAMÁ ESTE

Chepo, 16 de septiembre de 2022.
DRPE-1081-2022.

Ingeniera

ANALILIA CASTILLERO

Directora Encargada de Evaluación de
Impacto Ambiental.

RECIBIDO

Por: Sayuris

Fecha: 22/9/22

Hora: 12:59 pm

Asunto: Respuesta de la segunda información complementaria del Proyecto CIUDAD DEL ESTE.

Estimada Ingeniera Castillero:

Sean mis primeras líneas portadoras de un cordial saludo, nos dirigimos para remitirle el informe técnico N°SEIA-012-2022 de la segunda información complementaria del EsIA, categoría II, del proyecto CIUDAD DEL ESTE, promovido por PARCELA DEL ESTE 2, S.A., ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Sin otro particular, queda de usted.

Atentamente,



Sr. Santiago O. Guerrero Pimienta
Director Regional
MIAMBIENTE PANAMA ESTE.

c.c. Archivo/Expediente

SG/pv Pablo Vaz U.

Ministerio de Ambiente
Dirección Regional Panamá Este
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TECNICO N° SEIA - 012-2022

DATOS GENERALES

Proyecto:	CIUDAD DEL ESTE
Promotor:	PARCELA DEL ESTE 2, S.A
Categoría:	II
Consultor ambiental:	ECOAMBIENTE, S.A., IAR-028-1997/DEIA-ARC-79-2020
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.
Fecha de informe:	16 de septiembre de 2022.

OBJETIVOS

- Conocer la respuesta de la segunda información aclaratoria de Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado “CIUDAD DEL ESTE”.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

EL Proyecto consiste en la construcción de un promedio de seis mil (6,000) viviendas de una planta con sus retiros laterales, desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento.

El proyecto se planea desarrollarse en un área de ciento cincuenta y cuatro punto seis hectáreas (154.06 Ha). El complejo residencial “CIUDAD DEL ESTE”, proyecta a desarrollarse primero con el retiro de la cobertura vegetal que se encuentra dentro de los predios del terreno. Luego se procederá a la preparación del terreno y lotificación de cada uno de los terrenos para las residencias. Para luego pasar a la construcción de las residencias según lo indicado los planes de diseño en conjunto con todos los sistemas requeridos para un complejo residencias (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de energía eléctrica) en conjunto con otras estructuras como calles, áreas de recreación y las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que también se instalarán a lo largo del área del proyecto y están con templadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

ANTECEDENTES

El día 31 de agosto de 2021, a la Dirección Regional de Panamá Este nos llega el MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021 donde la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, remite el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “CIUDAD DEL ESTE”.

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

INFORME TECNICO N° SEIA - 012-2022

El día 13 de septiembre del 2021 mediante nota DRPE-790-2021 se envía a la dirección de Evaluación de Impacto Ambiental el Informe técnico N°SEIA-015-2021 de inspección y evaluación de dicho proyecto.

El día 27 de mayo de 2022, a la Dirección Regional de Panamá Este nos llega el MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2021 donde la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, remite primera información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "CIUDAD DEL ESTE".

El día 3 de junio del 2022 mediante nota DRPE-697-2022 se envía a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental el Informe técnico N°SEIA-008-2022 correspondiente a la primera Información complementaria.

CONCLUSIÓN

- Lo observado en la segunda información complementaria, aclara las dudas presentada en el EsIA, del proyecto categoría II, denominado: "CIUDAD DEL ESTE".

INFORME ELABORADO POR:

Pablo Vargas V.

Ing. Pablo Vargas V.
Jefe de Evaluación de Estudios de
Impacto Ambiental



CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
PABLO VARGAS V.
ING EN DES AGROPECUARIO
EXT RURAL
IDONEIDAD: 3834-98 *



ALCALDÍA
DE PANAMÁ

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
Teléfonos: 506-9604/05

NOTA
DGA-1322/2022

932

MA
AA



Panamá, 20 de septiembre de 2022

Licenciada

MARIA GUADALUPE DE GRACIA

Jefa de Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental-Encargada.
E.S.D.

Respetada Licenciada De Gracia:

En atención a la nota **DEIA-DEEIA-UAS 0163-0909-2022**, con fecha del 9 de septiembre de 2022, recibida en la Dirección de Gestión Ambiental el día 12 de septiembre de 2022, en la que se solicitan las recomendaciones referentes a la segunda información aclaratoria del EsIA denominado **Ciudad Del Este**, promovido por la **Parcela Del Este, S.A.** proyecto que se desarrollará en el corregimiento de Las Garzas, ciudad de Panamá.

Respecto a lo antes citado, expresamos que no tenemos ningún comentario ni sugerencia de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental evaluado, ya que consideramos su elaboración completa y correcta, dentro de nuestras competencias.



Ingeniera Cinthia Farrugia

Coordinadora

Dirección de Gestión Ambiental



Ingeniero Mario Meléndez

V.B

Director de Gestión Ambiental

MM/cf

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Licenciado

Mario Menéndez

Director de Gestión Ambiental

Alcaldía de Panamá.

E.S.D.

Respetado Licenciado Menéndez:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada




ACP/ mdg/ac/ma
PC NA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

RECIBIDO

Por:

Fecha:


12-9-2022
11:53 am

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

www.miambiente.gob.pa

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

930

MEMORANDO
DSH -773-2022

MA
AA

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica, Encargada

ASUNTO: Informe de evaluación de la respuesta a la segunda información aclaratoria del EsIA, proyecto "CIUDAD DEL ESTE".

FECHA: 19 de septiembre de 2022



En respuesta a su **MEMORANDO DEEIA-0529-0909-2022** referente a la segunda información aclaratoria al EsIA del proyecto, Categoría II, titulado "**CIUDAD DEL ESTE**" a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.

La Dirección de Seguridad Hídrica remite el **Informe Técnico N° DSH-084-2022** del 19 de septiembre de 2022 con recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,

KL/FA/NK

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	[Firma]	
Fecha:	21/9/2022	
Hora:	10:41 am	

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855, ext.6868

www.miambiente.gob.pa

Informe Técnico No. DSH-084-2022

Evaluación de la respuesta a la segunda información aclaratoria del EsIA del proyecto
"CIUDAD DEL ESTE"

Fecha del Informe: 19 de septiembre de 2022

OBJETIVO

Evaluar la respuesta del promotor a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **"CIUDAD DEL ESTE"** referente a las ampliaciones solicitadas dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

AMPLIACIÓN SOLICITADA EN LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022, PUNTO 2.

- a. Presentar las coordenadas de ubicación de las superficies de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
- b. Indicar las superficies desarrollables del proyecto y las zonas de protección de las fuentes hídricas, y presentar detalle mediante plano.

Respuesta del promotor:

Punto a. En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se aclara que el promotor Parcela del Este 2, S.A., nos indicó que al observar las condiciones físicas que presentan las fuentes hídricas Quebrada mojada, Drenaje S/N M1, Drenaje S/N M2, Drenaje S/N MCT 1. El promotor ha propuesto mejorar el cauce de todas las fuentes hídricas intermitentes antes mencionadas, con una obra en cauce de tipo canal abierto, la que permitirá mejorar el desalojo de las aguas superficiales y evitar posibles inundaciones que puedan ocurrir en el área. Todo esto manteniendo las zonas de protección como lo establece la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.

Para la quebrada Mojada se mantienen los datos presentados en la nota aclaratoria anterior Nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, en la pregunta No. 9 y en el punto e. se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada Mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce. El promotor planea el desarrollo del canal abierto para la quebrada Mojada, donde se desarrollará dentro de un área de 5,111.43 m² aproximadamente.

El promotor propone establecer una obra en cauce (un canal abierto) que cumplirá la función de enderezar el cauce del drenaje S/N M1, donde se presentan las coordenadas de la zona de protección. Esta área de protección total para el drenaje S/N M1 es de unos 3,641.91m² aproximadamente. Donde dentro de esta zona de protección, se establecieron dos áreas de influencia para la construcción de dos obras en cauce, para permitir la comunicación entre las áreas.

Drenaje S/N M2. Para esta fuente hídrica, el promotor también plantea establecer una obra en cauce del canal abierto, que cumplirá la función de enderezar el cauce del drenaje S/N M2, donde se presentan las coordenadas de la zona de protección.

Punto b. En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se presenta en el Anexo No. 02 – Planos del Proyecto, con los detalles de las áreas de desarrollo del proyecto y las áreas de protección de las superficies hídricas. A continuación, el promotor presenta un cuadro que contiene el desglose de las áreas de construcción con las áreas de protección del proyecto.

COMENTARIOS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA:

Con respecto al punto a. Las coordenadas de las superficies de protección de las fuentes hídricas presentadas por el promotor no se en marca dentro de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994. Según los comentarios, se pretende intervenir en las cuatro fuentes hídricas que se encuentran dentro del globo 2 del proyecto y realizar varias obras en cauce, las cuales no están descritas en el Estudio de Impacto Ambiental. Tres de las fuentes que se pretende canalizar son del orden 5, las cuales corresponden a los nacimientos de agua, ver mapa adjunto al Informe Técnico No. 102-2021.

En el Informe Técnico No. DSH-052-2022, emitido por la Dirección de Seguridad Hídrica, se recomendó indicar al promotor, que conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones", se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas.

Con respecto al punto b. En la respuesta el promotor presenta el área de protección de las fuentes hídricas luego de intervención en sus cauces.

CONCLUSIONES

Luego de análisis de la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**CIUDAD DEL ESTE**”, se concluye que el promotor pretende desarrollar obras en cauce en las fuentes hídricas que se encuentran en globo 2. Dichas obras no están técnicamente justificadas conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

RECOMENDACIONES

Se reiteran recomendaciones emitidas en el Informe Técnico No. DSH-052-2022: “Indicar al promotor que conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”, se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto”.

Elaborado por:

N. Kalinina

Nina Kalinina

Técnica del Dep. de Recursos Hídricos



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

NINA S. KALININA DE REQUENA
MAGISTRA EN EXTENSIÓN
RURAL

IDONEIDAD: 5.538-07-M07

Visto Bueno:

Florencio Ayarza

Florencio Ayarza

Jefe del Dep. de Recursos Hídricos, Encargado



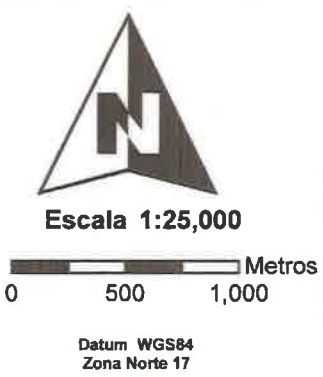
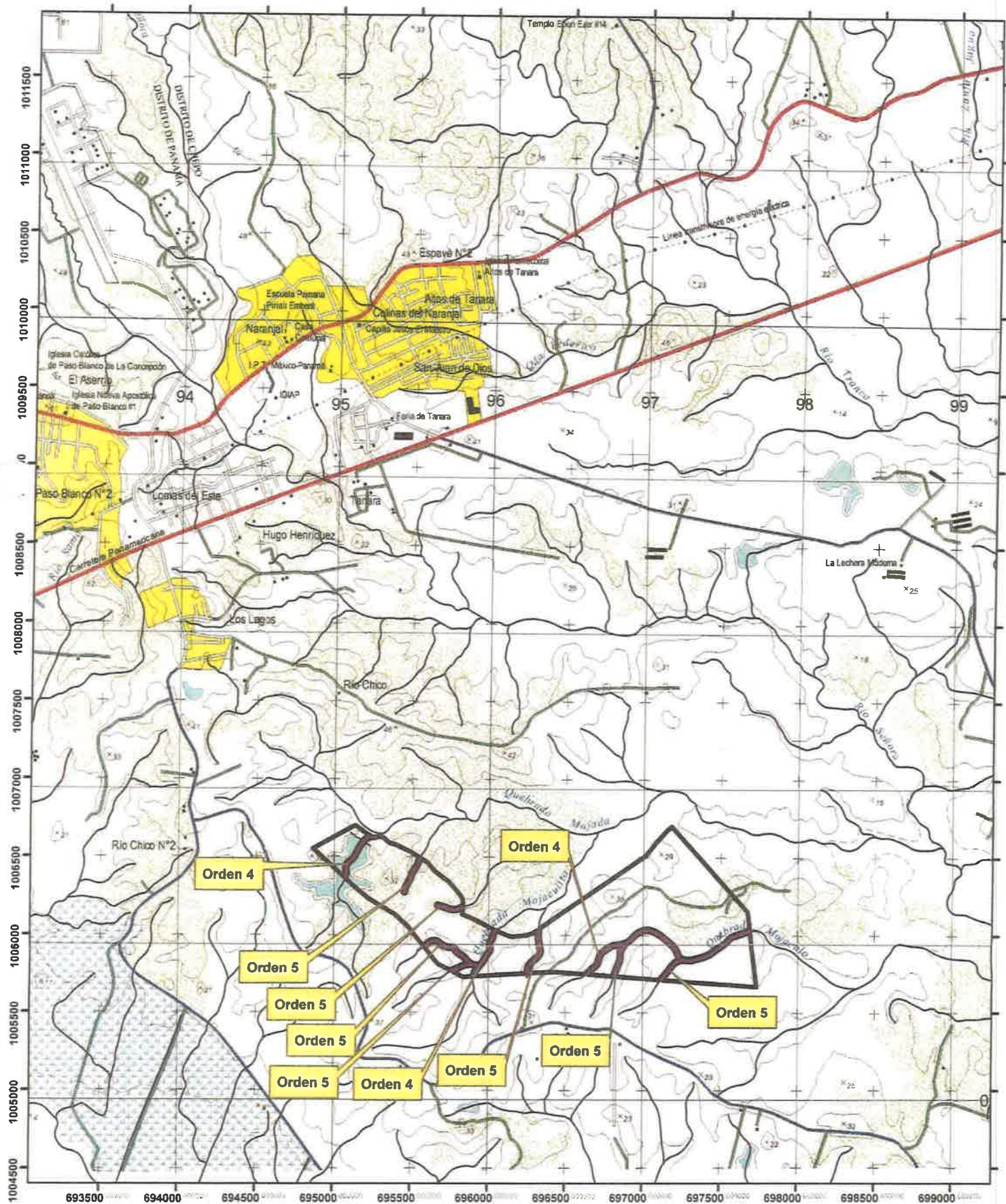
CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

FLORENCIO AYARZA G

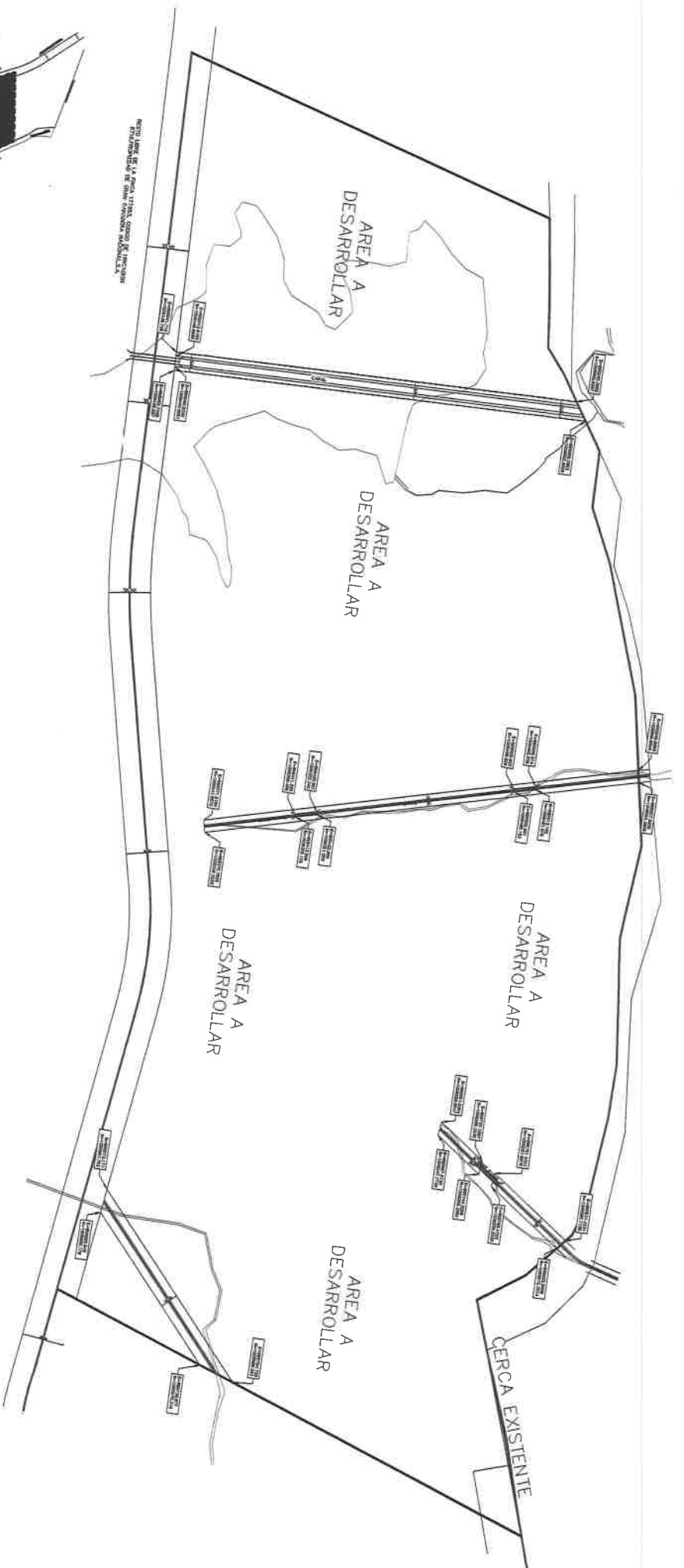
INGENIERO EN
MANEJO AMBIENTAL

IDONEIDAD: 6.637-11

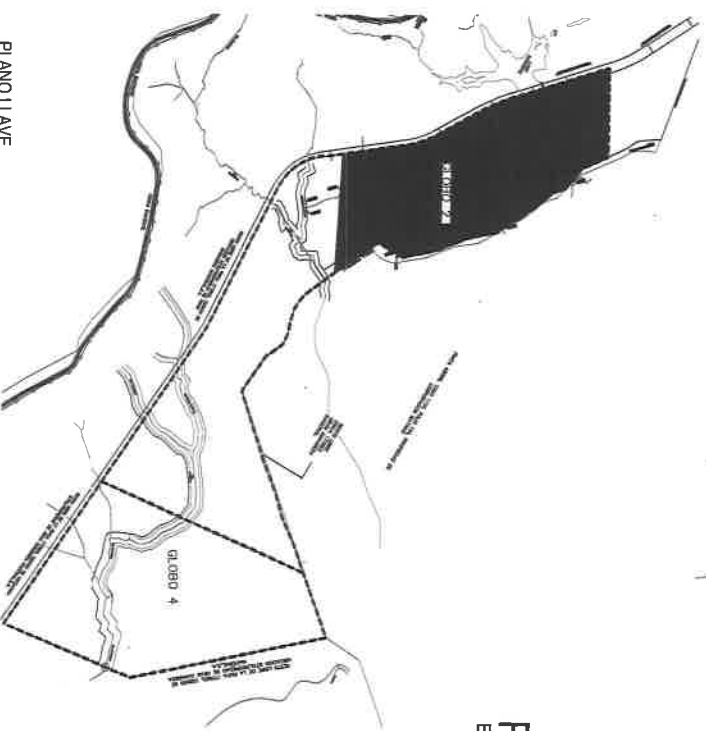
TOPOGRAFICO 25k CIUDAD DEL ESTE



- Leyenda**
- Drenaje 25k dentro de proyecto
 - Drenaje 25
 - Area de Protección Ley 1 Forestal Art 23 10 m a ambos margenes (7 64 ha)
 - Area de Desarrollo de Proyecto (136 29 ha)
- Fuente : Hoja topográfica 4343 II NW
escala
1:25,000,
Instituto geográfico tommy guardia



PLANTA GENERAL GLOBO 2



PROYECTO CIUDAD DEL ESTE		CONSTRUGLOBAL, INC.	
		REVISADO PROYECTO: CIUDAD DEL ESTE PROPIEDAD: PARCELAS DEL ESTE 2, S.A. UBICADA: LAS GARZAS DISTRITO: PANAMA PROVINCIA: PANAMA	
		DISEÑADO ARQUITECTO	FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
		CORRESPONDENCIA REGISTRO MUNICIPAL	FECHA:
		ENTREGADO POR: FOTOCOPIA DE CARTELES, CANTON Y SERVICIOS	FECHA: _____ DISTRITO: _____ PROVINCIA: _____

MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 20 de septiembre de 2022

MC-DNPC-PCE-N-N°725-2022

Ingeniera

MARÍA G. DE GRACIA

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada ingeniera De Gracia:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022, con los comentarios
concerniente a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Categoría II titulado **"CIUDAD DEL ESTE"**, No. de expediente DEIA-II-F-085-2021,
proyecto a realizarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de
Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Sobre el particular, reiteramos la nota No.592-2021 DNPC/MiCultura del 10 de septiembre
de 2021, recibida en su despacho el 13 de septiembre de 2021, la cual es del siguiente
tenor:

"El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **"CIUDAD DEL ESTE"** y recomendamos como medida de mitigación el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra y charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural."

Atentamente,


Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



LM/yg

MA -

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL**

Panamá, 15 de septiembre de 2022

N° 14.1204-123-2022

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a notas **DEIA-DEEIA-UAS – 0163– 0169 - 22**, adjuntando respuesta a las informaciones complementarias de los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos:

1. **"PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA HELIOS APOLO SOLAR"**, Expediente DEIA-II-E-020-2022.
2. **"CIUDAD DEL ESTE"**, Expediente DEIA-II-F-085-2022.

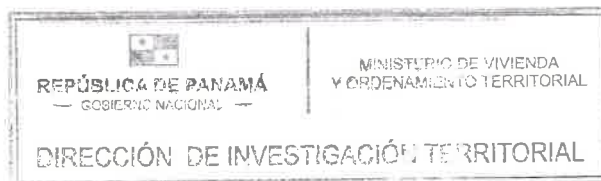
Atentamente,



Arq. LOURDES DE LORE
Directora de Investigación Territorial

Adj. Lo Indicado.

LdeL/




**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION DE INVESTIGACION TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE**

Comentario a Segunda Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Cat. II del proyecto "**Ciudad del Este**". Categoría II. Expediente: DEIA-II-F-085-2021. A desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá.

Las respuestas a esta Segunda Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, no incluyen observaciones solicitadas por nuestra Unidad Ambiental, por lo tanto, no se tienen comentarios a las mismas.


Ing. Agr. M. Sc. Carmen C. Vargas.
Unidad Ambiental Sectorial.
14 de septiembre de 2022


V°B° Arq. Lourdes de Loré
Directora de Investigación Territorial



Panamá, 13 de septiembre de 2022
Nota No. **109-DEPROCA-2022**

Licenciada
MARIA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castellero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022** correspondiente a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “**CIUDAD DEL ESTE**”, a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, presentado por: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,


MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental


MB/t/dg

REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:		
Fecha:	19/09/22	
Hora:	10:49 am	



Nota No. 109-DEPROCA-2022
Panamá, 13 de septiembre de 2022
Pág. 2

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022** correspondiente a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CIUDAD DEL ESTE”**, a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, presentado por: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**.

De acuerdo con lo presentado en la respuesta aclaratoria:

- No se tienen observaciones en nuestra área de competencia.

Revisado por:



Larisette Tello

Evaluador Ambiental

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -651-2022

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Víctor Francisco Cadavid
Director Forestal

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "Ciudad del Este."

Fecha: 15 de Septiembre de 2022

En atención a memorando-DEEIA-0529-0909-2022, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Ciudad del Este", a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo Promotor es PARCELAS DEL ESTE 2 S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VFC/JJ/nd

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *[Firma]*

Fecha: 16/09/2022

Hora: 2:47 pm

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	15 DE SEPTIEMBRE DE 2022
NOMBRE DEL PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
PROMOTOR:	PARCELAS DEL ESTE 2 S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

Como la respuesta correspondiente a la primera información aclaratoria emitida en el Memorando-DIFOR-361-2022 del 31 de mayo de 2022, indicando en sus consideraciones no tener inconveniente con la información complementaria presentada por el promotor con respecto al componente de la flora., por tales motivos no tenemos comentarios adicionales en relación a estas.



Revisado Por:

Noé Durango V.

Idoneidad N° 4,634.02

ND/



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
NOÉ DURANGO VELASQUEZ
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
GENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,634-02-M1



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022

PARA: SANTIAGO GUERRERO
Director Regional de MiAmbiente – Panamá Este, Encargado

DE: ANALILIA CASTILLERO P.
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: ENVÍO DE SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA
FECHA: 09 de septiembre de 2022



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia física y digital (CD) de las respuestas de la segunda aclaratoria al EsIA.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

ACP/mdg/ac/ma
mdg HA

Maylin
13/09/2022
10:29 am

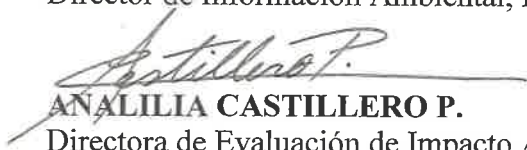
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022

PARA: **ALEX DE GRACIA**
Director de Información Ambiental, Encargado

DE: 
ANALILIA CASTILLERO P.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada



ASUNTO: Verificación de coordenadas de segunda información aclaratoria

FECHA: 09 de septiembre de 2022

En seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0318-3105-2022, solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación, superficie del polígono del proyecto y sus componentes, del EsIA, categoría II, denominado “CIUDAD DEL ESTE” cuyo promotor es la sociedad PARCELA DEL ESTE 2, S.A., la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Áreas Protegidas e Imagen Satelital.

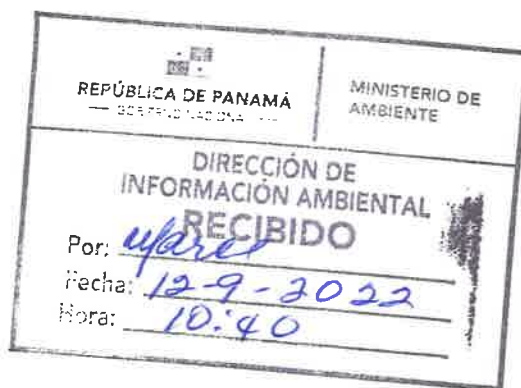
Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Adicionalmente, solicitamos que se remita la cartografía del proyecto en formato KMZ.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

ACP/mdg/ac/ma





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

www.miambiente.gob.pa

916

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022

PARA: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica, Encargada


DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada

ASUNTO: ENVÍO DE SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA
FECHA: 09 de septiembre de 2022



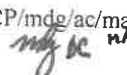
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

ACP/mdg/ac/ma
 NA



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022

PARA: VICTOR CADAVID
Director Forestal

DE: 
ANALILIA CASTILLERO P.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada



ASUNTO: ENVÍO DE SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA

FECHA: 09 de septiembre de 2022

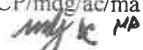
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

ACP/mdg/ac/ma




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

www.miambiente.gob.pa

3

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0529-0909-2022

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

DE: 
ANALILIA CASTILLERO P.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada



ASUNTO: ENVÍO DE SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA
FECHA: 09 septiembre de 2022

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

ACP/mdg/ac/ma


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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 09 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Licenciado

Carlos Rumbo

Director General

Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

E.S.D.

Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARIA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada



ACP/ mdg/ac/ma
PC MA

Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA:

FECHA:

Hora:

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Ingeniera
Atala Milord
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (MINSA)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma
12



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 09 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS0163-0909-2022

Arquitecta
Lourdes De Loré
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
E.S.D.

Respetada Arquitecta De Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

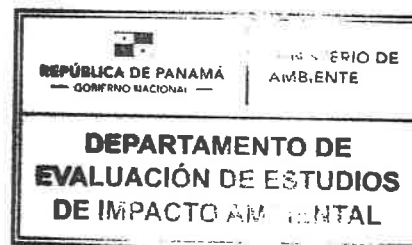
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma



MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

No. De Control: 150-E
Fecha: 12/09/2022
Recibido por: Johannis Zúñiga

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Licenciada

Vielka de Garzola

Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

E.S.D.

Respetada Licenciada Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

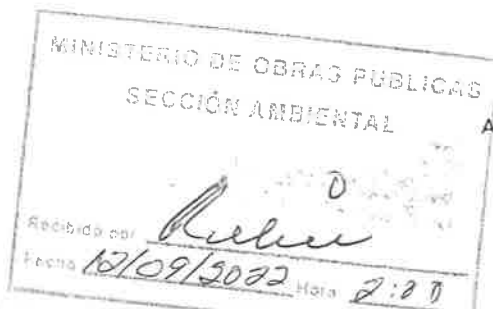
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma
BC MA



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS0163-0909-2022

Ingeniera
Mariela Barrera
Unidad Ambiental Sectorial
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

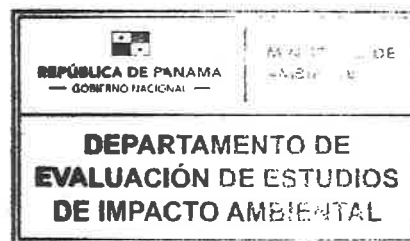
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto


Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma
AC NA



IDAAN
UNIDAD DE PROYECTOS


RECIBIDO POR
11:15 AM
FECHA Y HORA

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Licenciada
Linette Montenegro
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

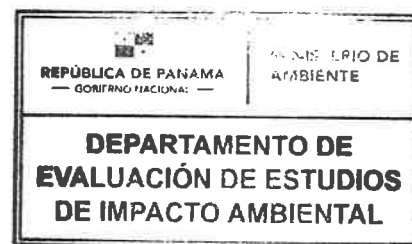
Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma
to

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN

Recibido por: Melome
Fecha: 12-9-22 Hora: 11:01
No. de Registro: 1749



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 9 de septiembre de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0163-0909-2022

Licenciado
Mario Menéndez
Director de Gestión Ambiental
Alcaldía de Panamá.
E.S.D.

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: 

Fecha: 12-9-2022
11:53 am

Respetado Licenciado Menéndez:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

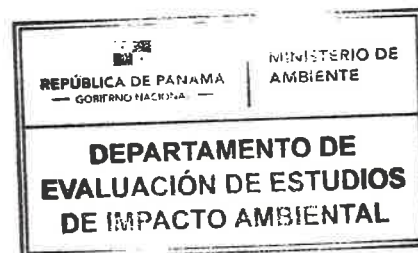
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, Encargada

ACP/ mdg/ac/ma
PC NA



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

www.miambiente.gob.pa

D E I A
M I N I S T E R I O

Panamá, 29 de Agosto de 2022

Ingeniero:

Domiluis Domínguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado ingeniero:

Por este medio tengo a bien hacerle formal entrega del Informe de la segunda nota aclaratoria al estudio de impacto ambiental categoría II - "**CIUDAD DEL ESTE**", proyecto desarrollado en la comunidad de Río Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Adjunto encontrará la siguiente información:

- Un (1) ejemplar impreso ampliación
- Dos (2) en versión digital

Sin más que agregar por el momento se despide,

Atentamente,

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**Roy Rahim Salomón Abadi****Representante Legal****Cédula: No. 8-787-2094**

NOTA ACLARATORIA AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

“CIUDAD DEL ESTE”

07 SEP 2022 11:00 AM
fatima
DETA

AMBIENTE

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

Promotor:

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Elaborado por:

Empresa Consultores en Ecología y Ambiente, S.A

IAR-028-97/DEIA-ARC-079-2020 Act. Nov. 2020



Presentado al:

MINISTERIO DE AMBIENTE

SEPTIEMBRE, 2022

I. INTRODUCCION

El presente documento corresponde a la solicitud de aclaración al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del: **“CIUDAD DEL ESTE”** a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022 del 07 de julio de 2022, Ministerio de Ambiente, Dirección Evaluación de Impacto Ambiental – Sede central.

En la misma se solicita aclarar información presentada para su evaluación en el Estudio de Impacto Ambiental. Lo cual se presenta en el punto II, de este documento como respuesta a la solicitud realizada.

II. RESPUESTAS DE AMPLIACION

1. El Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.416-2022, emite comentarios de evaluación a la primera información aclaratoria y solicita lo siguiente *“... en la sección de sitios históricos, arqueológicos y culturales (Pág. 101) los consultores mencionan lo siguiente... En la evaluación realizada de las pruebas, estas resultaron negativas en cuanto a la obtención de hallazgos arqueológicos, realizando un 100% de recorrido en la totalidad del área del proyecto. Para ampliar más sobre el tema arqueológico, se recomienda ver el Anexo No. xx – Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el área donde se desarrollará el proyecto “Ciudad del Este”, corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá. Sin embargo, no anexaron el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por siguiente, anexar dicho informe para su verificación...”*.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se aclara que la zona del proyecto no varía con los prospectado anteriormente en el aspecto arqueológico, la modificación presentada por el promotor solo es la reducción del área del proyecto por lo que se mantiene la misma línea base arqueológica. Por lo cual se presenta el informe arqueológico con la evaluación de la nueva área de desarrollo del proyecto. **Ver anexo No. 01 – Informe de arqueológico del proyecto de Ciudad del Este.**

2. En base a la respuesta presentada a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, la Dirección de Seguridad Hídrica, solicita lo siguiente:

"... reiteramos que, dentro del área presentada (Globo 2) se localizan cuatro fuentes hídricas: tres del orden 5 y una de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Hoja de escala 1: 25,000. En cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, el promotor debe conservar y restaurar el área de protección a ambos lados de las fuentes hídricas indicadas en el mapa adjunto al Informe Técnico No. 102-2021 e integrar dichas áreas en el plano del proyecto.

Por lo tanto, se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994...".

Aunado a lo anterior, se solicita:

- a. Presentar las coordenadas de ubicación de las superficies de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
- b. Indicar las superficies desarrollables del proyecto y las zonas de protección de las fuentes hídricas, y presentar detalle mediante plano.

Respuesta:

Pregunta del Punto A.

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se aclara que el promotor Parcela del Este 2, S.A., nos indicó que al observar las condiciones físicas que presentan las fuentes hídricas Quebrada mojada, Drenaje S/N M1, Drenaje S/N M2, Drenaje S/N MCT 1. El promotor ha propuesto mejorar el cauce de todas las fuentes hídricas intermitentes antes mencionadas, con una obra en cauce de tipo canal abierto, la que permitirá mejorar el desalojo de las aguas superficiales y evitar posibles inundaciones que puedan ocurrir en el área. Todo esto manteniendo las zonas de protección como lo establece la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.

Las coordenadas de las zonas de protección de las obras en cauce de las fuentes hídricas son las siguientes:

A. Quebrada Mojada:

Para la quebrada Mojada se mantienen los datos presentados en la nota aclaratoria anterior Nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, en la pregunta No. 9 y en el punto

e. Donde se presentaron los datos de la obra en cauce, siendo establecido un canal abierto en conjunto con su área de protección.

Según la información proporcionada por el promotor, se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada Mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce.

COORDENADAS DE ÁREA DE PROTECCIÓN DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695269.3982	1006695.9267	CANAL 1
2	695286.7853	1006692.6629	CANAL 1
3	695041.7100	1006448.7290	CANAL 1
4	695052.7426	1006438.5670	CANAL 1

Fuente: El Promotor

El promotor planea el desarrollo del canal abierto para la quebrada Mojada, donde se desarrollará dentro de un área de 5,111.43m² aproximadamente.

B. Drenaje S/N M1

Para esta fuente hídrica intermitente, el promotor propone establecer una obra en cauce (un canal abierto) que cumplirá la función de enderezar el cauce del drenaje S/N M1, donde se presentan las coordenadas de la zona de protección.

COORDENADAS DE ÁREA DE PROTECCIÓN DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695548.8056	1006559.8504	AP 1
2	695557.2050	1006554.3809	AP 1
3	695371.2184	1006241.6972	AP 1
4	695379.7825	1006236.5229	AP 1

Fuente: El Promotor

Esta área de protección total para el drenaje S/N M1 es de unos 3,641.91m² aproximadamente. Donde dentro de esta zona de protección, se establecieron dos áreas de influencia para la construcción de dos obras en cauce, para permitir la

comunicación entre las áreas. Estas zonas están establecidas en las siguientes coordenadas:

COORDENADAS DE ÁREA DE OBRA EN CAUCE DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695509.9140	1006482.4080	OBRAENCAUCE 1
2	695512.1920	1006481.0750	OBRAENCAUCE 1
3	695500.6230	1006466.5260	OBRAENCAUCE 1
4	695502.9010	1006465.1930	OBRAENCAUCE 1
5	695420.5810	1006322.3400	OBRAENCAUCE 2
6	695422.8600	1006321.0060	OBRAENCAUCE 2
7	695411.2900	1006306.4580	OBRAENCAUCE 2
8	695413.5690	1006305.1250	OBRAENCAUCE 2

Fuente: El Promotor

Estas zonas de influencia para la construcción de las obras en cauce constan de las siguientes áreas, para la primera obra en cauce se plantea un área de unos 184.52m² aproximadamente y en la segunda obra en cauce se plantea un área de unos 183.76m² aproximadamente. Dejando una zona de protección para el resto del cauce de unos 3,273.62m² aproximadamente.

C. Drenaje S/N M2

Para esta fuente hídrica, el promotor también plantea establecer una obra en cauce del canal abierto, que cumplirá la función de enderezar el cauce del drenaje S/N M2, donde se presentan las coordenadas de la zona de protección.

COORDENADAS DE ÁREA DE PROTECCIÓN DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695831.4234	1006282.7168	AP 2
2	695832.2608	1006272.7014	AP 2
3	695691.0304	1006256.6547	AP 2
4	695697.9730	1006247.7726	AP 2

Fuente: El Promotor

Esta área de protección total para el drenaje S/N M2 es de unos 1,396.87m² aproximadamente. Donde dentro de esta zona de protección, se establecieron dos áreas de influencia para la construcción de dos obras en cauce, para permitir la comunicación entre las áreas. Estas zonas están establecidas en las siguientes coordenadas:

COORDENADAS DE ÁREA DE OBRA EN CAUCE DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695751.4323	1006267.8675	OBRAENCAUCE2
2	695758.4722	1006259.0035	OBRAENCAUCE2
3	695737.1867	1006265.2230	OBRAENCAUCE2
4	695744.2266	1006256.3590	OBRAENCAUCE2

Fuente: El Promotor

Estas zonas de influencia para la construcción de las obras en cauce constan de un área para establecer una obra en cauce se plantea un área de unos 144.89m² aproximadamente. Dejando una zona de protección para el resto del cauce de unos 1,396.87m² aproximadamente.

D. Drenaje S/N MCT 1

Para esta fuente hídrica el promotor estableció el área de protección hídrica, cumpliendo con lo establecido en la Ley 1 del 4 de febrero de 1994. Esta zona de protección esta establecía en las siguientes coordenadas:

COORDENADAS DE ÁREA DE PROTECCIÓN DATUM WGS84 ZONA 17N			
FID	ESTE	NORTE	DATOS
1	695764.725	1005989.0630	AP 3
2	695736.877	1005975.3100	AP 3
3	695573.177	1005997.7530	AP 3
4	695585.548	1005982.1760	AP 3

Fuente: El Promotor

Esta área de protección total para el drenaje S/N MCT1 es de unos 2,574.34m² aproximadamente.

Pregunta del Punto B.

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se presenta en el Anexo No. 02 – Planos del Proyecto, con los detalles de las áreas de desarrollo del proyecto y las áreas de protección de las superficies hídricas. A continuación, el promotor presenta un cuadro que contiene el desglose de las áreas de construcción con las áreas de protección del proyecto:

CUADRO DE DESGLOSE	
DESGLOSE DE ÁREAS DEL GLOBO 2	Área (M ²)
ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	374884.453
ÁREA DE PROTECCION QUEBRADA MOJADA	5111.43018
ÁREA DE PROTECCION DRENAJE S/N M1	3641.90602
ÁREA DE PROTECCION DRENAJE S/N M2	1396.87102
ÁREA DE PROTECCION DRENAJE S/N MCT1	2574.34009
TOTAL	387609

3. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 1, relacionada al ajuste económico por externalidades se indica que *"11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados. Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 35.18 hectáreas, en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 4.32%; 81.85% de pasto del área dedicada a la producción agropecuaria y un 13.82% conformado por bosque maduro..."*, posteriormente señala *"Eliminación de Vegetación. El proyecto "CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá", afectará 150.88 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto..."*. Sin embargo, en respuesta a la pregunta 5, se indica que *"Según la información proporcionada por el promotor, este plantea la modificación del área de construcción del proyecto, reduciéndolo a 38.8ha..."*. Descrito lo anterior, se observa que la cobertura vegetal a remover no es consona con la superficie propuesta a desarrollar, por lo que se solicita:

- Aclarar la superficie de vegetación que será intervenida y tipo de cobertura vegetal a remover, para lo cual deberá considerar las zonas de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.

Respuesta:

Pregunta del Punto A.

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se aclara que la superficie de la vegetación a intervenir es de 38.76ha que corresponde al Globo 2, desglosado de la siguiente forma:

DESGLOSE DE COBERTURA VEGETAL				
PLANO	Descripción	Cobertura Vegetal	Área (Ha)	Área (M ²)
FINCA 30336228	AREA DE DESARROLLO	Bosque latifoliado mixto secundario	4.70	47,041.60
FINCA 30336228	AREA DE DESARROLLO	Rastrojo y vegetación arborescente	1.52	15,217.60
FINCA 30336228	AREA DE DESARROLLO	Pasto	28.99	289,857.00
FINCA 30336228	AREA DE DESARROLLO	Área de reservorio de agua	2.28	22,777.40
FINCA 30336228	AREA_PROTECCION	Área de protección hídrica	0.14	1,398.09
FINCA 30336228	AREA_PROTECCION	Área de protección hídrica	0.26	2,557.09
FINCA 30336228	AREA_PROTECCION	Área de protección hídrica	0.36	3,644.14
FINCA 30336228	AREA_OBRAEC	Área de obra en cauce	0.51	5,116.20
FINCA 30336228	AREA DEL PROYECTO	TOTAL	38.76	387609.12

4. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 2 de la primera información aclaratoria, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, en relación a los Avisos de Consulta Pública, el promotor presenta originales de avisos del periódico El Siglo, publicados el martes 10 de mayo de 2022 (primer aviso) y el jueves 12 de mayo de 2022 (último aviso), junto a la respuesta aclaratoria recibida el 25 de mayo de 2022; por lo cual, se observa que dichos avisos, no cumplen con lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Presentar los avisos de consulta pública, conforme lo indicado en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, que dispone "... *El Promotor deberá enviar a la ANAM la hoja de periódico completa donde apareció la publicación dentro un plazo no mayor de cinco (5) días después de la última publicación....*".

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se presenta en el **Anexo No. 03 – Nota de Entrega de los avisos de consulta pública en el Periódico.**

5. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 4, en relación a plantas de tratamiento que comprende el proyecto, se indica "*se aclara que solo se realizarán para el desarrollo del proyecto la construcción de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales...*", presentado coordenadas de ubicación de las mismas. No obstante, conforme la verificación de coordenadas de la Dirección de Información Ambiental, se indica lo siguiente "*Planta de tratamiento # 1 – dentro de obra en cauce; planta de tratamiento #1 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #2 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #3 fuera del Globo 2...*";. Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Verificar y presentar las coordenadas de ubicación de las plantas de tratamiento que comprende el proyecto.

Considerar que las plantas de tratamiento deben ubicarse fuera de las zonas de protección de las fuentes hídricas localizadas en el área de influencia directa del proyecto.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA, se aclara que se revisaron las coordenadas presentadas para la ubicación de los proyectos de construcción de las tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales para el proyecto habitacional del Ciudad del Este. Coordenadas de la Ubicación de las tres (3) plantas de tratamiento:

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N		
PTAR # 1		
Punto	Este	Norte
1	695219.261	1006702.512
2	695259.632	1006696.665
3	695232.081	1006664.718
4	695206.358	1006686.901
PTAR # 2		
Punto	Este	Norte
1	695570.456	1006545.752
2	695599.945	1006526.616
3	695588.132	1006508.293
4	695559.171	1006526.002
PTAR # 3		
Punto	Este	Norte
1	695949.560	1006136.064
2	696003.025	1006111.740
3	695973.103	1006095.275
4	695938.609	1006112.200

Fuente: El Promotor

Ver el **Anexo No. 04 – Plano de ubicación de las Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**

III. ANEXOS

Anexo No. 01 - Informe de Levantamiento Arqueológico

Anexo No. 02 – Planos del Proyecto.

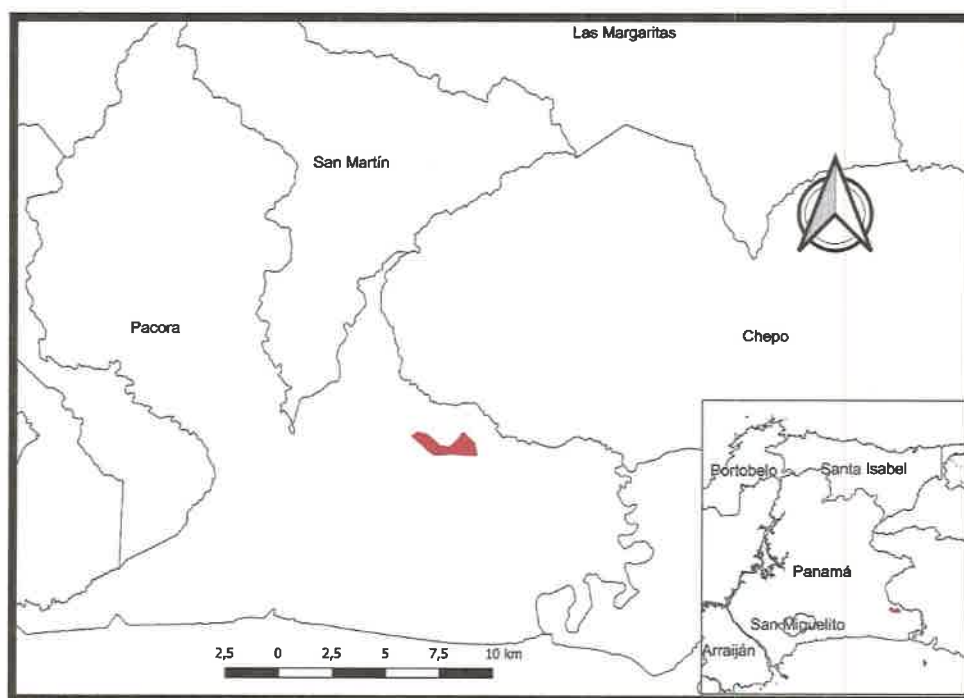
Anexo No. 03 – Nota de entrega de los avisos de consulta pública en el Periódico.

Anexo No. 04 – Plano de ubicación de las Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo No. 1

Informe de Levantamiento Arqueológico

**Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el
área donde se desarrollará el proyecto “Ciudad del Este”, corregimiento de
Las Garzas, provincia de Panamá**



Informe elaborado por:


Carlos Gómez, arqueólogo

(Certificación 013-09 DNPH)

Mayo 2022

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	3
1.2.Objetivo general:.....	3
1.2.1.Objetivos específicos:	3
2. TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN	5
3. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL.....	6
4. RESULTADOS DE LA ETAPA DE CAMPO	17
5. BREVES CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES	28
6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	30

1.INTRODUCCIÓN

El presente informe consigna los resultados de la prospección arqueológica llevada a cabo en el mes de diciembre del año 2020 en un área de aproximadamente 38ha+7601.825 localizadas en el proyecto **Ciudad del Este**, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá, cuyo promotor es Corporación Urbanizadora del Este S.A. (ver imagen 3).

El Proyecto **Ciudad del Este**, consiste en la construcción de un promedio de seis mil (6,000) viviendas de una planta adosadas, desarrollado en quince (15) etapas, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario; además, el sistema sanitario de las casas que estará conectado a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento (información proporcionada por el promotor del proyecto).

Las actividades arqueológicas desarrolladas en el presente estudio estuvieron dirigidas en torno a la evaluación de los posibles recursos culturales que pueden ser detectados en el área de impacto directo del proyecto en cuestión. En este sentido, este estudio estuvo fundamentado en los siguientes objetivos.

1.2. Objetivo general:

- Realizar una caracterización arqueológica de nuestras áreas de estudio a través de una identificación, registro y rescate de los rasgos presentes en el área, en caso de ser necesario.

1.2.1.Objetivos específicos:

- Identificar rasgos arqueológicos que pueden ser conducentes a planteamientos de hipótesis alusivos a posibles ocupaciones de culturas arqueológicas

en esta zona, en caso de obtener información significativa referente a estas ocupaciones en el área de impacto directo del proyecto.

- Localizar y georreferenciar cualquier sitio arqueológico y/o hallazgo de carácter significativo en término de sus características culturales.
- Emitir recomendaciones en torno a los hallazgos reportados durante la fase de investigación en el marco del estudio de impacto ambiental.
- Cumplir con la legislación vigente en materia de arqueología de urgencia como parte de las medidas de mitigación en el marco de los estudios de impacto ambiental en la República de Panamá.
 - La Ley 14 del 5 de mayo de 1982 “por la cual se dictan medidas sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003.
 - Convención sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático del 2 de noviembre de 2001.
 - Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto No. 209 del 5 de septiembre de 2006.
 - Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011 “Que modifica el Decreto ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2011”.
 - Resolución 067-08 de la DNPH de 10 de julio de 2008.

El área donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este está ubicada en el corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá (Imagen 3). En términos geográficos se ubica en las coordenadas 1007026 N, 657093 E, al centro del sitio,

en la Hoja cartográfica 4243-II NW Naranjal 1:25000 del IGNTG.

2. TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Es menester indicar que el polígono donde se desarrollará este proyecto no presenta construcciones modernas. No obstante, la condición de la vegetación en muchas ocasiones dificultó el recorrido de evaluación. A pesar de ello, se encontraron zonas limpias de vegetación, y cortes de terreno naturales o artificiales que permitieron observar los perfiles estratigráficos del área.

En este sentido, y tomando en cuenta tanto los objetivos del proyecto, la fisiografía, el plan de desarrollo, así como el área donde se desarrollará del mismo se consideró conveniente llevar a cabo un recorrido pedestre metódico por todo el terreno a evaluar. De esta manera, inicialmente se planificó llevar a cabo una evaluación sistemática por transeptos, los cuales serían prospectados a través de sondeos sub superficiales cada 50 metros. No obstante, las características generales de la zona, tales como su topografía ondulada y pendientes moderadas, así como la densa vegetación en algunos sectores, dificultaron desarrollar la estrategia inicial. Por lo tanto, se optó por modificar la metodología planteada y se realizó un muestreo dirigido. Es decir, se efectuaron pruebas subsupecíficas en aquellos puntos, que, debido a sus características topográficas, se determinó que presentaban algún potencial arqueológico. En total se realizaron treinta y cuatro (34) sondeos de 0.5X 0.5 m de diámetro con una profundidad media de 50 centímetros (Tabla 1). Es menester indicar que se evaluó la totalidad de la zona donde se desarrollará el citado proyecto.

Para el trabajo de campo básicamente fueron utilizadas técnicas de investigación que permitieron cumplir con los objetivos de nuestro estudio. Por lo tanto, los datos

recuperados no fueron analizados a la luz de ninguna teoría antropológica tendiente a buscar interpretaciones y explicaciones de los mismos.

Los sondeos fueron realizados con el ánimo de aportar información objetiva sobre la estratigrafía del área de impacto directo del proyecto en los sectores evaluados. Estos fueron denominados con numerales según su orden de confección en cada área evaluada.

Además, fueron revisadas las fuentes bibliográficas a fin de contar con una idea del área a prospectar en términos del potencial arqueológico de la zona y las características de los posibles recursos arqueológicos.

Adicionalmente, la estratigrafía de los sondeos subsuperficiales fue consignada utilizando una Tabla de suelo Munsell para determinar la coloración de los estratos detectados, y se realizó una descripción de la contextura de la misma.

Se llevó a cabo un registro fotográfico pormenorizado del proceso de investigación de campo y algunos aspectos considerados relevantes para efectos de esta investigación. Todas las áreas prospectadas fueron georeferenciados con un Global Positioning System (GPS) en formato de posición UTM y en el *datum* WGS84, con una precisión promedio de 3 m (Tabla 1).

3. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

Investigaciones en Chile y en Venezuela indican que los primeros grupos humanos llegaron a Suramérica hace aproximadamente 13,000 años cuando los efectos de la última glaciación aún ejercían bastante influencia sobre la biota y geomorfología de las tierras bajas del trópico americano (Cooke 1998; Dillehay 2000). Es posible que el fragmento de una punta de proyectil bifacial recogida en la orilla del lago Alhajuela, se refiera a dicha inmigración (Cooke y Sánchez 2004: 12, fig. 4i). En este mismo sitio y, también, en otros localizados en la vertiente del Pacífico, como

La Mula-Oeste y Cueva Vampiros, se ha encontrado restos culturales parecidos a la cultura 'Clovis' de Norteamérica los cuales se remontan a postrimerías de la última etapa glacial (Cooke y Sánchez 2004: 11-12, fig. 4a-d). Es muy probable que esta población haya sido la que abrió claros en los bosques de encinos, robles y magnolias existentes durante el periodo glacial tardío ('Late Glacial Stage'; 11,000-9,000 antes del presente) en la cuenca de la Laguna de La Yeguada (Veraguas) (Cooke 1998; Ranere y Cooke 1996, 2002; Piperno 1993; Piperno y Pearsall 1998).

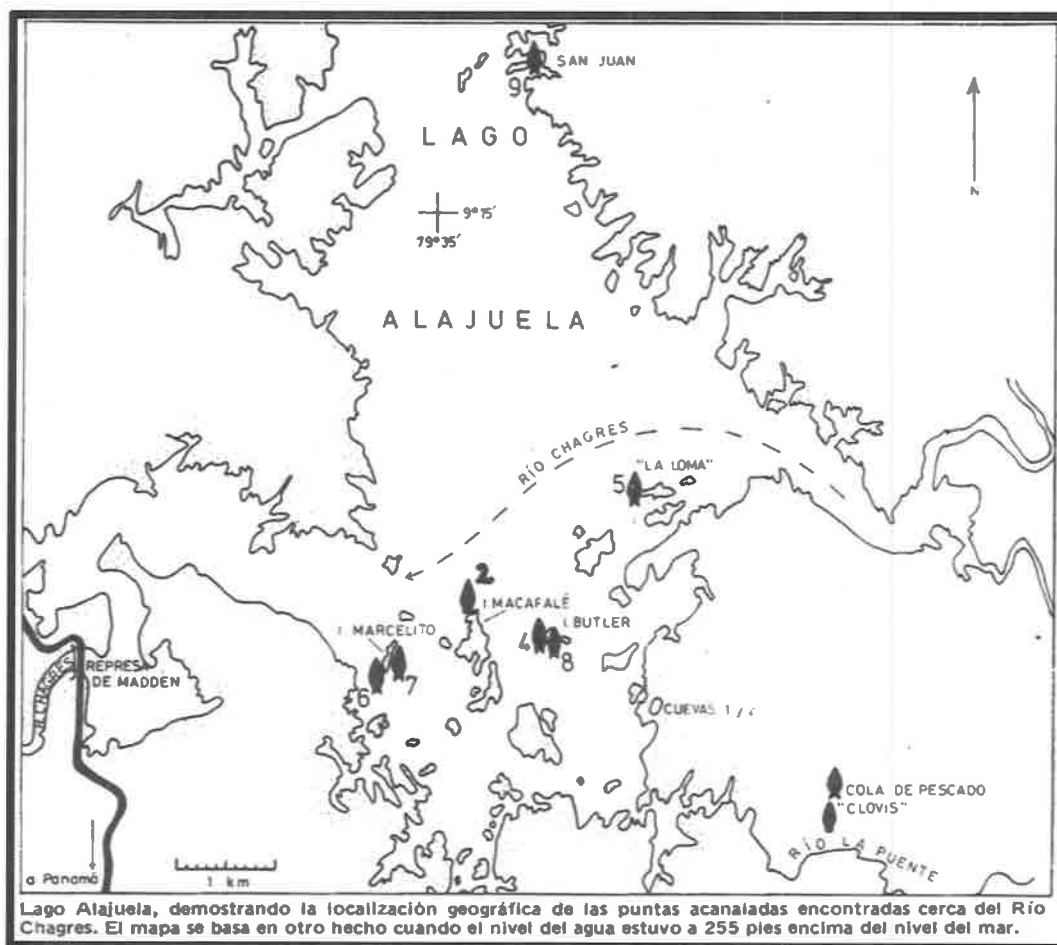


Imagen 1. Puntas Clovis localizadas en el Lago Alajuela. Tomada de la fig. 1 en Birds y Cooke 1977: 8.

El concepto que la población en general tiene de la historia pre-moderna de Panamá, es que fue, principalmente, una estación de paso para poblaciones humanas migratorias. Hasta hace poco tiempo, esta idea fue aceptada también por

algunos arqueólogos (e.g., Uhle 1924; Ichon 1980). Investigaciones recientes han demostrado, no obstante, que transcurridas las primeras inmigraciones de las gentes pleistocénicas mencionadas atrás, pequeños grupos humanos permanecieron en algunas regiones del Istmo, adaptando su estilo de vida al clima y ambiente locales (Cooke y Ranere 1992a, b). Esta hipótesis está sustentada por la genética de poblaciones y por la lingüística histórica de los grupos indígenas que hablaban (o aún hablan) idiomas del *phylum* Paya-Chibcha (p.ejm., Barrantes et al. 1990; Constenla 1991). Durante las dos últimas décadas, investigaciones paleoecológicas realizadas en algunos lagos neotropicales y en abrigos rocosos, mayormente panameños, han cambiado la forma de pensar de la mayoría de los especialistas en torno a la antigüedad y naturaleza de la agricultura tropical y de vida aldeana que ella impulsó (Piperno y Pearsall 1998; Piperno et al. 2000). Mientras que, antes de 1980 se consideraba que las poblaciones que residían en sitios precerámicos y cerámicos tempranos (5,000-1,000 a.C.), como Cerro Mangote y Monagrillo, eran asentamientos de una población no-agrícola (Willey y McGimsey 1954), se ha demostrado que, por estas fechas, la economía de subsistencia comprendía, la pesca, cacería y recolección de productos silvestres, como la producción de alimentos en zocuelos, como maíz, yuca, zapallos y tubérculos. Es cada vez más verosímil, en efecto, que la horticultura en bosques secos neotropicales se remonte a principios de la época holocénica (Cooke 1998; Piperno y Pearsall 1998).

De particular relevancia para nuestra investigación son los datos paleoecológicos de Monte Oscuro, una laguna seca localizada en la costa del Pacífico cerca de Capira (Piperno y Jones 2003). Perfiles de polen, fitolitos y carbón vegetal derivados de perforaciones sedimentológicas hechas en la antigua laguna, revelan quemazgos significativos de la vegetación local y disminución de la vegetación boscosa hacia ca. 7500 to 7000 14 C yr a.P. Tales eventos, coinciden con la aparición de fitolitos de maíz (*Zea mays*) en los sedimentos lacustres, los cuales son interpretados como evidencia de perturbación antropogénica asociada al desarrollo de métodos de cultivo de tala y quema (Piperno y Jones 2002: 84). Dada la proximidad de Monte

Oscuro al área de estudio, parece razonable sugerir que, para el octavo milenio antes de Cristo, poblaciones horticultoras también estaban asentadas en las zonas objetos de este estudio.

Al establecerse aldeas sedentarias en valles intermontanos y planicies costeras durante el primer milenio a.C., la población autóctona de Panamá confeccionó artefactos exquisitos con un simbolismo propio (Cooke 1985, 2005; Sánchez y Cooke 1997). Aún no se ha encontrado evidencia de olas migratorias de gentes foráneas como las bien documentadas incursiones de los nicaraos y pipil en Centroamérica. La paulatina disgregación social y cultural de la población autóctona pre-hispánica parece haber sido un proceso mayormente istmeño, si bien, algunos productos e ideas entraron al país desde otras regiones.

El registro arqueológico sugiere que tal proceso de disgregación dio lugar a tres distintas regiones culturales o esferas de interacción en el Istmo, ya diferenciables al menos, hacia el primer milenio a.C. Dichas esferas estuvieron caracterizadas por la existencia de redes culturales, políticas y económicas, alrededor de epicentros situados en las estribaciones del Pacífico occidental, central y oriental de Panamá. Nos referiremos a ellas como Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién, respectivamente. Los linderos geográficos de cada esfera fluctuaron a través del tiempo según cambiaban las relaciones entre el epicentro y las áreas periféricas (Cooke 2005).

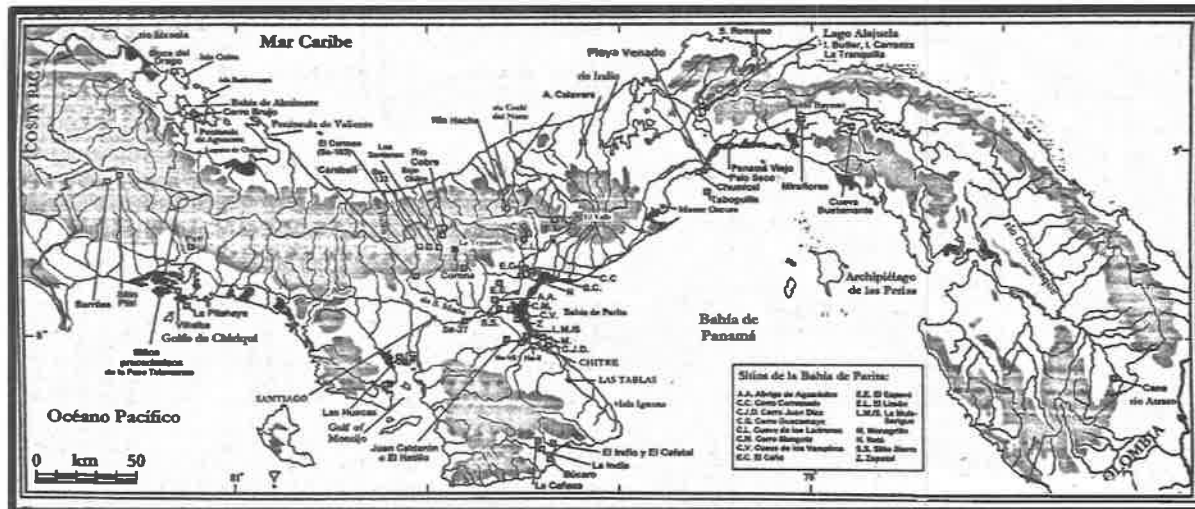


Imagen 2. Sitios arqueológicos reportados hasta el momento en el istmo de Panamá. Tomado del artículo: Sociedades Originarias (Cooke y Sánchez, 2006).

Para la época de la conquista española, las poblaciones indígenas dentro y alrededor del área de estudio, han sido integradas dentro de la esfera del Gran Darién, cuyos límites hacia el oeste van desde río Indio, al norte hasta Punta Chame, al sur. Los cronistas españoles del temprano siglo XVI se referían a estas poblaciones como los de “lengua cueva” (Romoli 1987). El registro arqueológico coincide en mucho con las observaciones de los españoles en cuanto a un “reino” cueva socialmente integrada; los elementos estilísticos y decorativos de la cultura material, como los de la cerámica y orfebrería a partir de los contextos precolombinos más tardíos, tienden a reflejar una tradición semiótica común.

Sin embargo, buena parte de la información arqueológica proveniente de sitios localizados entre el litoral del Pacífico entre Chame y Panamá La Vieja, algunos de los cuales se comentarán a continuación, muestran que, por siglos, esta zona se constituyó en un área culturalmente mixta.

Dentro de los límites de la República de Panamá existen tres regiones culturales denominadas como Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí. Esta división territorial se ha estipulado en base a las características estilísticas y tecnológicas

del conjunto de artefactos arqueológicos de cada una de ellas. Nuestra zona de estudio pertenece a la región cultural Gran Darién, aunque en muchos de los yacimientos de esta zona se proyecta una serie de peculiaridades propias de las áreas intermedias sobre todo en los sitios costeros.

En la mayoría de los casos estudiados, los lugares habitados por poblaciones que viven frente al mar o en sus proximidades utilizaron artefactos de cerámica, concha y metal que en muchos casos presentan similitudes estilísticas propias de la región cultural conocida como Gran Coclé (Sánchez 2000) y Chocoanas, lo que demuestra el grado de interacción y préstamos entre las poblaciones costeras. Los restos más antiguos recuperados en el sector Pacífico en el área del Canal, están representados por una punta acanalada encontrada fuera de contexto en algún lugar próximo a La Boca (Cooke 2007, comunicación personal). Por lo demás, la totalidad de los yacimientos precolombinos conocidos en este sector se corresponden con fechas de los períodos Cerámico Medio y Tardío. En este sentido, los sitios más conocidos son los de Playa Venado, Farfán y Panamá Viejo. Panamá Viejo es un yacimiento complejo con un componente precolombino más longevo que el colonial. Las variedades de tipos cerámicos de la zona presentan peculiaridades propias de la región cultural Gran Darién, aunque existen algunos grupos cerámicos en los que pueden observarse influencias de las áreas vecinas colombianas (yacimiento de Cupica) y de las provincias centrales (Gran Coclé) (Martín-Rincón 2002). Por lo general son vasijas de cerámica roja lisa, siendo muy escasas las vasijas decoradas (pintadas o incisas).

Los resultados obtenidos a través de excavaciones llevadas a cabo por Griggs y Sánchez (Griggs y Sánchez 2005) indican que muchas de las piezas cerámicas excavadas en Cocolí, con una fecha de 600 a.P., son muy similares estilística y tecnológicamente a otras de Panamá Viejo, lo que incide en la vinculación cultural de estos asentamientos. Si bien Panamá Viejo es el yacimiento precolombino más destacado de la costa Este de la cuenca del Canal, Playa Venado es sin duda el sitio más sobresaliente de la costa Oeste teniendo en cuenta la extensión del

yacimiento y la variedad de contextos y materiales recuperados en él. El sitio está localizado cerca del poblado de Veracruz a orillas del Pacífico, en áreas aledañas a la antigua base área de Howard. Playa Venado fue un sitio de enterramiento en el que se han excavado centenares de tumbas. En el lugar se recuperaron un total de 369 cuerpos, de los cuales 102 fueron excavados en 1951 por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard y 167 por Neville A. Harte (sin publicar).

Los entierros se encontraron a diez pies de profundidad, aunque su posición original debió ser de quince. Los individuos eran enterrados con ajuares funerarios de cerámica, algunas piezas estilísticamente muy similares a las encontradas en otros yacimientos como sitio Conte y Cerro Juan Díaz (Sánchez 2000) situados en Gran Coclé (provincias centrales), así como con hermosos ajuares de conchas *Spondylus spp.* y *Strombus* (Lothrop *et al* 1957).

Como se mencionó, cerca de Playa Venado se encuentra otro de los yacimientos prehispánicos más destacados de la costa del Pacífico del área canalera llamado Farfán. El Peabody Museum de la Universidad de Harvard posee dos colecciones de materiales arqueológicos de este lugar (Marshall 1949) aunque no existe información estratigráfica de estas piezas. La segunda colección fue recogida cerca de la primera por el Dr. Stout. El sitio está localizado a 500 pies de la antigua boca del río Farfán y está compuesto por un conchero de forma oval de 300 pies de largo por 100 pies de ancho y 2.5 pies de espesor. En el lugar se encontraron algunos rasgos con carbones, una gran cantidad de fragmentos de cerámica y dos entierros secundarios en urnas. Este sitio ha sido ya muy perturbado. Algunas de las piezas de cerámica de Farfán presentan decoración pintada incisa y modelada (Marshall 1949). También se encontraron algunos fragmentos de cerámica polícroma que vincula a este yacimiento con algunas particularidades estilísticas de Gran Coclé. Estamos en el mismo caso que otras piezas estilísticamente similares a las coclesanas de Playa Venado y otros yacimientos de Taboga, Tabogilla (Stirling y Stirling 1964) y el Archipiélago de las Perlas (Linné 1929).

Por otra parte, algunas de estas vasijas conservaban restos de hollín en su interior, dato utilizado por Marshall (1949) para interpretar este lugar como un sitio habitacional o de uso doméstico (la contraparte de Playa Venado, un lugar de entierro). Además de los fragmentos de cerámica, Marshall excavó algunos útiles de piedra –manos y hachas- característicos del cerámico. Al Sur de Farfán se encuentra el yacimiento de Palo Seco (Cerro Ingeniero). El lugar fue muy perturbado, al igual que Farfán, durante la época de presencia militar norteamericana. Gaber (1987) corroboró muchos años después que este yacimiento era un lugar de habitación vinculado al cementerio de Playa Venado.

La cerámica, manos de moler y metates, así como los artefactos líticos son de los períodos IV y V (Gaber 1987). Por otra parte, al sur, en las islas de Taboga, Tabogilla y Urabá los Stirling (1964) localizan una serie de concheros y abrigos rocosos - (yacimientos Taboga 1-4), Urabá (yacimiento Urabá 1) y Taboguilla (yacimientos Tabogilla 1-3) (Stirling 1964). Los sitios de Taboga 3, 5, Tabogilla 3 y el yacimiento de Urabá son abrigos rocosos usados como lugar de entierro.

Los yacimientos Taboga 1, 2 y Tabogilla 1 son dos concheros de características y componente cerámico similares. La vajilla de Taboga 1 y 2 está compuesta por escudillas globulares y sub-globulares con abertura restringida similares a algunas descritas por los Griggs y Sánchez en el yacimiento Cocolí 1 (CO1) y con fecha Cal AD 1270 a 1320 [Cal BP80 a 630] y Cal AD 1350 a 1390 [Cal BP 600 a 560]. Mucho más próximos a Cocolí, en la cuenca del río Mandinga, Gaber (1987) reconoció tres sitios con material precolombino (Sitios 17, 19 y 20) muy similares a los reportados por él mismo en los yacimientos de Playa Venado y Palo Seco, la mayoría del Período IV. Gaber reportó además la existencia en la zona de un yacimiento colonial con cerámica mayólica al que llamó sitio 18. Cabe destacar, además, que este último yacimiento presenta un componente precolombino del Período Precerámico (Período IIB) lo que lo hace especialmente interesante dado que no se cuenta con datos de asentamientos precerámicos en el área inmediata.

Próximo al río Mandinga se encuentran los sitios 15 y 16 reportados por Gaber sobre

un área militar de tiro, y en la cual se hizo en 2006 una nueva prospección arqueológica (Griggs y Fitzgerald 2006). Teniendo en cuenta los datos de Gaber (1987) y los de Griggs y Fitzgerald (2006) podemos inferir que el lugar fue ocupado por grupos de agricultores entre el primer milenio antes de Cristo y el primer milenio después de Cristo, aunque es posible que además en este sitio pudiera haber un componente precerámico, dada la presencia de artefactos de piedra hechos por reducción bipolar (Griggs y Fitzgerald 2006).

En lo que se refiere a los recursos coloniales de la zona, a parte del sitio 18 reportado por Gaber (1987) los mapas coloniales señalan la existencia de algunos asentamientos a orillas de río Grande, lugares como Sabana Grande, Guayabal, Toque o La Boca. Sin embargo, el sitio más importante de la época colonial fue la ciudad de Panamá (Panamá Viejo), levantada sobre los restos de un cementerio y poblado precolombino. La ciudad fue fundada por Pedrarias Dávila el 15 de agosto de 1519 y destruida por Henry Morgan en 1671. Esta ciudad fue el punto de partida de las expediciones de conquista y colonización de Centro y Sudamérica (Arango 2006). Según un mapa de 1609 la ciudad cubría 1400 varas de E-W, y estaba estructurada por siete calles que corrían Norte-Sur, cuatro calles que corrían E-W y tres plazas, dos de pequeño tamaño y una de gran tamaño, veintidós edificios públicos y religiosos, trescientas casas de madera con tejado de teja, cuarenta pequeñas casas, ciento veinte ranchos de paja, dos puentes y un mercado público (Deagan 1991). Su declive se inicia a partir de 1630. Para entonces la antigua ciudad de Panamá contaba con algo más de 7500 habitantes (Castillero Calvo 2006). Tras su destrucción ésta fue reconstruida y reubicada en 1673 dos kilómetros al suroeste. Este punto es conocido actualmente con el nombre de Casco Viejo (San Felipe).

En el área del Canal existen, además, importantes sitios históricos-estructuras de ingeniería y antiguas vías de comunicaciones como el Panama Rail Road, grandes poblados relacionados con la construcción y logística del Panamá Rail Road o la construcción del mismo Canal en sus casi cien años de historia y pequeños asentamientos o caseríos de trabajadores.

El estudio de las estructuras antiguas (figura 5) permite apreciar el progreso técnico de la ingeniería civil (revolución industrial) mientras que los estudios de los poblados y sus basureros muestran los hábitos de consumo de sus moradores. Los trabajos de prospección de Griggs y su equipo localizaron, además, seis (6) asentamientos históricos –Las Palmas, Balso, Metatón, Jobo, Bella Vista y Calabaza- así nombrados por el autor. Todos ellos parecen ser caseríos pequeños de grupos de trabajadores del Canal y sus familias de origen antillano de la etapa estadounidense (Griggs *et al* 2006).

Como se esbozó en líneas previas, dentro de la región arqueológica del “Gran Darién” las investigaciones se han concentrado en zonas aledañas a la ciudad capital como Playa Venado (Ver Cooke 1998a; Cooke y Sánchez 2004a), Panamá Viejo (Biese 1964; Martín 2002; Mendizábal 2004), en la cuenca del río Bayano, Miraflores, (Cooke 1973], Pacora, Chepo y Chepillo (De La Guardia 1970 a *et al*), Martinambo (De La Guardia 1972). Aunque una gran parte de estos estudios son descriptivos y no fueron realizados por profesionales, han contribuido de una manera u otra al conocimiento arqueológico de esta región cultural. No obstante, en la región del Caribe existen unos pocos estudios realizados que han aportado información significativa sobre esta zona en términos de los patrones de asentamiento, estrategias de adaptación, explotación de recursos, así como otras dinámicas sociales. Entre estos estudios podemos citar el realizado por John Griggs a lo largo del río Belén (Griggs 1995) y el de Robert Drolet a lo largo del Caribe y el este de Panamá (Drolet 1980).

Por otro lado, y como parte de los requisitos para la aprobación de los “proyectos de desarrollo” a efectuarse en esta zona, se han realizado una serie de estudios arqueológicos que pese a ser, por lo general, sumamente descriptivos y escuálidos en términos técnico-metodológicos, han aportado cierta información al conocimiento de esta importante área cultural. Entre los sitios que recientemente han sido abordados desde esta perspectiva se encuentran el del “Caño Livianito”, Lago

Gatún (Cuipo), provincia de Colón (Fitzgerald 2005), el de una línea de transmisión de Colón a Panamá realizado por Luis Almanza (Almanza 2001) y un excelente estudio efectuado por John Griggs en Petaquilla, provincia de Colón (Griggs 1998). En este estudio Griggs no sólo localiza trece sitios, la gran mayoría ubicados encima de cerros o en otras elevaciones, todos restos de caseríos, sino también, basándose en las comparaciones cerámicas, este investigador propone que estos sitios parecen haber sido ocupados desde el año 500 d.C. Algunos investigadores sugieren (Griggs 1998; Cooke 1984, 1994; Cooke y Ranere 1992) que los aumentos en la densidad de la población y la competencia por los recursos durante este período pueden haber inducido a ciertos grupos del lado Pacífico a moverse al norte hacia las zonas tropicales de la cuenca del Caribe. Además, Griggs indica que “a través del tiempo las poblaciones del Caribe compartían tradiciones cerámicas y líticas con sus vecinos del sur” (Griggs 1998).

Por otra parte, ya que la cultura material se transmite socialmente y su uniformidad dentro de un área dada es típicamente un buen pronóstico de homogeneidad socio-cultural (Sackett 1973: 377; Plog 1980:120) podemos hacer referencias a otros trabajos, bajo la óptica de los estudios de impacto ambiental, que han aportado datos que apoyan en gran medida lo planteado por Griggs. Entre estos se encuentra el realizado por Fitzgerald en el área de la Unión Tableña (Fitzgerald 2005), además, en el año 2005 se localizaron sitios en las inmediaciones del Club de Golf, la barriada de las Torres y el Valle de Urraca, en las áreas aledañas al Corredor Sur, en los Ríos Juan Díaz, Las lajas, Palomo y en un sitio conocido como “Villas del Golf” en los sectores de Torrijos Carter (Brizuela 2005), este último de vital importancia, pese a haber sido perturbado en gran medida por los trabajos de remoción de tierra del proyecto, debido a que fue localizada cerámica con inconfundibles características perteneciente al estilo definido como Cubita subgrupo Ciruelo Negro sobre Rojo variedad Ciruelo y Jagua (Ver Sánchez 1995), la cual es una cerámica típica del “Gran Coclé”. Este tipo de cerámica es un excelente indicativo cronológico ubicándose entre los años 500-750 d.C, proporcionando, así, un rango de tiempo relativamente restringido.

4. RESULTADOS DE LA ETAPA DE CAMPO

En esta sección se consignan los resultados obtenidos durante la etapa de evaluación arqueológica de campo llevada a cabo en el área de 38ha+7601.825 que ocupará el proyecto Ciudad del Este, localizado en el corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá (ver imagen 3).

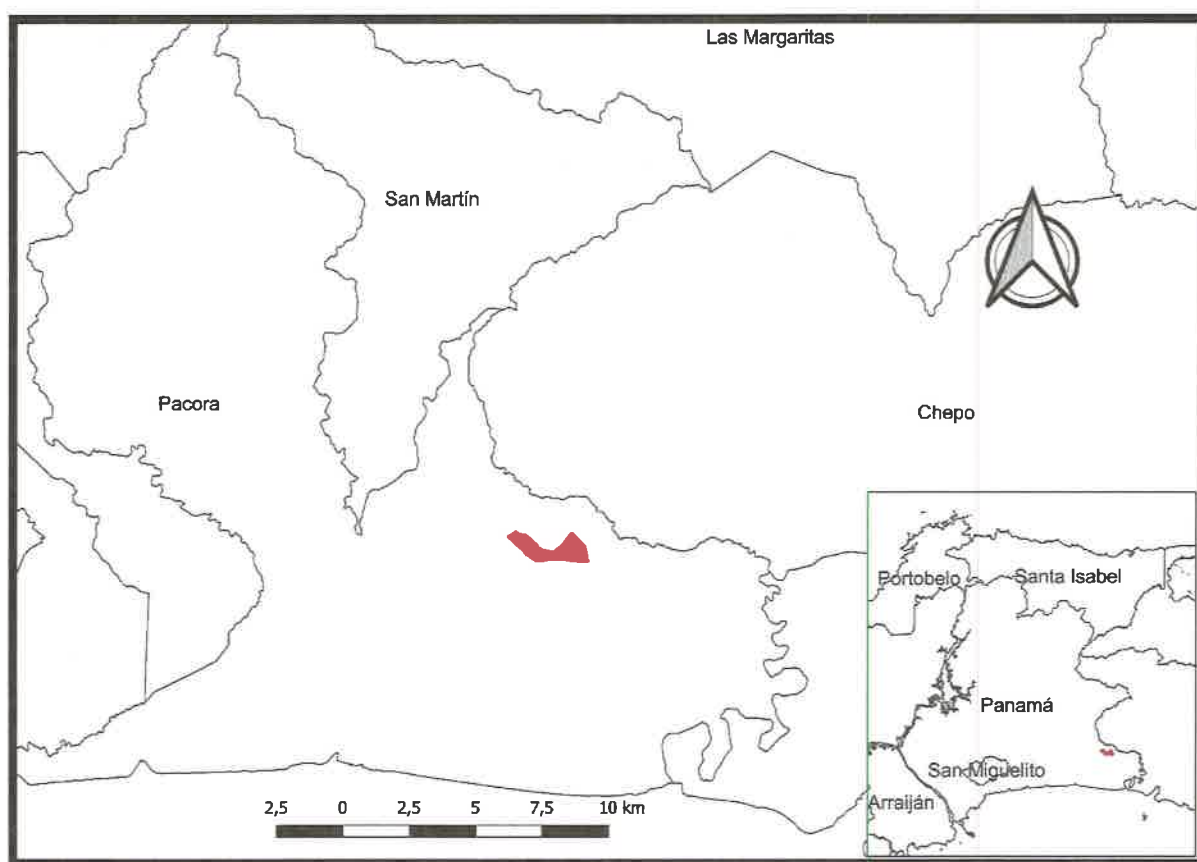


Imagen 3: Ubicación regional del proyecto Ciudad del Este, ubicado en las coordenadas 657093 E/1007026 N. Hoja cartográfica: 4243-II NW Naranjal 1:25000. Mapa original Tomado del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (INGNTG).

1:25000 Naranjal.

El trabajo de investigación se orientó a verificar específicamente los lugares o sectores, que, por sus características topográficas, presentaban mayor potencial arqueológico dentro del área de desarrollo del proyecto.

La zona evaluada presenta una geomorfología de laderas medias con una inclinación de sus pendientes de más del 20%. Esta posee muchos sectores cubiertos con vegetación boscosa constituida por árboles y matorrales de mediano tamaño acompañados también de pastos bajos y medios, rastrojos y helechos (ver fotografías 1 a 4).



Fotografía 1: muestra del tipo de vegetación en el área del proyecto



Fotografía 2: muestra del tipo de vegetación en el área del proyecto



Fotografías 3 y 4: muestra del tipo de vegetación en el área del proyecto

Durante las labores de reconocimiento no fue posible evidenciar pruebas de material cultural u otros elementos de carácter arqueológico en superficie, que dieran cuenta de la existencia de grupos humanos en el pasado.

La geomorfología del lugar no se constituyó en la única dificultad de posibles hallazgos, otros factores de tipo natural y antrópico afectaron las probabilidades de obtener resultados positivos, como lo es el paso de algunas quebradas por varios tramos del polígono (ver fotografías 5 y 6).



Fotografías 5 y 6: muestras de cuerpos de agua en el área del proyecto

De acuerdo con las dificultades planteadas, en aquellas áreas donde no fue posible realizar sondeos subsuperficiales, se aprovecharon los perfiles expuestos en algunos sectores para contar con una idea de la secuencia estratigráfica de la zona (ver fotografía 7 y 8).



Fotografía 7: sectores cuyos perfiles nos dan una idea de la secuencia estratigráfica del área



Fotografía 8: sectores con excelente visibilidad

De esta manera, y como se mencionó, se llevaron a cabo un total de 34 sondeos subsuperficiales. Cabe indicar que todas las pruebas resultaron negativas en cuanto a hallazgos arqueológicos se refiere (ver tabla1). El área de impacto directo del

Tabla 1

Sondeos realizados durante la fase de evaluación en el proyecto

número de Sondeo	X (este)	Y (norte)	Hallazgo (P/N)	Color de estrato	Profundidad (cm)	Textura del sedimento
1	695003	1006649	N	5R 5/4	50	arenoso-arcilloso
2	695241	1006474	N	5R 5/4	50	arcilloso
3	695195	1006339	N	5R 5/4	50	arenoso-arcilloso
4	695253	1006440	N	5R 5/6	50	arcilloso
5	695302	1006517	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
6	695302	1006438	N	5R 5/6	50	arcilloso
7	695300	1006333	N	5R 5/6	50	arcilloso
8	695336	1006300	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
9	695352	1006360	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
10	695348	1006397	N	5R 5/6	50	arcilloso
11	695350	1006443	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
12	695353	1006496	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
13	695347	1006543	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
14	695399	1006628	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
15	695394	1006532	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
16	695400	1006439	N	5R 5/4	40	arenoso-arcilloso
17	695391	1006359	N	75 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
18	695394	1006227	N	75 YR7/4	40	arenoso-arcilloso
19	695513	1006112	N	5R 5/6	50	arcilloso
20	695506	1006207	N	5R 5/6	60	arcilloso
21	695506	1006298	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
22	695532	1006461	N	75 YR 7/6	50	arcilloso
23	695613	1006439	N	75 YR 7/6	50	arenoso-arcilloso
24	695604	1006337	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
25	695601	1006241	N	5R 5/6	73	arenoso-arcilloso
26	695603	1006144	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
27	695592	1006020	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
28	695706	1006151	N	75 YR 6/3	45	arenoso-arcilloso
29	695697	1006304	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
30	695696	1006351	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
31	695804	1006235	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
32	695875	1006150	N	5R 5/6	5	arenoso-arcilloso

33	695856	1006096	N	7,5 YR5/6	50	arcilloso
34	695844	1006031	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso

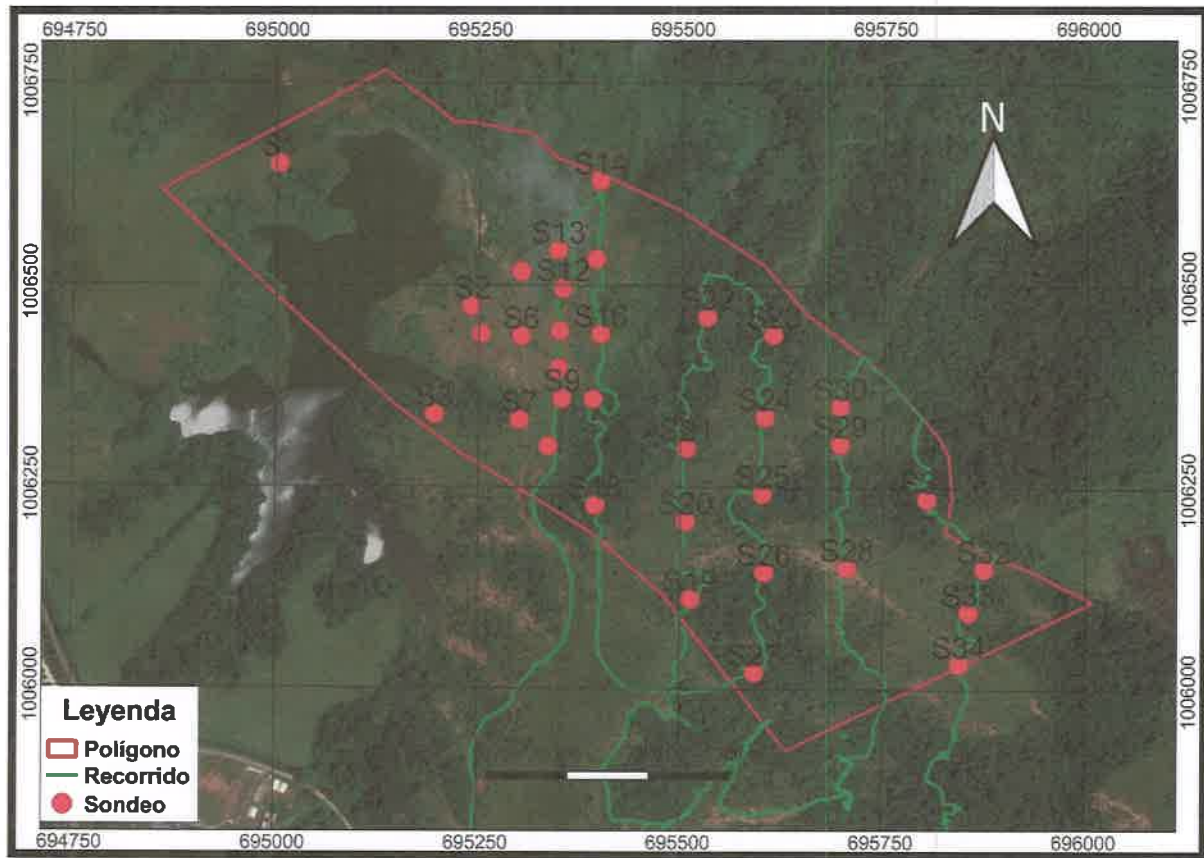


Figura 1: Zona evaluada arqueológicamente. Recorrido de color verde y los sondeos realizados de rojo. El área donde se desarrollará el proyecto está marcada de color rojo

El correspondiente polígono de estudio y sus áreas adyacentes se encuentran identificadas en una unidad de paisaje caracterizada por laderas y pendientes medias de colina, las cuales confluyen en depresiones en forma cóncava atravesadas por varias fuentes de agua fraccionando parte del terreno.

Se llevó a cabo un recorrido del 100 % de la totalidad del área, aunque debido a lo escabroso de su relieve no siempre se logró prospectar por transectos lineales paralelos.

La prospección sistemática desarrollada en el área de estudio mostró sectores con vegetación muy densa.

Durante la etapa de prospección fueron registrados tres horizontes estratigráficos. El primer un primer horizonte es de textura arcillosa, color negro y material vegetal en descomposición, es decir, la capa húmica de textura arcillosa y de color que van desde el 7.5 YR 5/6, 7.5 YR 6/3, al 7.5 YR 7/4. El segundo horizonte, es arcilloso-arenoso y de colores que varían entre 5R 5/6, 5R 6/5, y 5R 4/1. Por último, el tercer horizonte, corresponde a un sedimento de textura arcillosa-arenosa de color (7.5 YR 5/6). Las profundidades de los sondeos realizados van desde los 0.4 m hasta los 0.7 m (ver tabla 2). En su mayoría presentaron un nivel freático relativamente superficial, entre los 0.3 a 0.5. En este sentido, es necesario señalar que algunas áreas se encontraban totalmente anegadas, esto debido a que discurre un canal en sentido norte-sur, el cual sirve de desagüe, por esta razón no se realizó ningún tipo de sondeo en este sector, toda vez que no se pudo acceder a ella (ver fotografías 5 y 6). Además, se registraron zonas limpias de vegetación, y cortes de terreno naturales o artificiales que permitieron una buena visibilidad (ver fotografías 7 y 8).

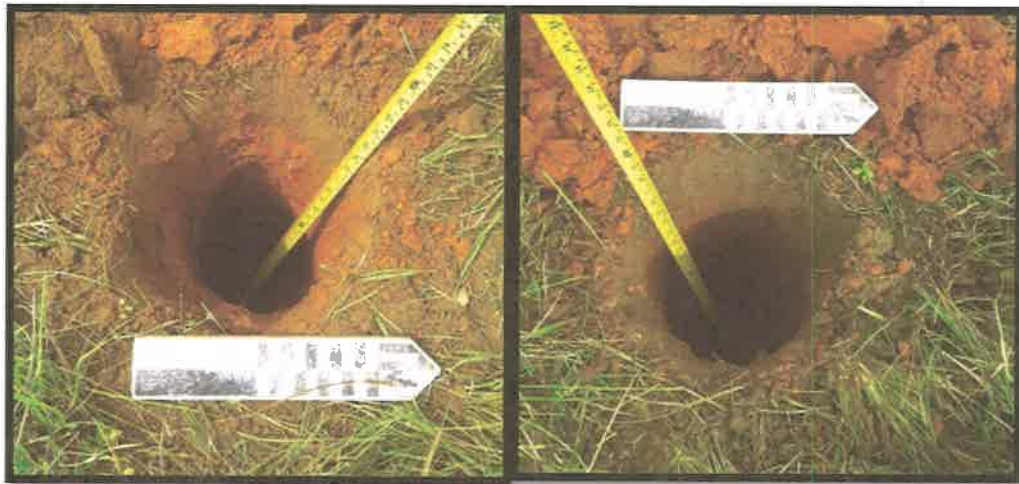
Tabla 2

Horizontes estratigráficos registrados durante la etapa de prospección arqueológica

Estrato	Color	Profundidad promedio	Textura
I	7.5 YR 5/6, 7.5 YR 6/3, 7.5 YR 7/4	0-7 cm	Arcilloso (Arc)
II	5R 5/6, 5R 6/5, 5R 4/1	7-35 cm	Arcillo-Arenoso (Arc-Ar)
III	7.5 YR 5/6	35- 70 cm	Arcillo-Arenoso (Arc-Ar)



Fotografías 9 y 10: muestras de los sondeos realizados. Nótese el horizonte estratigráfico 2



Fotografías 11 y 12: muestra de los sondeos realizados. Nótese el horizonte estratigráfico 2



Fotografías 13: muestra de los sondeos realizados. Nótese el horizonte estratigráfico 3



Fotografías 14 y 15: proceso de confección de los sondeos



Fotografías 14 y 15: proceso de confección de los sondeos

5. BREVES CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizada la etapa de evaluación arqueológica en el proyecto Ciudad del Este han surgido algunas consideraciones y recomendaciones a tener en cuenta antes y durante la implementación del citado proyecto.

Como resultado de la prospección arqueológica se observa que algunos sectores se encuentran intervenidos antrópicamente. Estos han sido empleados para la ganadería, y entre las áreas no alteradas gran parte corresponden a zonas con pendientes moderadas, en las cuales no se localizaron evidencias de índole patrimonial históricas.

Es claro, y por medio de evidencia empírica, que la región oriental, o mejor conocida en la literatura arqueológica, "Gran Darién", posee asentamientos desde el periodo precerámico. Además, y por comparaciones con datos obtenidos en el "Gran Coclé", la región del istmo mejor estudiada desde el punto de vista arqueológico, es lógico asumir que inclusive desde el año 11.500 a.C.

En ese sentido, y a pesar de no haber localizado elementos arqueológicos en el área de investigación, si se reportaron dos hallazgos de lítica pulida, pero estas están fuera del polígono de investigación por lo que no se descarta la posibilidad de eventuales hallazgos ante cualquier movimiento de terreno para obras civiles.

Por lo tanto, y con el propósito de garantizar que cualquier recurso cultural significativo que se descubra, y así pueda ser investigado con la menor perturbación posible, se recomienda que para las actividades que incluyan remoción, relleno de tierra o cualquier otra actividad inherente al proyecto que pueda poner en peligro el patrimonio cultural se lleve a cabo un monitoreo arqueológico. Éste debe ser realizado por un arqueólogo debidamente registrado en la base de datos de arqueólogos de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC). Para ello, se debe presentar ante la autoridad competente un Plan de Manejo Arqueológico.

El profesional que resulte contratado debe capacitar constantemente, a través de charlas periódicas, al personal de campo encargado de la movilización de tierra e instruirlos no sólo sobre la importancia del patrimonio histórico, sino en los pasos

que deben seguir si localizan algún tipo de material cultural durante estas labores. El citado proyecto es factible siempre y cuando se cumplan con las medidas de mitigación propuesta en este documento en torno a los recursos patrimoniales-históricos que se podrían reportar durante la implementación de este.

6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Aguilú, J. J. Ortiz

1980 Palo Seco or Engineer's Hill Site, Panama. Manuscrito inédito.

Barrantes, Ramiro, P.E. Smouse, H. W. Mhrenweiser, H. Gershowitz, J. Azofeifa, T.D. Arias, and J.V. Neel

1990 Microevolution in Lower Central America: Characterization of the Chibcha-Speaking Groups of Costa Rica and Panamá, and a Consensus Taxonomy Based on Genetic and Linguistic Affinity. American Journal of Human Genetics 46:63-84.

Biese, Leo P.

1964 The prehistory of Panama Viejo. Bulletin of the Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology 191:1-51. Washington DC, US Government Printing Office.

Birds, Julius y Cooke, Richard.

1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura. Instituto Nacional de Cultura-Panamá, Panamá.

Bull, Thelma

1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. Panama Archaeologist 1: 6-14. 1961. An urn burial at Venado Beach, Canal Zone. Panama Archaeologist 4: 42-47.

Castillero, Calvo, A.

2006 Sociedad, economía y cultura material. Historia urbana de Panamá la Vieja. Patronato de Panamá Viejo. Editorial Alloni.

Cementerio-Corozal. <http://www.rapsodiaantillana.com>

Constenla Umaña, Adolfo

1991 Las Lenguas del Área Intermedia: Introducción a su Estudio Areal. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.

Cooke, Richard G.

1985 Ancient painted pottery from central Panama. *Archeology* July/August: 33-39.

Cooke, Richard G.

2007 Comunicación personal.

1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of Research, with New Interpretations. In *The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies*, edited by William K. Barnett and John W. Hoopes, pp. 169-184. Smithsonian Institution Press, Washington. 1998 Human settlement of Central America and Northern South America, 14,000 -8,000 BP. *Quaternary International* 49/50:177-190. 2005 Prehistory of Native Americans on the Central American Land-Bridge: Colonization, Dispersal and Divergence. *Journal of Archaeological Research* 13 (2):129-187.

Cooke, Richard G., and A.J. Ranere

1992a. The Origin of Wealth and Hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2,000BP), with Observations on its Relevance to the History and Phylogeny of Chibchan-Speaking Polities in Panama and Elsewhere. In *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, edited by Frederick W. Lange, pp. 243-316. Dumbarton Oaks, Washington DC.

1992b Human Influences on the Zoogeography of Panama: An Update Based on Archaeological and Ethnohistorical Evidence. In *Biogeography of Mesoamerica*,

edited by S.P. Darwin and A.L. Welden, pp. 21-58. Special Publication of the Mesoamerican Ecology Institute, Tulane University, New Orleans.

Cooke, Richard G. y Luis Alberto Sánchez

2004 Capítulo I: Panamá Prehispánico. En Historia General de Panamá Volumen I, Tomo I. Edición a cargo de Alfredo Castellero Calvo y Fernando Aparicio. Presidencia de la República. Pp.3-46.

Cruxent, José María

1958 Informe Sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). Boletín del Museo de Ciencias Naturales: 103-195.

Deagan, K.A.

1991 "Informe on Colonial Archaeology in the Central Trans-Isthmus Zone of Panama. Prepared for the Instituto de Cultura, Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, Panamá City. Sponsored by the Smithsonian Tropical Research Institute.

Deagan, K.

1987. Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800. Volume 1: Ceramics, Glassware and Beads.

Deagan, K.

2002. Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800. Volume 2. Smithsonian Institution Press.

Dillehay, T. D.

2000 The Settlement of the Americas: A New Prehistory. Basic Books, New York.

Fitzgerald, Carlos M.

1993 El Sitio Arqueológico del Aljibe-U.T.P.: Arqueología de Rescate en las Áreas Revertidas de la Ciudad de Panamá. Manuscrito inédito.

Foulke, Jan

1995 Insider's Guide to China Doll Collecting. Hobby House Press, Inc., Grantsville, Maryland.

Gaber, S. A.

1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. Tesis de Maestría, Departamento de Antropología, Universidad de Temple, Philadelphia, Pennsylvania.

Gómez, Carlos

2016 a Propuesta Técnica para Monitoreo Arqueológico en el Marco del Proyecto "Diseño, suministro, construcción, financiamiento de la tercera línea de transmisión Chorrera-Panamá en 230 kV, adaptación en las subestaciones asociadas". Inédito.

2016 b Informe de rescate arqueológico para el proyecto "Tercera línea de Transmisión Eléctrica Veladero-Llano Sánchez-La Chorrera-Panamá". Inédito.

Griggs, John

2005 The Archaeology of Central Caribbean Panama. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas.

Ichon, Alain

1980 L' Archéologie du Sud de la Péninsule d' Azuero, Panama. Études Mésoaméricaines - Serie II, México D.F., Mission Archéologique et Ethnologique Francaise au Mexique, México D.F.

Lanman & Kemp-Barclay & Co., Inc.

2006 Pintoresco Almanaque de Bristol. Lanman & Kemp-Barclay & Co., Inc., New Jersey.

Linero, M.

2001. Cerámica Criolla: Muestra Excavada en el Pozo de las Casas de Terrín . Arqueología de Panamá La Vieja; Avances de investigación; Época Colonial, Vol. agosto: 149-163.

Lister, Florence and Robert Lister.

1987. Andalusian Ceramics in Spain and New Spain. A Culture Register from the Third Century B.C. to 1700. The University of Arizona Press. Tucson United States of America.

Lothrop, Samuel K.

1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. American Antiquity, 19:226-234.

1956 Jewelry from the Panama Canal Zone. Archaeology 9:34-40.

Ortega, Juan.

2013 Informe de Prospección arqueológica para el proyecto “Construcción de la Subestación Eléctrica El Higo, 230/34.5 kV”, localizado en Llano Redondo, corregimiento de El Higo, distrito de San Carlos, provincia de Panamá; cuyo promotor es la empresa ETESA. Panamá. Inédito.

Ortega, Juan.

2014 a Estudio de Impacto Ambiental, categoria III, Diseño, Suministro, Construcción, Financiamiento de la Tercera línea de transmisión Veladero- Llano Sánchez-Chorrera-Panamá en 230 Kv, adaptación de las subestaciones asociadas. Tramo Veladero-Llano Sánchez. Documento sin publicar.

2014 b Estudio de Impacto Ambiental, categoria III, Diseño, Suministro, Construcción, Financiamiento de la Tercera línea de transmisión Veladero- Llano

Sánchez-Chorrera-Panamá en 230 Kv, adaptación de las subestaciones asociadas.
Tramo Chorrera-Panamá. Documento sin publicar.

Marshall, Donald

1949 Archaeology of Farfan Beach, Panama Canal Zone. American Antiquity
2:124-32.

Martín-Rincón, Juan G.

2002 "Panamá La Vieja y el Gran Darién", en Arqueología de Panamá La Vieja.
Avances de Investigación – Agosto, 2002, edición a cargo de Rovira, Beatriz E. y
Martín-Rincón, Juan G., Patronato Panamá Viejo, Panamá, pp. 230-250
(CDROM).

Norr, Lynette

1996 Panama Archaeology: Recommendations for Research in the Former Canal
Zone. Report Prepared for the United States Army Construction Engineering
Research Lab, Champaign, Illinois.

Piperno, Dolores, R.

1993 Phytolith and Charcoal Records from Deep Lake Cores in the American
Tropics. In Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and
Paleoecology, edited by Deborah M. Pearsall and Dolores R. Piperno,
MASCAResearch Papers in Science and Archaeology, Vol. 10, pp. 58-71. The
University Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia.

Piperno, Dolores R. and John Jones

2003 Paleoecological and Archaeological Implications of a Late Pleistocene/Early
Holocene Record of Vegetation and Climate from the Pacific Coastal Plain of
Panama. Quaternary Research 59: 79-87.

Piperno, Dolores, R. and Deborah M. Pearsall

1998 The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics. Academic Press, San

Diego.

Piperno, Dolores R., Anthony J. Ranere, Irene Holst and Patricia Hansell

2000 Starch Grains Reveal Early Root Crop Horticulture in the Panamanian Tropical Forest. *Nature* 407(6806):894-897.

Ranere, Anthony J. and Richard G. Cooke

1996 Stone Tools and Cultural Boundaries in Prehistoric Panama: An Initial Assessment. In *Paths to Central American Prehistory*, edited by Frederick W. Lange, pp. 49-77. University Press of Colorado, Niwot. 2002 Late Glacial and Early Holocene Occupations of Central American Tropical Forests. In *Under the Canopy: The Archaeology of Tropical Rainforests*, edited by Julio Mercader, pp. 219-248. Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey.

Romoli, Kathleen

1987 *Los de la Lengua Cueva*. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.

Rovira, Beatriz

1981 *La Arqueología en los Programas de Restauración: La Mansión Arias Feraud en la Ciudad de Panamá*. *Vínculos* (7)1-2, pp. 33-51.

1984 *La Cerámica Histórica en la Ciudad de Panamá: Tres Contextos Estratigráficos*. En, Frederick W. Lange (ed.), *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, BAR International Series 212, pp. 283-315.

1997, *Hecho en Panamá. La Manufactura Colonial de Mayólicas*. *Revista Nacional de Cultura, Nueva Época*, Vol. 27:67-85.

2001^a, *Cerámicas Ordinarias Torneadas Procedentes de un Contexto de Finales del siglo XVI y Principios del siglo XVII*. *Arqueología de Panamá La Vieja; Avances*

de Investigación; Época Colonial, Vol. agosto:117-148.

2001b, Presencia de Mayólicas Panameñas en el Mundo Colonial. Algunas consideraciones acerca de su Distribución y Cronología. Latin American Antiquity, Vol. 12, N°3: 291-303.

2002^a. Las Cerámicas Esmaltadas al Estaño de Origen Europeo: Una Aproximación a la Etiqueta Doméstica en la Colonia. Revista de Antropología y Arqueología, Vol. agosto: 167-183.

Rovira, B. y J. Mojica.

2007. Encrucijada de estilos: La Mayólica Panameña. Gustos Cotidianos en el Panamá Colonial (siglos XVII). Canto Rodado, Vol.2:69-100.

Sánchez, Luis A. y Richard Cooke

1997 ¿Quién Presta y Quién Imita?: Orfebrería e Iconografía en "Gran Coclé", Panamá. Boletín del Museo del Oro 42:87-111.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Anthropological Papers, No. 73 fromvBureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. U.S. Government Printing Office, Washington.

Uhle, Max

1924 Cronología y relaciones de las antiguas civilizaciones panameñas. Boletín de la Academia Nacional de Historia, Quito 9:24-26.

Wiley, Gordon and Charles McGimsey

1954 The Monagrillo Culture of Panama. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 49(2). Harvard University Press, Cambridge,

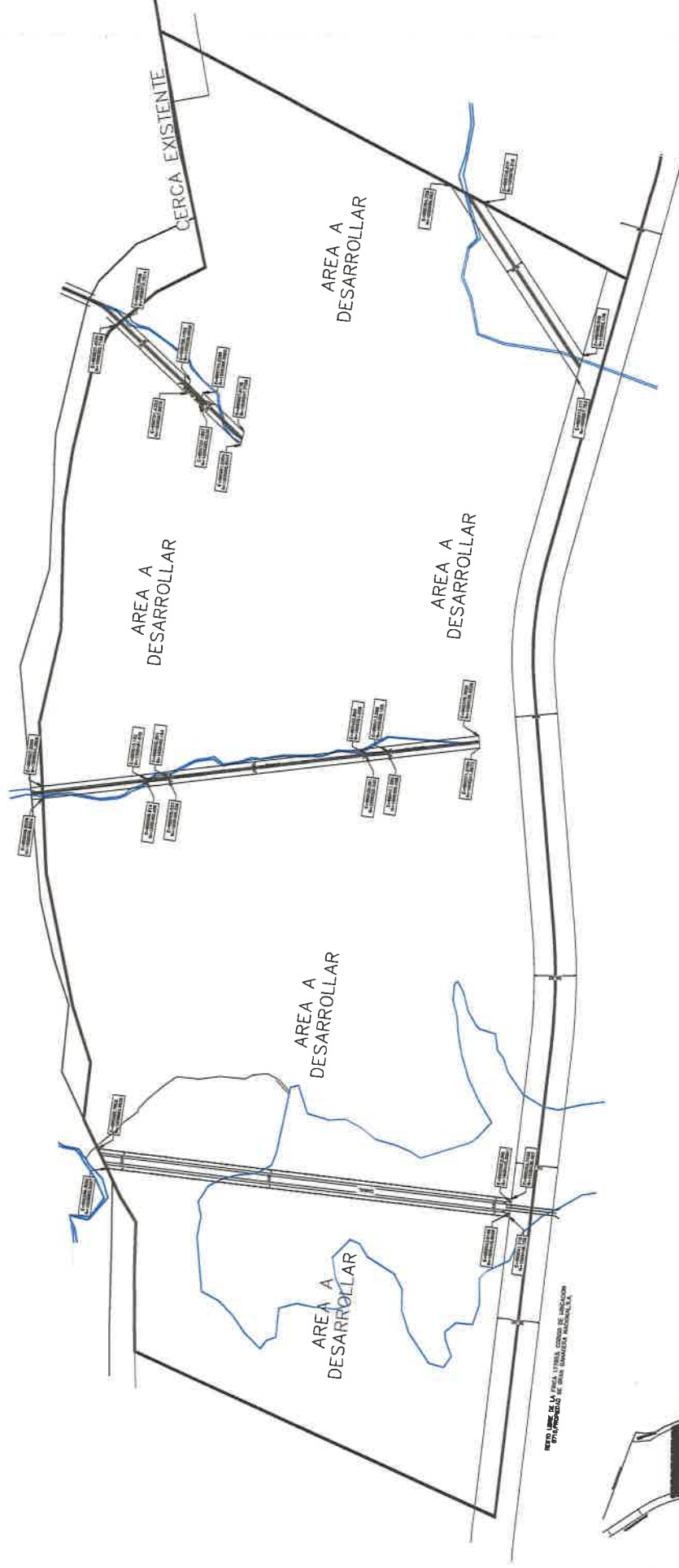
Massachusetts.

Yanguéz, Juan A.

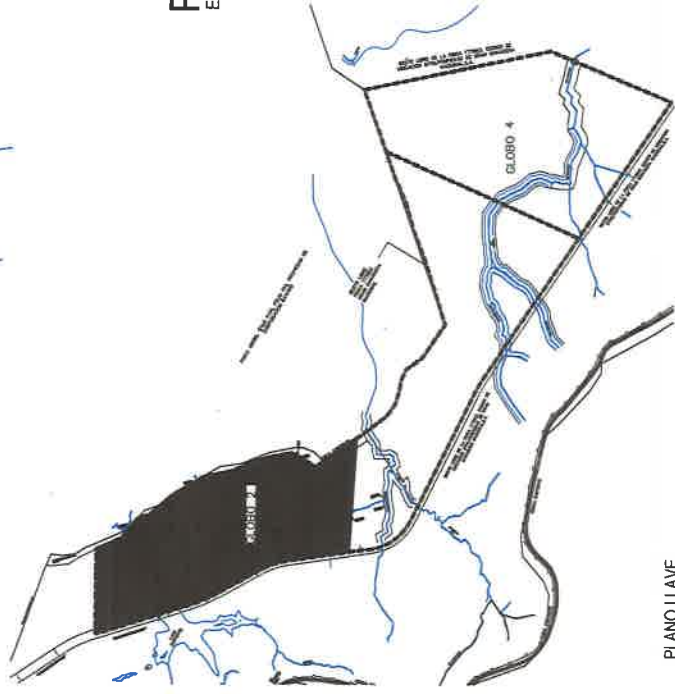
1981 Palo Seco or Engineer's Site, Panama. Manuscrito inédito.

Anexo No. 2

Planos del Proyecto



PLANTA GENERAL GLOBO 2
ESCALA= 1:1750



Anexo No. 3

**Nota de entrega de los avisos de consulta
pública en el Periódico.**

Panamá, 29 de Agosto de 2022

Ingeniero

Domilius Dominguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA)

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado Ingeniero:

Un cordial saludo y existo en sus labores cotidianas, por este medio hago entrega de las dos (2) publicaciones de consulta pública en el periódico correspondiente al proceso de evaluación del **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “Ciudad del Este”**.

Se adjuntan los dos recortes de periódicos:

- Primera Publicación del 24 de Agosto de 2022
- Última Publicación del 25 de Agosto de 2022.

Sin más que agregar, me despido

Cordialmente,

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.



Roy Rahim Salomón Abadi

Representante Legal

Cédula: No. 8-787-2094

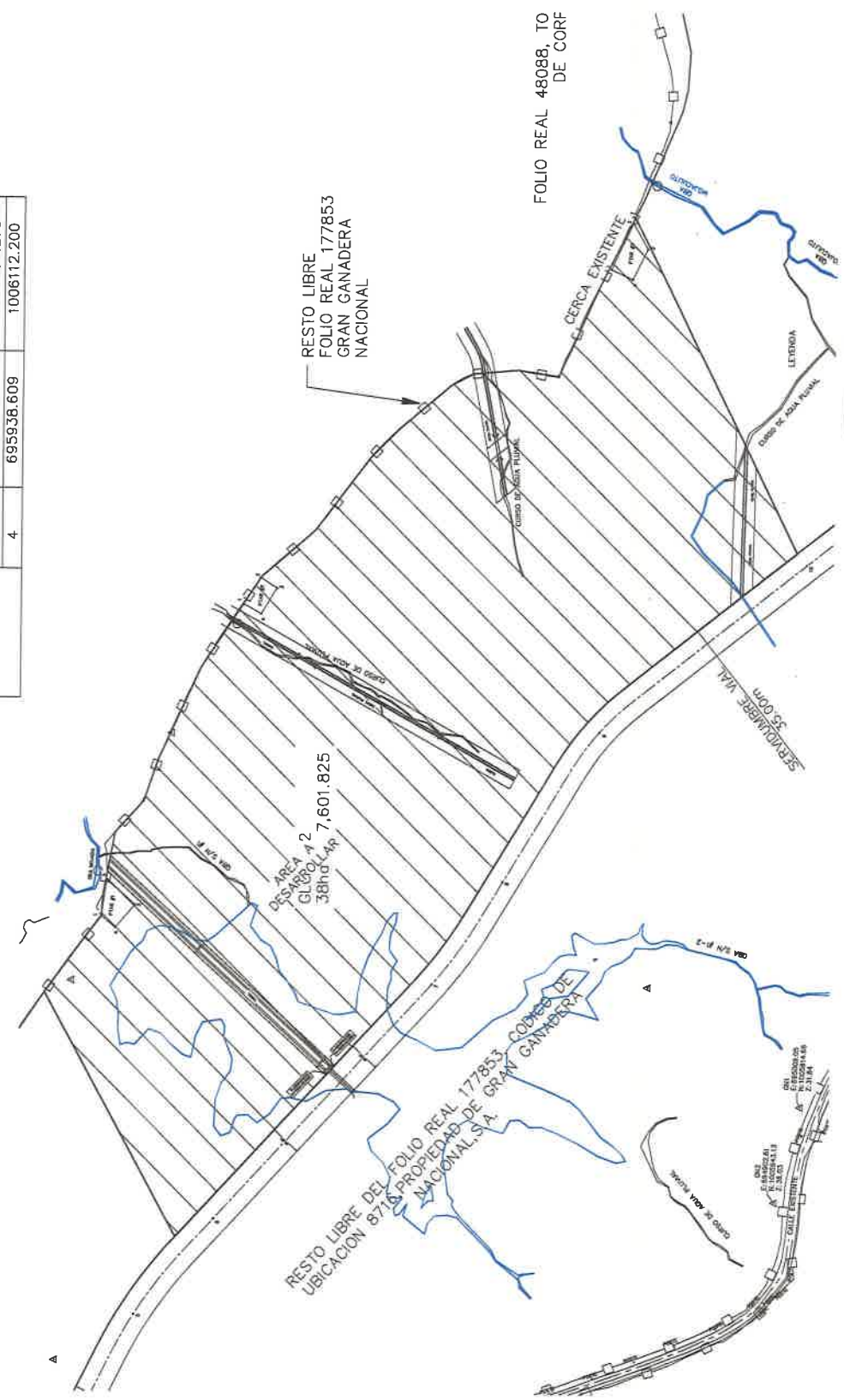


Anexo No. 4

Plano de ubicación de las Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

1. NOMBRE DE LA EMPRESA CONSTRUGLOBAL, INC.	2. DIRECCIÓN DE LA EMPRESA AV. 100 # 100 C. 100 # 100 C. 100 # 100	3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE NOMBRE DEL REPRESENTANTE	4. CARGO DEL REPRESENTANTE CARGO DEL REPRESENTANTE
5. NOMBRE DEL REPRESENTANTE NOMBRE DEL REPRESENTANTE	6. CARGO DEL REPRESENTANTE CARGO DEL REPRESENTANTE	7. NOMBRE DEL REPRESENTANTE NOMBRE DEL REPRESENTANTE	8. CARGO DEL REPRESENTANTE CARGO DEL REPRESENTANTE
9. NOMBRE DEL REPRESENTANTE NOMBRE DEL REPRESENTANTE	10. CARGO DEL REPRESENTANTE CARGO DEL REPRESENTANTE	11. NOMBRE DEL REPRESENTANTE NOMBRE DEL REPRESENTANTE	12. CARGO DEL REPRESENTANTE CARGO DEL REPRESENTANTE

COORDENADAS UTM – PTAR				
DESCRIPCIÓN	PUNTOS	ESTE	NORTE	
PTAR #1	1	695219.261	1006702.512	
	2	695259.632	1006696.665	
	3	695232.081	1006664.718	
	4	695206.358	1006686.901	
PTAR #2	1	695570.456	1006545.752	
	2	695599.945	1006526.616	
	3	695588.132	1006508.293	
	4	695559.171	1006526.002	
PTAR #3	1	695949.560	1006136.064	
	2	696003.025	1006111.740	
	3	695973.103	1006095.275	
	4	695938.609	1006112.200	



PROYECTO
CIUDAD DEL ESTE

849

Segunda Información
Acloratoria

MP
848

Panamá, 29 de Agosto de 2022

Ingeniero

Domilius Dominguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA)

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado Ingeniero:

Un cordial saludo y existo en sus labores cotidianas, por este medio hago entrega de las dos (2) publicaciones de consulta pública en el periódico correspondiente al proceso de evaluación del **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “Ciudad del Este”**.

Se adjuntan los dos recortes de periódicos:

- Primera Publicación del 24 de Agosto de 2022
- Ultima Publicación del 25 de Agosto de 2022.

Sin más que agregar, me despido

Cordialmente,

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.



Roy Rahim Salomón Abadi

Representante Legal

Cédula: No. 8-787-2094

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	30/8/2022
Hora:	8:53am

ÚLTIMO AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PARCELA DEL ESTE 2, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se someta a **CONSULTA PÚBLICA** el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

1. **Nombre del Proyecto:** CIUDAD DEL ESTE
2. **Promotor:** PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
3. **Localización:** Comunidad de RÍO CHICO, Corregimiento de LAS GARZAS, Distrito y Provincia de PANAMÁ.
4. **Breve descripción del Proyecto:**

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 38.76 Ha en las Fincas No. 30336228, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en una sola etapa de 24 meses, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas se conectará a tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

5. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:** Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídrica por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas: No talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres de las quebradas Mojada para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desperdicios de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este, en la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente ubicado en el Edificio No. 804 en Albrook, Planta Baja en horario de lunes a viernes de 9:00am a 5:00pm.

Los comentarios y recomendaciones sobre el estudio deberán remitirse formalmente en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del MiAmbiente, dentro de los 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

Hace del cono
"CCM-018-IN
y externo Ec
acuerdo al "Co
de Panamá. C
mano de obr
presentar la d
días a partir de

PINTU

Hace del con
trabajos de "
Oeste" de ad
Autoridad de
pendientes p
materiales
documentac
días a partir

MÁS CLA



Contáctend

ESTAS FRAC
TAN SOLO U



O LA PALMA DE SU
SUFRE DE FRIGID

65

AV.402763

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 07 de julio de 2022.

DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022

Señor

ROY RAHIM SALOMÓN ABADI

Representante Legal

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

E. S. D.

Señor Salomón:

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
NOTIFICADO POR ESCRITO	
De: <u>DEIA-DEEIA-AC-0087-0707-2022</u>	
Fecha: <u>22/07/2022</u> Hora: <u>11:21 am</u>	
Notificador: <u>Santiago Salomón</u>	
Retirado por: <u>Santiago Salomón</u>	

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**CIUDAD DEL ESTE**”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. El Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.416-2022, emite comentarios de evaluación a la primera información aclaratoria y solicita lo siguiente “... en la sección de sitios históricos, arqueológicos y culturales (Pág. 101) los consultores mencionan lo siguiente... En la evaluación realizada de las pruebas, estas resultaron negativas en cuanto a la obtención de hallazgos arqueológicos, realizando un 100% de recorrido en la totalidad del área del proyecto. Para ampliar más sobre el tema arqueológico, se recomienda ver el Anexo No. xx – Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el área donde se desarrollará el proyecto “Ciudad del Este”, corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá. Sin embargo, no anexaron el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por siguiente, anexar dicho informe para su verificación...”.
2. En base a la respuesta presentada a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, la Dirección de Seguridad Hídrica, solicita lo siguiente:
“... reiteramos que, dentro del área presentada (Globo 2) se localizan cuatro fuentes hídricas: tres del orden 5 y una de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Hoja de escala 1: 25,000. En cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, el promotor debe conservar y restaurar el área de protección a ambos lados de las fuentes hídricas indicadas en el mapa adjunto al Informe Técnico No. 102-2021 e integrar dichas áreas en el plano del proyecto.
Por lo tanto, se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994...”.

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

www.mambiente.gob.pa
Página 1 de 3

Aunado a lo anterior, se solicita:

- a. Presentar las coordenadas de ubicación de las superficies de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
 - b. Indicar las superficies desarrollables del proyecto y las zonas de protección de las fuentes hídricas, y presentar detalle mediante plano.
3. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 1, relacionada al ajuste económico por externalidades se indica que *“11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados. Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 35.18 hectáreas, en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 4.32%; 81.85% de pasto del área dedicada a la producción agropecuaria y un 13.82% conformado por bosque maduro...”*, posteriormente señala *“Eliminación de Vegetación. El proyecto “CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”, afectará 150.88 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto...”*. Sin embargo, en respuesta a la pregunta 5, se indica que *“Según la información proporcionada por el promotor, este plantea la modificación del área de construcción del proyecto, reduciéndolo a 38.8ha...”*. Descrito lo anterior, se observa que la cobertura vegetal a remover no es cónsona con la superficie propuesta a desarrollar, por lo que se solicita:
- a. Aclarar la superficie de vegetación que será intervenida y tipo de cobertura vegetal a remover, para lo cual deberá considerar las zonas de protección de las fuentes hídricas dentro del polígono, en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
4. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 2 de la primera información aclaratoria, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, en relación a los Avisos de Consulta Pública, el promotor presenta originales de avisos del periódico El Siglo, publicados el martes 10 de mayo de 2022 (primer aviso) y el jueves 12 de mayo de 2022 (último aviso), junto a la respuesta aclaratoria recibida el 25 de mayo de 2022; por lo cual, se observa que dichos avisos, no cumplen con lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Descrito lo anterior, se solicita:
- a. Presentar los avisos de consulta pública, conforme lo indicado en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, que dispone *“... El Promotor deberá enviar a la ANAM la hoja de periódico completa donde apareció la publicación dentro un plazo no mayor de cinco (5) días después de la última publicación...”*.



5. De acuerdo a la respuesta de la pregunta 4, en relación a plantas de tratamiento que comprende el proyecto, se indica *“se aclara que solo se realizarán para el desarrollo del proyecto la construcción de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales...”*, presentado coordenadas de ubicación de las mismas. No obstante, conforme la verificación de coordenadas de la Dirección de Información Ambiental, se indica lo siguiente *“Planta de tratamiento # 1 – dentro de obra en cauce; planta de tratamiento #1 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #2 fuera del Globo 2; planta de tratamiento #3 fuera del Globo 2...”*; Descripto lo anterior, se solicita:

- a. Verificar y presentar las coordenadas de ubicación de las plantas de tratamiento que comprende el proyecto.

Considerar que las plantas de tratamiento deben ubicarse fuera de las zonas de protección de las fuentes hídricas localizadas en el área de influencia directa del proyecto.

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

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

Atentamente,

ANALILIA CASTILLERO P.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental,

ACP/mde/ac/ma





Panamá, 16 de agosto de 2022.

Ingeniero:

Domiluis Domínguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.



Respetado Ingeniero:

Por este medio yo **Roy Rahim Salomón Abadi**, varón, mayor de edad, con CIP 8-787-2094 representante legal de la empresa **Parcela del Este 2, S.A.**, que notificado por escrito de la nota DEIA-DEEIA-AC-0087-0907-2022, emitida en el proceso en el proceso de obtención de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **CIUDAD DEL ESTE** y autorizo a **SIDNEY SMITH**, con CIP 8-807-989 para retirar dicha nota ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sin mas que agregar me despido.

Roy Rahim Salomón Abadi

8-787-2094

Representante Legal Empresa

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.



Yo Licdo. **Gilberto Enrique Cruz Rodríguez**, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-287-89

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firma anterior (es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del (los) firmante (s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).

19 AGO 2022

Panamá

Testigos

Testigos

Licdo. **Gilberto Enrique Cruz Rodríguez**
Notario Público Quinto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Roy Rahim
Salomon Abadi



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-AGO-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 10-SEP-2013 EXPIRA: 10-SEP-2023

8-787-2094



MEMORANDO
DSH - 0514-2022

MA

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: 
KARIMA LINCE
Directora de Seguridad Hídrica Encargada



Asunto: Envío del Informe de Evaluación de la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA del proyecto “CIUDAD DEL ESTE”

Fecha: 13 de junio de 2022

En respuesta a su **MEMORANDO DEEIA-0313-2705-2022**, referente a la primera información aclaratoria del EsIA del proyecto, Categoría II, titulado “**CIUDAD DEL ESTE**” a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es “PARCELAS DEL ESTE 2”, S.A.

La Dirección de Seguridad Hídrica remite **Informe Técnico N° DSH-052-2022** con comentarios y recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,


KL/EH/NK



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855, ext.6868

www.miambiente.gob.pa

Informe Técnico No. DSH-052-2022

Evaluación de la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA del proyecto
"CIUDAD DEL ESTE"

Fecha del Informe: 13 de junio de 2022

OBJETIVO

Evaluar la respuesta del promotor a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "CIUDAD DEL ESTE" referente a las ampliaciones solicitadas dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

AMPLIACIÓN SOLICITADA EN LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, PUNTO 7.

- Integrar dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
- Presentar plano donde se delimite las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería, coordenadas (Datum de referencia) de dichas superficies de protección, en disposición a la Ley Forestal.
- En referencia a la respuesta del literal "b" y al área del polígono del proyecto, presentar desglose de las superficies que serán desarrolladas y las que serán destinadas para conservación, conjuntamente adjuntar las coordenadas de ubicación (con Datum de referencia) de las superficies antes señaladas y detallar mediante plano.
- De contemplar el desarrollo de obras en cauce en el alcance del proyecto, deberá sustentar las mismas, técnica y legalmente, conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- En caso de sustentada la obra en cauce, presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones, los impactos ambientales a generar por las obras de desarrollar, medidas de mitigación, estudio hidráulico e hidrológico (firmado por el profesional idóneo que lo elabora, originales o copias con sello fresco), dado que el presentado en el EsIA, hace referencia únicamente al Río Señora, Quebrada Mojaculito y Mojaculo, análisis de calidad de agua de los cuerpos hídricos que no fueron identificados y/o caracterizados (originales o notariados, realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación).

Respuesta del promotor:

- El promotor tomo en consideración lo estableció en la Ley No 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en los planos de diseños del proyecto, Sin embargo, según el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el Punto 4, indica que solo "La Quebrada mojada como fuente hídrica calificada con Orden 4, sin embargo, los otros cauces, el cual los nombro SNM1, SNM2 y SNMCT1 no califican como fuentes hídricas de orden 5, debido a que solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan y no presentan presencia de flujo constante a lo largo del Ciclo Hidrológico."
- Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual, el promotor quiere realizar una obra en cauce para dicha fuente hídrica, siendo la fuente hídrica existente en el área del proyecto.
- Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual el promotor planea realizar una obra en cauce sobre la Quebrada Mojada y no definió las áreas de conservación.
- El promotor quiere y planea el desarrollo de una obra en cauce en la sección de la Quebrada Mojada que entre dentro del área del proyecto. En el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el punto 9.1., sección d., nos dice que el sitio donde está quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este, se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05m x 3.05m y en una longitud de 35 mts;
- Según la información proporcionada por el promotor, se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce.

COMENTARIOS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA:

Dentro del área del globo 2 el promotor consideró solamente el afluente de la quebrada Mojada como la fuente hídrica de orden 4, las otras tres fuentes no calificó como fuentes hídricas, aduciendo que no tienen carácter permanente. Por tal razón en el plano del proyecto correspondiente al área de globo 2 no están delimitadas las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería.

El promotor describe una obra en cauce que pretende desarrollar en uno de los afluentes de la quebrada Mojada perteneciente al orden 4. Conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones", se justifica la construcción de un cajón que servirá como paso o vía de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de todo el tramo de la quebrada. El promotor debe seguir

indicaciones contenidas en el Estudio Hidrológico: "En caso de que no se realice la canalización recomendada para esta quebrada, se deberá respetar los límites de la servidumbre pluvial descrita en punto 8.2.1 de este estudio; así como el nivel o cota segura contra inundaciones a la largo de ambas márgenes de esta quebrada (ver punto 8.2.1)".

El promotor presenta las coordenadas de la sección de la quebrada Mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce, y el documento denominado "INFORME DE ESTUDIO HIDROLÓGICO Y MODELACIÓN HIDRÁULICA PROYECTO", elaborado por el Ing. Miguel Ángel Osorio A. El documento no cuenta con firma y el sello de idoneidad de la persona quien lo elaboro. Dicho documento presenta estudio hidrológico y modelación hidráulica de cuatro fuentes hídricas localizadas en el Globo 2 del terreno del proyecto, describe obra en cauce a realizar en la quebrada Mojada, califica las tres fuentes hídricas de orden 5 como drenajes y propone su canalización.

Con respecto a dichas afirmaciones, reiteramos, que dentro del área presentada (Globo 2) se localizan cuatro fuentes hídricas: tres del orden 5 y una de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Hoja de escala 1: 25,000. En cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, el promotor debe conservar y restaurar el área de protección a ambos lados de las fuentes hídricas indicadas en el mapa adjunto al Informe Técnico No. 102-2021 e integrar dichas áreas en el plano del proyecto.

CONCLUSIONES

Luego de análisis de la información presentada en la respuesta del promotor referente a la NOTA DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021, se concluye que la respuesta del promotor abarca solo la información del Globo 2 del proyecto, y carece de información relacionada con todo el proyecto.

RECOMENDACIONES

Se reitera, que dentro del área del proyecto se localizan diez (10) fuentes hídricas: siete (7) del orden 5 y tres (3) de orden 4, la información verificada con el mapa de Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, hoja de escala 1: 25,000. Por lo tanto se recomienda solicitar al promotor que integre dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 y presente la información solicitada en punto 7 (a,b,c,e) de la NOTA DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021.

Indicar al promotor que conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones", se justifica la construcción de los pasos o vías de comunicación dentro del proyecto, no así la canalización de las fuentes hídricas localizadas dentro del área del proyecto.

Elaborado por:

N. Kalinina

Nina Kalinina

Técnica del Dep. de Recursos Hídricos



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

NINA KALININA DE REQUENA
MAGISTRA EN EXTENSION RURAL
IDONEIDAD: 5,538-07-M07

Visto Bueno:

Emet Herrera

Emet Herrera

Jefa del Dep. de Recursos Hídricos, Encargada



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

EMET M. HERRERA M.
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,854-04-M15

Fuente : Hoja topográfica 4343 II NW
escala
1:25,000,
Instituto geográfico tommy guardia

Figura 1. Localización de cuerpos de agua a analizar para el proyecto urbanístico Ciudad del Este.

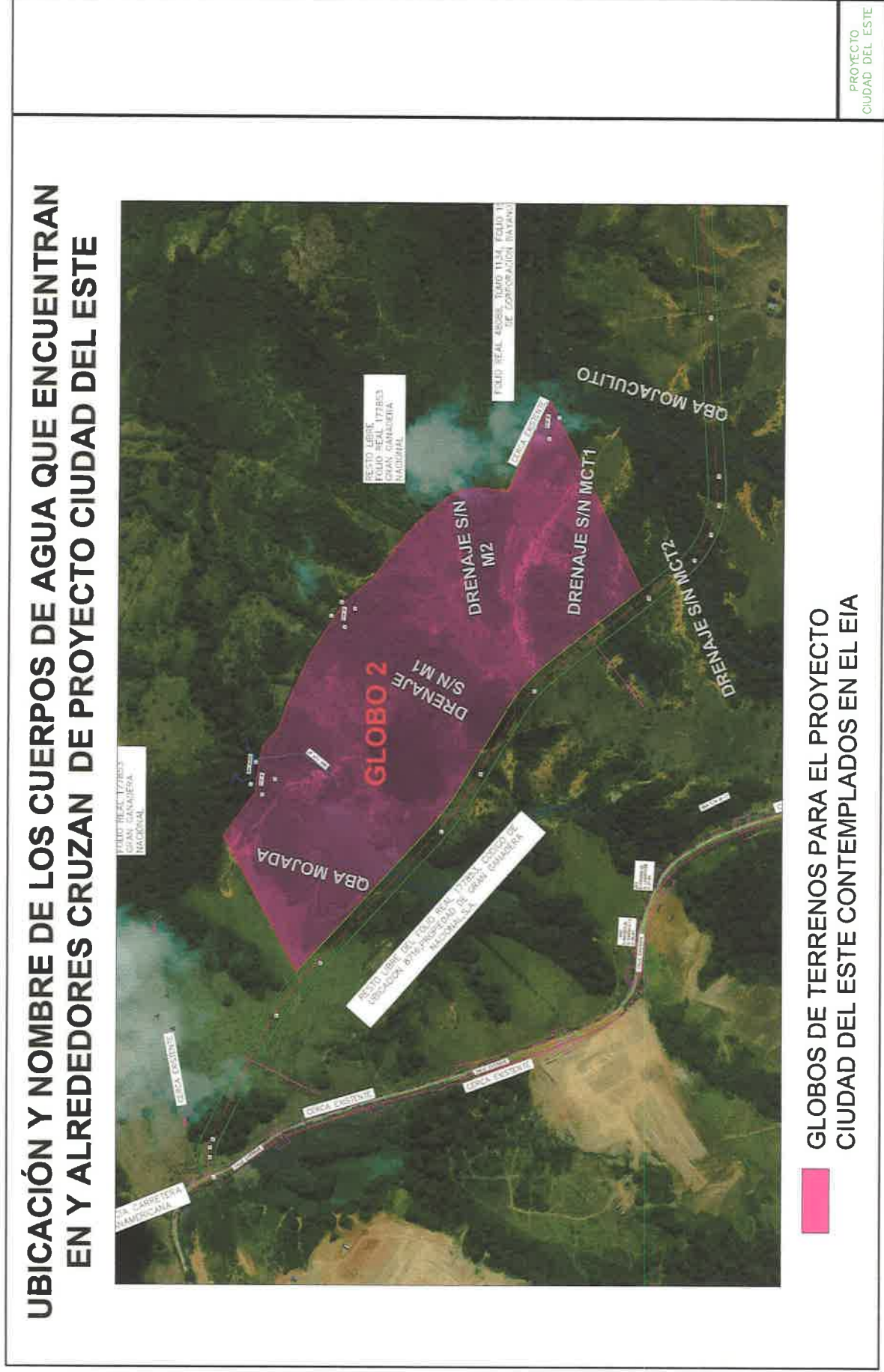
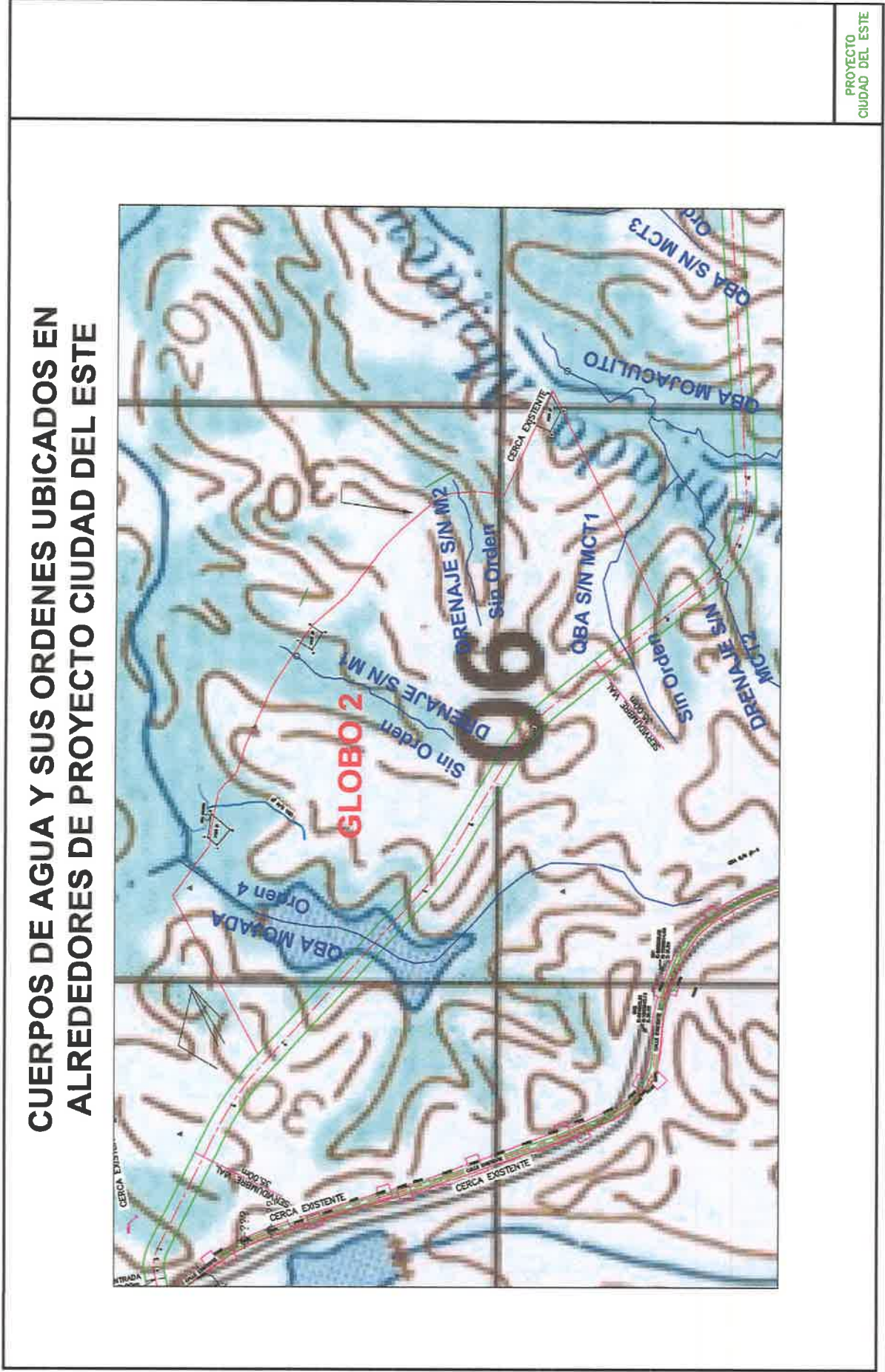
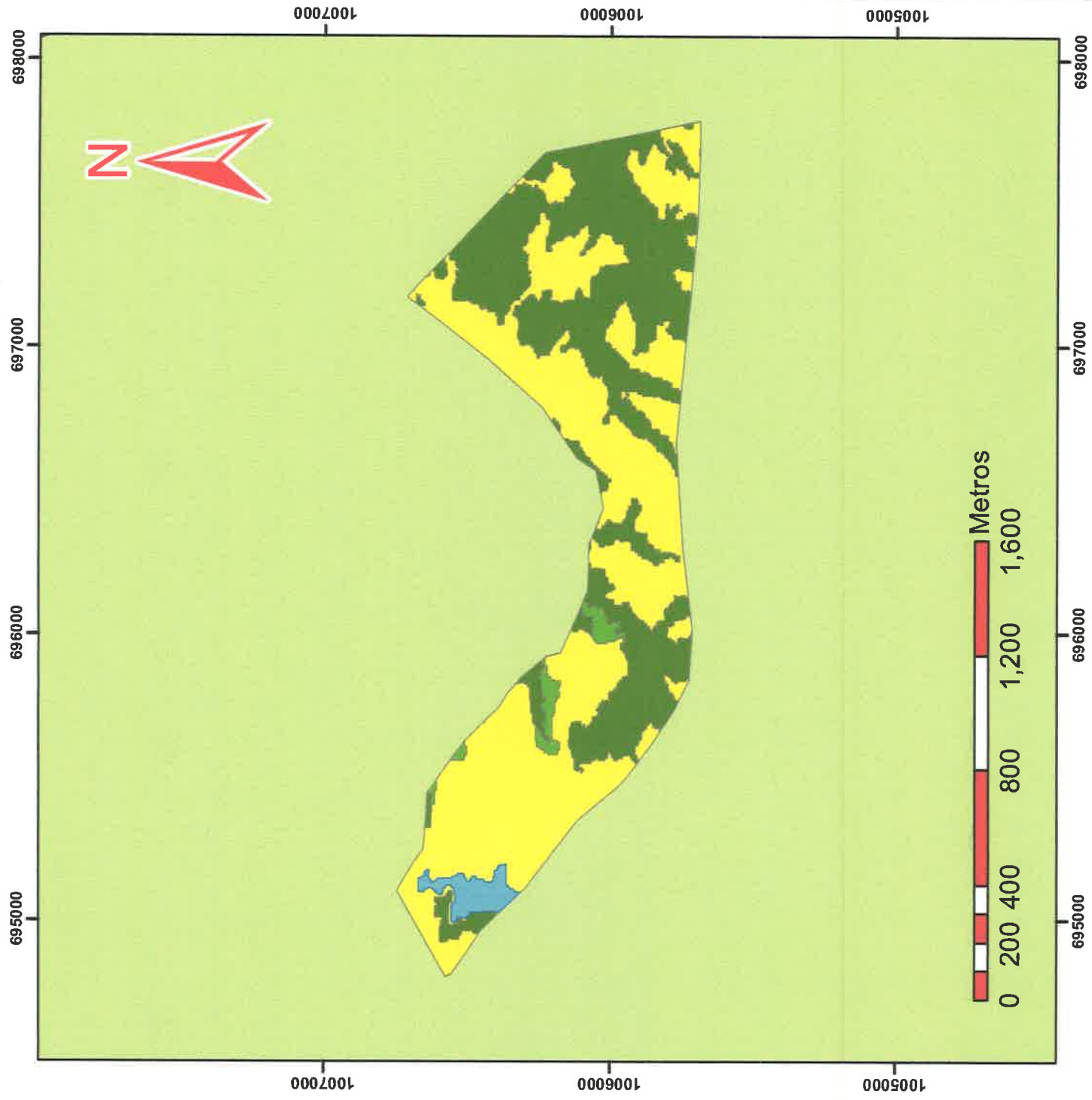


Figura 3. Órdenes de cuerpos de agua a analizar para el proyecto urbanístico Ciudad del Este.



Mapa 7.1.3. - Mapa Cobertura boscosa y uso de suelo



Estudio de Impacto Ambiental (EslA)
Categoría II

Proyecto:
Ciudad del Este

Promotor:
Parcela del Este 2, S.A.

Escala:
1:20,000

Área:
154.06 Ha

Leyenda

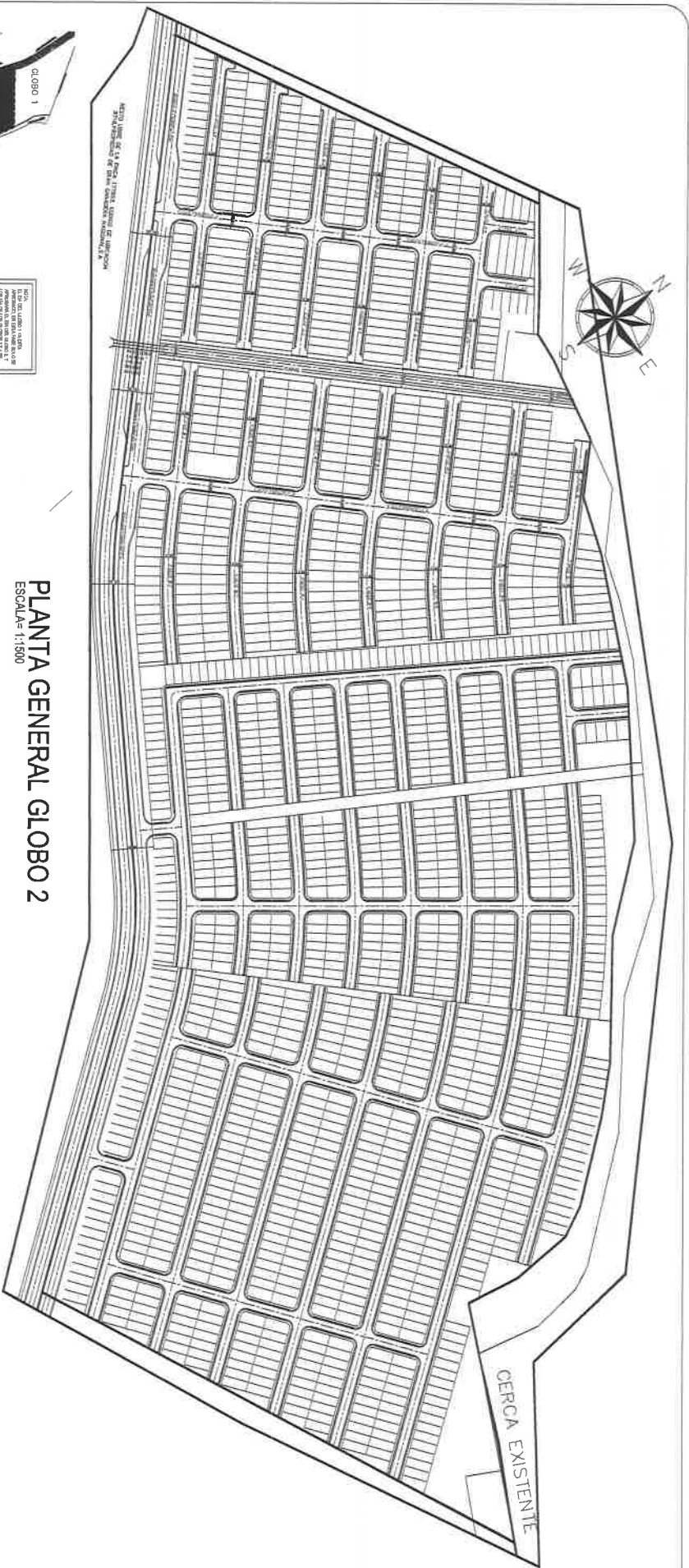
- Clasificación
- Bosque latifoliado mixto secundario
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Superficie de agua

Coordenadas:
Datum UTM WGS84
Zona 17 N

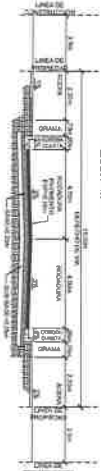
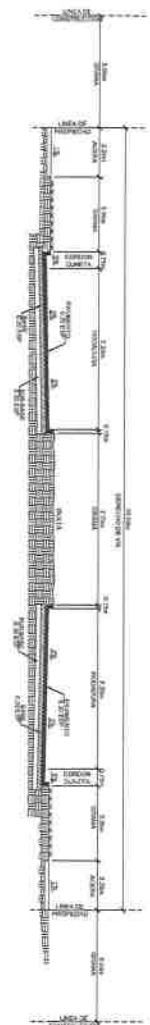
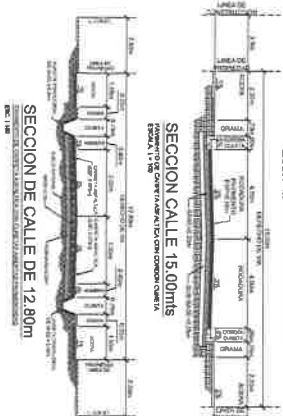
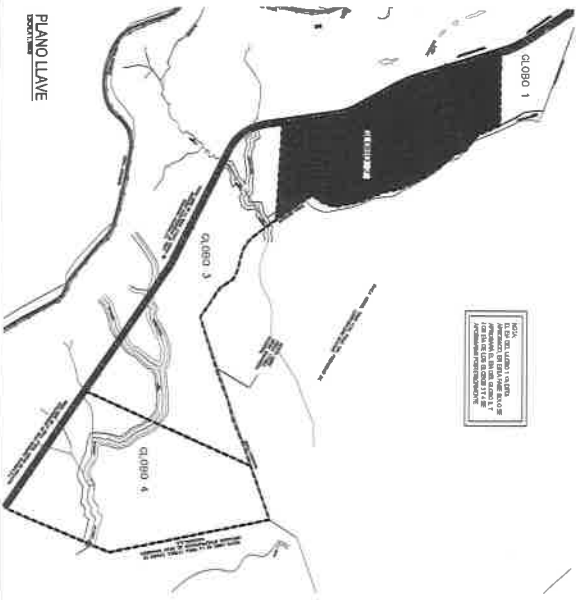
Fuente:
Mapa de Cobertura Boscosa
y Uso de Suelo
Años 2012

MiAmbiente

JUNIO 2021



CUBANO DEL ESTE			
DELEGADO DE MESA (CUBANO)			
	no.	no.	
1. PRIMARIO DE LA FERIA	PRIMARIO	11.11	3
2. SEGUNDO DE LA FERIA	SEGUNDO	22.22	147
3. TERCERO DE LA FERIA	TERCERO	33.33	291
4. CUARTO DE LA FERIA	CUARTO	44.44	225
5. QUINTO DE LA FERIA	QUINTO	55.55	111
6. SEXTO DE LA FERIA	SEXTO	66.66	148
7. SEPTIMO DE LA FERIA	SEPTIMO	77.77	111
8. OCTAVO DE LA FERIA	OCTAVO	88.88	148
9. NOVENO DE LA FERIA	NOVENO	99.99	111
10. DECIMO DE LA FERIA	DECIMO	100.00	148



Index

ADVERTENCIA
EL DUEÑO DE ESTE ARTÍCULO RESPONSABILIZA A SUS DETALLERES SOBRE PROPIEDADES EXCLUSIVAS DE C.I.F.R.A. POR LET. DE DUEÑO Y DEL ARTÍCULO, VOLANTE EN LA REPÚBLICA DE PANAMA, NO SE CANCELARÁ NI SE HARÁ CAMBIO SIN LA DEBIDA AUTORIZACIÓN.

C		I		F		S		A	
									
CORPORACIÓN DE INGENIERIA FENIX, S. A.									
PROYECTO:		CUIDAD DEL ESTE		F		S		A	
INGENIERIA:		—		F		S		A	
LABORIOS GARCIA, INGENIA		DETALLE		PUNTA		F		S	
R.O.A. (SE) NÚM. 000007 /		CONDOMINIO		F		S		A	
CONTRATO:				F		S		A	
DISEÑO: F. CHEN CALCULO: F. CHEN DIBUJO: CHEN COTA: CHEN ECUA: INGENIERIA MATERIAL: ACERO ACORTE:									
FECHA: 10/01/80		FECHA: 10/01/80		FECHA: 10/01/80		FECHA: 10/01/80		FECHA: 10/01/80	
FOLIO: 1		FOLIO: 1		FOLIO: 1		FOLIO: 1		FOLIO: 1	



COORDENADAS DEL CANAL		
PUNTOS	ESTE	NORTE
1	655019.661	1006417.492
2	655023.418	1006414.050
3	655047.756	1006447.950
4	655051.472	1006444.509
5	655041.710	1006448.729
6	655052.743	1006438.567
7	655153.007	1006569.563
8	655164.040	1006559.400
9	655269.358	1006695.927
10	655286.765	1006692.663

CONSTRUGLOBAL, INC.

PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
PROPIEDAD:	PARCELAS DEL ESTE 2. S.A.
UBICADA:	LAS GARZAS
DISTRITO:	PANAMA
PROVINCIA:	PANAMA

ANULADA	APROBADA
---------	----------

CHARNOLD & GORDON

SELLADO POR	CONTENEDOR
	CONSERVATORIO DE PANAMÁ

CONFIDENTIALITY OF DATA

PROYECTO
CIUDAD DEL ESTE

-
- a. Presentar superficie y coordenadas de ubicación con Datum de referencia, Registro de propiedad del predio a utilizar, los impactos a generar y medidas de mitigación a implementar.
 - b. De ubicarse en predio privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA se explica lo siguiente:

- a. Según nos indica el promotor, los desechos vegetales producto del desbroce y acondicionamiento del terreno para el desarrollo del proyecto, se realizarán gestiones para el aprovechamiento de la madera retirada de las especies forestales del sitio como materiales de insumo para la etapa de construcción del proyecto. El resto de los desechos vegetales serán retirados del sitio, para hacer desechados y se dispondrán adecuadamente en el relleno sanitario municipal correspondiente, siendo el caso para este proyecto sería el relleno sanitario Cerro Patacón.
- b. El predio no es un terreno privado siendo el relleno sanitario Cerro Patacón el destino final de los desechos vegetales.

9. En el EslA, punto **6.5 Hidrología**, página 77 se indica *“Para la realización de gira a campos, hizo la observación de un reservorio de agua dentro de los predios del proyecto, que se presenta con un bajo nivel por en la época seca. Para fines de minimizar la proliferación de los vectores (mosquitos), se realizará un relleno de aproximadamente unos 109,288.31m³ para ser utilizado en la construcción del relleno habitacional...”*. Posteriormente, en la página 165, se identifica con impactos ambientales la *“Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas...”*. Condiciones que contraponen lo establecido en la Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 (Ley

Forestal), la cual dispone lo siguiente *“Artículo 23. 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 las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos o quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosque de la siguiente manera: Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos.... Artículo 24.En las cabeceras de los ríos, a lo largo de las corrientes de agua y en los embalses naturales o artificiales, cuando se trate de bosques artificiales, queda prohibido el aprovechamiento forestal...”*.

Aunado a lo anterior, la Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico No. 102-2021, remite sus resultados de la inspección de campo realizada al área del proyecto indicando que *“Durante la inspección, con apoyo de dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda. Sin nombre, Qda. Mojaculito y Qda. Mojaculo con sus respectivos afluentes...”*. Por lo que, el promotor debe:

- a. Integrar dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
- b. Presentar plano donde se delimite las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería, coordenadas (Datum de referencia) de dichas superficies de protección, en disposición a la Ley forestal.
- c. En referencia a la respuesta del literal “b” y al área del polígono del proyecto, presentar desglose de las superficies que serán desarrolladas y las que serán destinadas para conservación, conjuntamente adjuntar las coordenadas de ubicación (con Datum de referencia⁹ de las superficies antes señaladas y detallar mediante plano.
- d. De contemplar el desarrollo de obras en cauce en el alcance del proyecto, deberá sustentar las mismas, técnica y legalmente,

conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

- e. En caso de sustentada la obra en cauce, presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones, los impactos ambientales a generar por las obras de desarrollar, medidas de mitigación, estudio hidráulico e hidrológico (firmado por el profesional idóneo que lo elabora, originales o copias con sello fresco), dado que el presentado en el EslA, hace referencia únicamente al Río Señora, Quebrada Mojaculito y Mojaculo, análisis de calidad de agua de los cuerpos hídricos que no fueron identificados y/o caracterizados (originales o notariados, realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación).

Respuesta

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA e utilizando la información proporcionada por el promotor del proyecto se contesta lo siguiente:

- a. El promotor tomo en consideración lo estableció en la Ley No 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en los planos de diseños del proyecto, Sin embargo, según el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el Punto 4, indica que solo “*La Quebrada mojada como fuente hídrica calificada con Orden 4, sin embargo, los otros cauces, el cual los nombro SNM1, SNM2 y SNMCT1 no califican como fuentes hídricas de orden 5, debido a que solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan y no presentan presencia de flujo constante a lo largo del Ciclo Hidrológico.*”
- b. Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual, el promotor quiere realizar una obra en

cauce para dicha fuente hídrica, siendo la fuente hídrica existente en el área del proyecto.

- c. Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual el promotor planea realizar una obra en cauce sobre la Quebrada Mojada y no definió las áreas de conservación.
- d. El promotor quiere y planea el desarrollo de una obra en cauce en la sección de la Quebrada Mojada que entre dentro del área del proyecto. En el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el punto 9.1., sección d., nos dice que *el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este, se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05m x 3.05m y en una longitud de 35 mts*; y punto 8.2.1., nos dice la justificación del desarrollo de la obra en cauce indicando que este tramo de la quebrada es muy susceptible a inundaciones porque el cauce esta desprovisto de una vegetación en sus márgenes por la cual no se puede definir la franja de protección, por lo cual, el hidrólogo recomienda la canalización de la fuente hídrica para mejorar el comportamiento hidráulico de esta quebrada y evitar futuros eventos de inundación en el área. Ver Anexo No. 03 – Planos del Proyecto en el Punto C. plano ciudad de esta etapa II canal hidráulico
- e. Según la información proporcionada por el promotor, se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce.

Las coordenadas son las siguientes:

ESTE	NORTE
695019.681	1006417.49

ESTE	NORTE
695023.418	1006414.05
695047.736	1006447.95
695051.472	1006444.51
695041.71	1006448.73
695052.743	1006438.57
695153.007	10066569.6
695164.04	1006559.4
695269.398	1006695.93
695286.785	1006692.66

Fuente: El Promotor

Las obras en cauce consisten en la construcción de una canalización y un cajón hidráulico en la sección de la quebrada mojada que entra sobre el proyecto:

CANALIZACIÓN:

Se hará una canalización de una sección de la quebrada Mojada, presentando las siguientes dimensiones:

DISEÑO DEL CANAL HIDRÁULICO

Datos del Canal

Longitud	L	337.258	m
Elev. Entrada	Elev. E	16.080	m
Elev. Salida	Elev. S	14.000	m
Pendiente	S	0.0062	m/m
Material	CANAL DE HORMIGON CON ACABADO RUSTICO		
Coef. Rugosidad (Manning)	n	0.0150	

Sección Transversal

Ancho base	b	4.00	m
Taludes laterales	z	1.0	
Tirante	y	1.289	m
Altura total	H	1.700	m
Ancho total	B	7.400	m
Ancho superficie de agua	T	6.579	m

Esta canalización va a incluir un Cajón hidráulico para el camino de acceso, es un cajón pluvial doble de 3.05m x 3.05m, con una longitud de 41.41m. Ubicado dentro del área de las coordenadas presentadas en este punto.

10. En el anexo se presenta Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Señora y afluentes (página 419 a la 445), no obstante, los mismos son copia simple, por lo que se solicita presentar:

- a. Estudio original o copia con sello fresco, de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833 donde indica: *"los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa."*

Respuesta

El promotor nos entrega el Estudio Hidrológico e Hidráulico del Proyecto Ciudad del Este elaborado por el Ing, Miguel Osorio, presentado en el Anexo No. 08 - Estudio Hidrológico e Hidráulico del Proyecto Ciudad del Este.

AREA EN ESTUDIO LOCALIZADA AGUAS ABAJO DE LA CARRETERA PANAMERICANA EN EL LADO OESTE Y QUE DRENAN SUS AGUAS PLUVIALES AL CAUCE DEL RIO SEÑORA

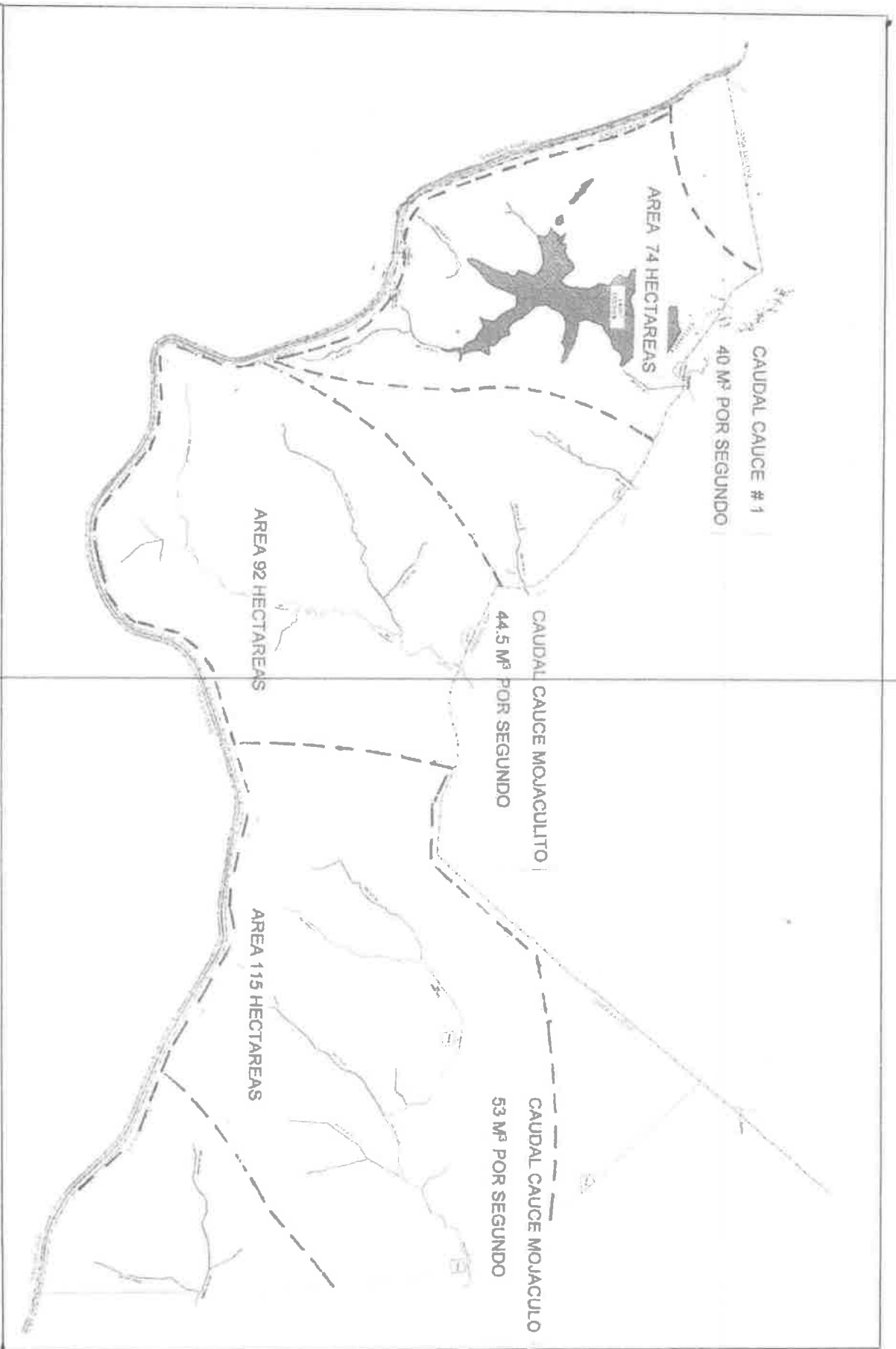
En el extremo oeste del Río Señora colindante con camino existente que se inicia en la Carretera Panamericana en dirección sur, se localizan tres cauces de aguas pluviales que corresponden a un área de próximo desarrollo urbanístico y que tienen su elevación más alta de inicio de cauce.

Estos tres cauces denominados en este estudio como CAUCE # 1, Quebrada MOJACULITO Y Quebrada MOJACULO se muestran en el mapa adjunto, drenan sus aguas pluviales de este a oeste hasta llegar a incorporarse al cauce del Río Señora

El CAUCE # 1 tiene un cauce principal de 800 metros de longitud desde su inicio hasta salir fuera del área de próximo desarrollo y contribuye en este tramo de su recorrido con un caudal de 40 metros cúbicos hasta salir fuera de la propiedad.

La Quebrada MOJACULITO tiene un cauce principal de 1,200 metros de longitud desde su inicio hasta salir fuera de la propiedad con un caudal de 44.5 metros cúbicos.

La Quebrada MOJACULO tiene un cauce principal de 1,300 metros de longitud desde su inicio hasta salir fuera de la propiedad con un caudal de 53 metros cúbicos.



Subdirección General Ambiental
Unidad Ambiental Sectorial
Teléfono 512-9569

u.r.

2297-UAS-SDGSA
02 de junio de 2022

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C: 
ING. JOHNNIE HURST
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-22**, le remitimos información aclaratoria del informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría **II-F-085-21** "**CIUDAD DEL ESTE**" a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, presentado por **PARCELA DEL ESTE S.A.**

Atentamente

ING. ATALA MILORD
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Carlos Batista, Directora Regional de Pma. Este
Inspector de Saneamiento

JH/am//mb

		REPUBLICA DE PANAMA	
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL		RECIBI	
Por:			
Fecha:	26/06/22		
Hora:	5:05 pm		

**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

INFORME DE AMPLIACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-II-F-032-2021

Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"

Fecha: 2021

Ubicación: Corregimiento de Las Garza, Distrito y Provincia de Panamá.

Promotor: PROMOCIONES SION, S.A. Y PROMOCIONES CIUDAD DEL ESTE

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N° 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

proyecto consiste en la construcción por etapas de un residencial con anteproyecto aprobado, el cual consiste en el desarrollo o construcción de viviendas unifamiliares, con uso de suelo RBS y RE, para la habilitación de aproximadamente 863 lotes servidos construcción de aceras, vías de acceso y salida, áreas de uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, habilitación de pozos para el abastecimiento de agua potable, 123 viviendas estarán bajo uso de suelo RBS, las cuales estarán conformadas de dos recamaras un baño y 180 metros cuadrados área estándar de lote, mientras que 740 viviendas estarán bajo uso de suelo RE, las cuales estarán conformadas de tres recamaras dos baños y 205 metros cuadrados área estándar de lote.

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 22-2019. SI ES AGUA DE POZO DEBE TENER UNA CERTIFICACION DEL IDAAN Y DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PUBLICOS .

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos”.

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente,


Ing. Atala S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.





ALCALDÍA
DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
Teléfonos: 506-9604/05

NOTA
DGA-778/2022

AC. BIO

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Fecha:	2/6/22
Hora:	1:35 pm

Panamá, 1 de junio de 2022

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa de Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Respetada Licenciada Cartillero:

En atención a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022**, con fecha del 27 de mayo de 2022, recibida en la Dirección de Gestión Ambiental el día 27 de mayo de 2022, en la que se solicitan las recomendaciones referentes a la primera información aclaratoria del EsIA categoría II denominado **Ciudad del Este**, promovido por **Parcela del Este 2, S.A.** proyecto que se desarrollará en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Respecto a lo antes citado, expresamos se inspeccione o se monitore la aplicación efectiva de las medidas de mitigación expuestas en la primera información aclaratoria. Además de la entrega de los diversos documentos que se mencionan en dicha aclaratoria a la entidad correspondiente por parte del promotor del proyecto.



Dirección de Gestión Ambiental



V.B

Director de Gestión Ambiental

MM/cf

PC/MA



Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022, con los comentarios concernientes a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado **"CIUDAD DEL ESTE"**, No. de expediente DEIA-II-F-085-2021, proyecto a realizarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Sobre el particular, en la sección de sitios históricos, arqueológicos y culturales (Pág. 101), los consultores mencionan lo siguiente:

"Se realizó una revisión del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica para el área de influencia directa del proyecto, las 38.76Ha, el cual se arrojó un nuevo informe colocando solamente los puntos de sondeo que se ubican dentro del polígono de las 38.76ha, dando con un resultado negativo sobre el levantamiento realizado anteriormente para el proyecto...

En la evaluación realizada de las pruebas, estas resultaron negativas en cuanto a la obtención de hallazgos arqueológicos, realizando un 100% de recorrido en la totalidad del área del proyecto. Para ampliar más sobre el tema arqueológico, se recomienda ver el **Anexo No. xx - Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el área donde se desarrollará el proyecto "Ciudad del Este"**, corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá."

Sin embargo, no anexaron el nuevo informe para corroborar la revisión que realizaron del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica del área de influencia directa del proyecto. Por consiguiente, anexar dicho informe para su verificación.

Atentamente,


Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



LM/yg

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -361-2022

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Víctor Francisco Cadavid
Director Forestal

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "Ciudad del Este."

Fecha: 31 de Mayo de 2022

En atención a memorando-DEEIA-0313-2705-2022, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Ciudad del Este", a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo Promotor es PARCELAS DEL ESTA 2 S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VFC/JJ/nd

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *Saunders*

Fecha: *1/6/22*

Hora: *2:53 pm*

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	31 DE MAYO DE 2022
NOMBRE DEL PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
PROMOTOR:	PARCELAS DEL ESTE 2 S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consta de un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contara con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando las construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento.

En la fase de construcción del proyecto se plantea la eliminación de la cobertura vegetal, establecer estructuras temporales para la construcción e instalación de todos los sistemas requeridos (agua potable, sist. eléctrico, agua servidas, sist. de agua pluvial, vías de acceso) para el complejo residencial, la construcción de las viviendas y las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales.

Uno de los problemas ambientales generados por el desarrollo de la actividad, principalmente se enfocan en el cambio de uso de suelo del sitio, puesto que este cuenta con cobertura vegetal pionera, pasando a un área completamente para uso residencial y los problemas que implica generar esta condición como, pérdida de la vegetación, contaminación por desechos sólidos y/o líquidos, y generación de ruido. Adicionalmente, se observa en el área de influencia del proyecto algunos problemas que podrían surgir como resultado de su ejecución, tales como la afectación a la calidad del aire producido por los movimientos de tierra y el aumento de tránsito vehicular en la comunidad.

Todos estos problemas están contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental, el cual propone todas las medidas correctivas y de mitigación que se deben aplicar a las actividades específicas del proyecto, esto con la finalidad de prevenir y/o reducir los impactos ambientales generados por el proyecto.

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

El estudio define la identificación de los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto:

Para las características del área del proyecto, la vegetación se presenta en formas y estados en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de las mismas. Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, arrojó un total de 48 familias, 86 géneros y 89 especies de árboles, arbustos y hierbas. La Familia con mayor número de géneros es Malvaceae con 9 géneros: en cuanto al

número de individuos observados en las parcelas las familias más abundantes son Anacardiáceae y Melastomatáceae con las especies *Anacardium excelsum* (21 árboles) y *Miconia argentea* (8 árboles), respectivamente.

Los recorridos en el alineamiento del proyecto, permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes. Cada tipo de vegetación, fue catalogado en función a las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura, se refiere al desarrollo en crecimiento.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:

- 1) Vegetación conformada por bosque de galería, no indican la superficie dentro del predio.
- 2) Vegetación conformada por Rastrojos joven, no indica la superficie.
- 3) Vegetación conformada por Bosque secundario intermedio, no indica la superficie.
- 4) Vegetación conformada por pasto. no presenta la superficie dentro del predio.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como 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 del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada mantendrá bajo protección las áreas de recursos boscosos(bosque de galería) existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; indicando que no habrá afectación de ninguna cobertura de vegetación boscosa en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de

tales recursos, emite su opinión técnica del presente estudio de impacto ambiental basado en la información plasmada en el documento en mención.

Para ello, el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra.

CONCLUSION

Con vista a lo actuado, consideramos viable lo planteado en el presente estudio en relación al tema forestal.


Revisado Por:

Noé Durango V.

Idoneidad N° 4,634.02

ND/



AC/MA

Panamá, 31 de mayo de 2022
Nota No. **054-DEPROCA-2022**

Licenciada
Analilia Castellero
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



Licenciada Castellero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CIUDAD DEL ESTE”**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2022**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,


MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental


MB/l/dg



Nota No. 054-DEPROCA-2022
Panamá, 31 de mayo de 2022
Pág.

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022** correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CIUDAD DEL ESTE”**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2022.**

De acuerdo con lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental se tienen las siguientes observaciones:

- Se debe presentar los planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales aprobados por el MIVIOT y el IDAAN, los cuales se mencionan en la primera respuesta aclaratoria en el Anexo No. 2.
- En el EsIA nuevo, en la parte del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Naturales, se debe corregir el punto de monitoreo donde se debe realizar la medición de los parámetros físico-químicos, ya que se menciona que es en el río Chilibre.
- Garantizar que el proyecto tenga la capacidad tanto en calidad como cantidad para abastecer a la población demandante.
- Se recomienda presentar estudios de la calidad del agua del pozo para asegurar la seguridad del consumidor.
- Dentro del punto **NECESIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE**

PUBLICO, OTROS), en el punto de aguas servidas se mencionan (6) PTAR, corregir este punto.

- Cumplir con la normativa de descarga de aguas residuales para evitar mayor contaminación del efluente.

Revisado por:



Larisette Tello

Evaluadora Ambiental

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0318-3105-2022

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental


DE: **DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas de primera información aclaratoria

FECHA: 31 de mayo de 2022



En seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021, solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación, superficie del polígono del proyecto y sus componentes, del EsIA, categoría II, denominado “CIUDAD DEL ESTE” cuyo promotor es la sociedad PARCELA DEL ESTE 2, S.A., la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Áreas Protegidas e Imagen Satelital.

Adjuntamos coordenadas del proyecto impresa.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Adicionalmente, solicitamos que se remita la cartografía del proyecto en formato KMZ.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.



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

www.mambiente.gob.pa

Coordenadas del Proyecto

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N		
PTAR # 1		
Punto	Este	Norte
1	695234.7	1006705
2	695275	1006699
3	695247.5	1006667
4	695221.8	1006690
PTAR # 2		
Punto	Este	Norte
1	695570.9	1006546
2	695599.9	1006527
3	695588.1	1006508
4	695559.2	1006526
PTAR # 3		
Punto	Este	Norte
1	695951.3	1006138
2	696004.8	1006114
3	695974.8	1006097
4	695940.3	1006114

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

www.mambiente.gob.pa

Coordenadas el Polígono

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N					
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	696009	1006110	14	695395	1006640
2	695632	1005924	15	695497	1006594
3	695479	1006117	16	695601	1006526
4	695394	1006191	17	695654	1006466
5	695225	1006294	18	695737	1006403
6	695147	1006352	19	695769	1006371
7	694859	1006617	20	695818	1006314
8	695133	1006766	21	695831	1006290
9	695189	1006726	22	695835	1006239
10	695219	1006702	23	695828	1006194
11	695244	1006701	24	695867	1006176
12	695314	1006688	25	695934	1006147
13	695348	1006656	26	696009	1006110

Coordenadas UTM Camino/Boulevard		
Puntos	Este	Norte
1	694444.317	1006788.765
2	694483.548	1006796.557
3	694503.474	1006796.276
4	694522.461	1006790.227
5	694771.763	1006662.936
6	694879.698	1006574.162
7	695144.595	1006330.383
8	695260.046	1006251.617
9	695428.502	1006144.234
10	695618.581	1005912.446

Coordenadas de Obra en Cauce

ESTE	NORTE
695019.681	1006417.49
695023.418	1006414.05
695047.736	1006447.95
695051.472	1006444.51
695041.71	1006448.73
695052.743	1006438.57
695153.007	10066569.6
695164.04	1006559.4
695269.398	1006695.93
695286.785	1006692.66

DDE/ACP/ac/ma
 MC HA

Albrook, Calle Broberg, Edificio 304
 República de Panamá
 Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Panamá, 30 de mayo de 2022
DIPA – 133 - 2022

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho



Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022, ha sido revisada la primera información aclaratoria sobre el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final, contenido en el Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Hemos verificado que, han sido atendidas las recomendaciones emitidas por la Dirección de Política Ambiental el 03 de septiembre del 2021, mediante la nota DIPA-174-2021. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económica) resultan positivos, por lo que **consideramos que puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental, los cuales coinciden con los estimados por el Consultor.

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	131,722,311.51	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.96	RBC > 1	Se acepta
TIRE	65.75%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,
Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej
Ej

Stamp: REPUBLICA DE PANAMA, MINISTERIO DE AMBIENTE, DIRECCION DE POLITICA AMBIENTAL, DIPA

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022

Ingeniera
Atala Milord
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (MINSA)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

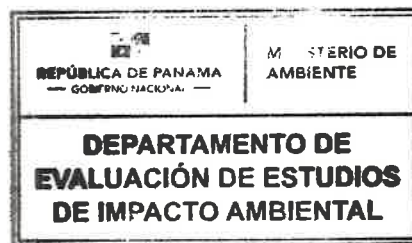
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
JG



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEELA-UAS-0088-2705-2022

Licenciada
Vielka de Garzola
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial
Ministerio de Obras Públicas (MOP)
E.S.D.

Respetada Licenciada Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

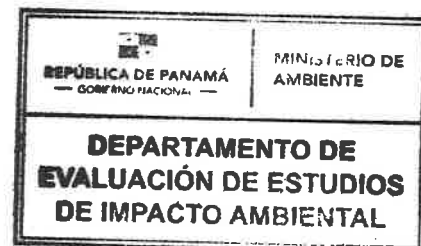
Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
12

Rda SA.
27-05-2022
11:15am
[Signature]



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022

Licenciado
Carlos Rumbo
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.

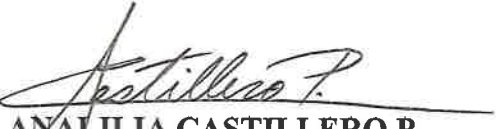
Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma

tc

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO


27/5/22 11:45



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022

Ingeniera
Mariela Barrera
Unidad Ambiental Sectorial
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ac/ma






RECIBIDO 27 MAY 2022

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022

Licenciada
Linette Montenegro
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN

Recibido por: Dinara
Fecha: 27-5-22 Hora: 12-46
No.de Registro: 1040

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

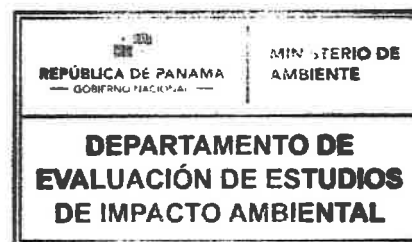
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
lc



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEEIA-UAS-0088-2705-2022

Arquitecta

Lourdes De Loré

Unidad Ambiental

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)

E.S.D.

Respetada Arquitecta De Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

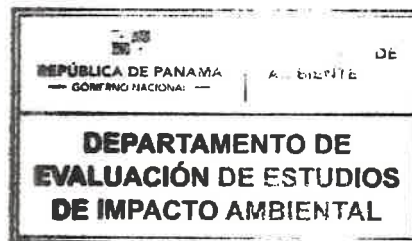


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ac/ma

te



MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

Nº. De Control: 091
Fecha: 27-5-2022
Recibido por: E. LEDEZMA

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de mayo de 2022
DEIA-DEELA-UAS-0088-2705-2022

Licenciado
Mario Menéndez
Director de Gestión Ambiental
Alcaldía de Panamá.
E.S.D.

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: *[Firma]*
Fecha: 27-5-2022
1:48 pm

Respetado Licenciado Menéndez:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

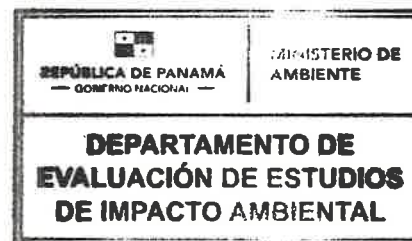
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

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

DDE/ACP/ac/ma

[Firma]



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

www.miambiente.gob.pa

[Handwritten signature]

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

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

ASUNTO: ENVÍO DE PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA

FECHA: 27 mayo de 2022



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma
[Handwritten initials]

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022

PARA: VICTORIA HURTADO
Directora de Seguridad Hídrica, Encargada

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

ASUNTO: ENVÍO DE PRIMERA ACLARATORIA
FECHA: 27 de mayo de 2022



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma

10



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

www.miambiente.gob.pa

[Handwritten mark]

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022

PARA: VICTOR CADAVID

Director Forestal

DE:

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: ENVÍO DE PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA

FECHA: 27 de mayo de 2022

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma

DC



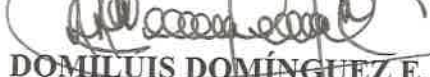
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

785

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022

PARA: **BENITO RUSSO GOMEZ**
Director de Política Ambiental

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



ASUNTO: ENVÍO DE PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA
FECHA: 27 de mayo de 2022.

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma
16

MIAMBIENTE DIPA

RECIBIDO POR:

27/MAY/22 2:44PM



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0313-2705-2022

PARA: **OLTIMIO VALDÉS**
Director Regional de Mi Ambiente – Panamá Este

DE: **DOMINGO DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: ENVÍO DE PRIMERA INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

FECHA: 27 de mayo de 2022

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales consultadas: MIVIOT, MINSA, IDAAN, SINAPROC, MOP, MICULTURA, Municipio de Panamá.

Adjunto copia física de la primera información aclaratoria.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma

Seche
27-5-22

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

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 17 de mayo de 2022

Ingeniero:

Domiluis Dominguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

AC/144


25 MAY/2022 12:33PMD E I A
MI AMBIENTE

Respetado ingeniero:

Por este medio tengo a bien hacerle formal entrega del Informe de la primera ampliación al estudio de impacto ambiental categoría II - "**CIUDAD DEL ESTE**", proyecto desarrollado en la comunidad de Río Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Adjunto encontrará la siguiente información:

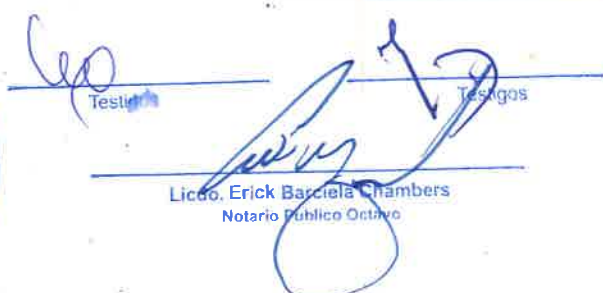
- Un (1) ejemplar de al Síntesis de la línea Base de la Nueva área del Proyecto.
- Un (1) ejemplar impreso ampliación
- Dos (2) en versión digital

Sin más que agregar por el momento se despide,

Atentamente,

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**David Joseph Harari Pérez****Apoderado Especial****Cédula: No. 8-774-728**Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la
Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694**CERTIFICO:**Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en el presente
o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que
consideramos auténtica.**19 MAY 2022**

Panamá


Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

David Joseph
Harari Perez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 16-ABR-1984
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 09-MAY-2017 EXPIRA: 09-MAY-2027

8-774-728

*David Harari*

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la
Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su
original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

19 MAY 2022

Panamá



Erick Barciela Chambers
Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403457091**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: EC9EC5DF-C5A9-40A4-B827-1475003F1F30
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

NOTA ACLARATORIA AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

“CIUDAD DEL ESTE”

Fátima
25/MAY/2022 12:40PM

DEIA
AMBIENTE

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

Promotor:

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Elaborado por:

Empresa Consultores en Ecología y Ambiente, S.A

IAR-028-97/DEIA-ARC-079-2020 Act. Nov. 2020



Presentado al:

MINISTERIO DE AMBIENTE

MAYO, 2022

I. INTRODUCCION

El presente documento corresponde a la solicitud de ampliación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del: **“CIUDAD DEL ESTE”** a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021 del 07 de octubre de 2021, Ministerio de Ambiente, Dirección Evaluación de Impacto Ambiental – Sede central.

En la misma se solicita aclarar información presentada para su evaluación en el Estudio de Impacto Ambiental. Lo cual se presenta en el punto II, de este documento como respuesta a la solicitud realizada.

II. RESPUESTAS DE AMPLIACION

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“CUIDAD DEL ESTE”** a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a los comentarios hechos de la Dirección de Política Ambiental, mediante la nota DIPA-174-2021, se indica *“hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio realizado para este proyecto, omite la valoración monetaria de varios impactos importantes identificados por el EsIA, por lo que requiere ser mejorado. Nuestra recomendación es que, sean valorados monetariamente e incorporados al Fujo de Fondos los impactos ambientales y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia igual o mayor que 17 (≥ 17) de la etapa de construcción y operación, indicados en el cuadro No. 9.4 del EsIA (paginas 164 a 176). Específicamente, los siguientes impactos ambientales:*

- i. Incremento de los niveles de ruidos.*
- ii. Disminución de hábitats para la fauna.*

- iii. *Generación de desechos sólidos (vegetales, hierbas, hojas), polvo y lodos.*
- iv. *Generación de desechos sólidos de construcción*
- v. *Aumento del valor de las propiedades.....”*

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada se aclara lo siguientes,

**AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES
Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL**

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en el área conocida como Río Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá y provincia de Panamá, donde se dará el desarrollo del futuro proyecto que consiste en la construcción por etapas de un residencial de aproximadamente 6,000 viviendas que incluye la construcción de aceras, vías de acceso y salida, áreas de uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, abastecimiento de agua potable, entre otros, en un área donde se desarrollan diversas actividades económicas (ganadería y agricultura). En esta modalidad, el promotor construirá viviendas de interés social, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de

electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, erosión de suelos, pérdida de productividad ganadera; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)¹: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar

¹ CEDE, Uniandes

qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un

mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de periodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad²: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las

² IDEM

razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados³: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valoración directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera

³ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente.
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”** es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 35.18 hectáreas, en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 4.32%; 81.85% de pasto del área dedicada a la producción agropecuaria y un 13.82% conformado por bosque maduro.

En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos que cuentan con importancia media, alta y muy alta, de acuerdo a la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para el proyecto en el estudio, desarrollada en el Capítulo 9 del EsIA.

ESCALA DE VALORACIÓN DE IMPACTO		
No.	Valores	Importancia del Impacto
1.	Valores de importancia entre 29 y 36	Importancia muy alta
2.	Valores de importancia entre 23 y 28	Importancia alta
3.	Valores de importancia entre 17 y 22	Importancia media
4.	Valores de importancia entre 11 y 16	Importancia baja
5.	Valores de importancia entre 5 y 10	Importancia muy baja o insignificante

Para la presente ampliación fueron considerados los 20 impactos ambientales identificados tanto para la fase de construcción y operación, de los cuales 11 impactos son negativos y 9 positivos y casi todos clasificados como impactos moderados, altos y muy altos; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Factores Ambientales Afectados			C	
Factor	Sub-factor	Impactos		
COMPONENTE FÍSICO	Ruido	Incremento de los niveles de ruido.	-17	Transferencia de Bienes
	Geología y Suelo	Erosión del suelo.	-15	Transferencia de Bienes
	Recurso Hídrico	Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra.	-15	Transferencia de Bienes
COMPONENTE BIOLÓGICO	Flora	Eliminación de vegetación.	-21	Transferencia de Bienes
	Fauna	Disminución de Hábitat.	-21	Transferencia de Bienes
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	Movimientos de tierra, nivelación y conformación de terracerías	Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos.	-18	Transferencia de Bienes

Factores Ambientales Afectados			C	
Factor	Sub-factor	Impactos		
	Instalación de estructuras temporales	Aporte de ingresos a la económica local.	26	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Construcción de las viviendas.	Generación de desecho sólidos de construcción	-19	Transferencia de Bienes
	Empleo	Contratación de personal.	18	Precio de Mercado
	Económica	Aumento del valor de las propiedades.	18	Precio de Mercado
	Salud	Mejoras en la calidad de vida.	18	Efecto Multiplicador de la Inversión

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1. Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerado 2.0 hectáreas para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto, con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público.

✓ Restauración y/o Recuperación del Área

Para valorar el impacto ambiental de éste punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), de acuerdo a información establecida en otros estudios de impacto ambiental como lo son: Categoría II: Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el

Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraijan;
Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, en donde,
TONdeCO₂TRANFERIDOpORPROYECTO para:

Revegetación	= 2 * 175 * 3.67	= 1,284.5 toneladas (CO ₂)
--------------	------------------	--

Como señalamos anteriormente, el proyecto “**CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá**” revegetará 2.0 has de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$SA_{ch} = 1,284.5 * 44.25 = 56,839.13$$

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de marzo de 2021 es de 37.33 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (marzo 2021), obteniendo como resultado B/.44.25 US\$/tonelada.

11.1.2.2. Costos Económicos Ambientales

✓ Incremento de los niveles de ruido

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medido y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, y en otros presentan niveles que no exceden este límite. Esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTI-COPANIT 44-2000.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 4 años que dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 918 viviendas en el área de influencia directa e indirecta; así como como también el tiempo de ejecución de la obra y los excedentes de decibeles por encima de la norma, que en este caso el valor utilizado es de 73.5 dBA.

Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn}$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

- C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido
 C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido
 dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

NIVELES MEDIDO EN DBA	DECIBELES > 60	HOGARES AFECTADOS	COSTO ANUAL POR DECIBELES	AÑOS DE EXPOSICIÓN	COSTO DEL RUIDO
73.5	33.50	918	22.32	2	40,979.52

✓ Eliminación de vegetación.

El proyecto "CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá", afectará 150.88 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto, las cuales se describen a continuación:

Revisar

Descripción Vegetación	Porcentaje	Hectáreas
Bosque Secundario	13.82	4.86
Rastrojo y Vegetación arbustiva	4.32	1.52
Pasto	81.85	28.80
	100.00%	35.18

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

Para los herbazales y pasto, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por "MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO₂/ha/año.

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO₂TRANFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO₂) transferidas por el proyecto "CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá",

Tipo de Vegetación	No. de has Afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO ₂ /ha	Factor de Transferencia de carbono (CO ₂ = 3.67 ton)	Total de Toneladas
Rastrojo y vegetación arbustiva	1.52	126.62	3.67	706.62
Pasto	28.80	126.62	3.67	13,383.23
Bosque Secundario Maduro	4.86	175	3.67	3,121.33
Total de Has	35.18			17,211.18 Total de Toneladas

Las 35.18 hectáreas que se van a afectar, producen 17,211.18 toneladas de CO₂ y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales utilizados en punto de restauración y recuperación del área.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 17,211.18 * 44.25 = 761,594.71$$

✓ **Erosión del suelo.**

○ **Pérdida de productividad del Suelo**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea⁴ en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde

C_i: Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij}: Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 35.18 * 567.92 = 19,979.43$$

⁴ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

○ **Pérdida de Nutrientes por erosión del suelo**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo⁵ del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 35.18 \times 22.10 = 777.48$$

⁵ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

✓ **Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra**

En un estudio realizado por Elektra Noreste, S.A. para la construcción de la Hidroeléctrica El Salto, se hace referencia a que los ríos, lagos y embalses también captan CO₂ al igual que la atmósfera, los océanos y los bosques.

Dicho estudio cita que “Un grupo de científicos entre los que se encuentra el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, Carlos Duarte publica un informe en la revista “Ecosystems”, en el que apunta a los sedimentos de los ecosistemas acuáticos como sumideros de carbono. Los ríos, embalses y lagos, por tanto, captarían CO₂ y ayudarían a mitigar el cambio climático: un 12% del CO₂ quedaría almacenado en sus sedimentos, un 48% sería transportado (ríos) hasta los océanos y el 40% volvería a emitirse a la atmósfera”.

Partiendo de esta premisa podría decirse que el uso de las aguas marinas, en un área de 2.50 hectáreas produciría efectos negativos por la pérdida de capacidad de captura de carbono en un 12% que se almacena en los sedimentos,

$$\text{Sedimentos:} \quad = 0.3 * 175 * 3.67 \quad = \quad 192.67 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

$$\text{PS} = 192.67 * 44.25 = 8,525.87$$

✓ **Disminución de Hábitat**

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m³ al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. El proyecto utilizará 35.18 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio y gramíneas, ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

$$CSA = VBsa * Sdbha$$

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.6,944.53 anuales.

11.1. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

El corregimiento de Las Garzas pertenece al Distrito de Panamá, ubicado en la zona este de la Ciudad de Panamá hacia a las afueras, creado mediante la Ley 41 de 31 de mayo de 2017, anteriormente perteneciente al corregimiento de Pacora. Conformado por las comunidades de: La Mireya, Hugo Espadafora, Arnulfo Escalona, La Hica, La Balbina, Paso Blanco 1, Paso Blanco 2, San Francisco, Los Lagos, Oder Chico, San Diego, así como las comunidades están dentro de los límites del corregimiento Las Garzas, como es el caso de la comunidad de Río Chico, donde se desarrollará el proyecto. Su densidad se mantiene en 6,525 hab./Km², la cual es muy elevada si tomamos en cuenta la superficie global que posee dicho corregimiento.

El uso actual que se le brinda al suelo es de tipo agrícola para cría de ganado vacuno en conjunto con otras áreas donde se están desarrollando proyectos inmobiliarios privados y de interés social.

El corregimiento de Las Garzas cuenta con una población de 22,337, con distribución por género de 14,249 Hombre y 8,088 mujeres; de los cuales 12,087 habitantes son los que ejercen alguna actividad económica que representan el 54.11% de la población total. De estos se puede mencionar que 179 habitantes desarrollan actividades agropecuarias que representa un 0.80% de la población total; así como 5,762 habitantes que representan un 25.80% de la población total del corregimiento no están económicamente activo: y el 2.10% de la población está considerada como desocupados, de acuerdo al Censo de Población de 2010.

El ingreso mensual promedio por habitantes es de B/.359.29 balboas mensuales, mientras que el ingreso mensual familiar o por hogar, según el Censo 2010, es de B/.425.29 balboas.

11.1.1. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”** las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

✓ Aporte de ingresos a la económica local

El proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá”**, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 40,000,000 millones de balboas, durante los dos (2) años que dure la construcción de la obra, es decir, alrededor de 20,000,000 millones de balboas anuales.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_i * M_i * EM$$

en donde:

IE_i	= Impacto en la economía local que se considera	= 60% de la inversión
I_a	= Inversión Anual	= 20,000.0 millones anuales
EM	= Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción	= 4

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 20,000.0 (millones de balboas) * 4 * 0.60 = 48,000.0 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **96,000.0** millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en dos (2) años.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 79,192,800 millones de balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, con la construcción del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**, que redundará en una mejor calidad de vida.

El efecto multiplicador de la inversión en el sector construcción, hace que el proyecto genere otros impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, tales como:

✓ **Mejoras en la calidad de vida**

con el aumento de la población en la ciudad capital, la demanda por soluciones habitacionales surge, por lo cual en este proyecto permitirá brindar una oferta habitacional para abordar las necesidades de las familias que quieran obtener una casa propia, debido a que se plantea el establecimiento de viviendas de interés social. Adicionalmente de que con el desarrollo del proyecto la demanda de insumos aportará positivamente a la economía de la región. Tal situación permitirá que los comercios de la comunidad de Villa Grecia puedan percibir esta entrada económica.

✓ **Contratación de personal**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 500 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Bien es cierto que el proyecto empleará 10 personas de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán en el proyecto durante la etapa de construcción y todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

Se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción (limpieza y desarraigue, movimiento de tierra y la construcción de la estructura del puente), ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, moto-sierristas, conductores de equipo pesado, etc.

✓ **Aumento del valor de las propiedades.**

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, es necesario indicar que tal como se menciona

en el Cap. 11 del EslA del proyecto presentado, se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto el proyecto aproximadamente a más de 4,588 viviendas elevando la plusvalía de las propiedades del área. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo.

Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado.

	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/VALOR
	Valor actual de m ² de tierra	B/.	200.00
	Valor futuro de m ² de tierra	B/.	350.00
	Valor actual de la propiedad	B/.	1,550,400
	Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	2,713,200
	Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	1,162,800

11.1.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

✓ **Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos y de construcción**

Implementar un manejo adecuado de los desechos sólidos de las operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental. algunas medidas preventivas y de mitigación, entre las cuales podemos señalar:

- Disponer de tanques con bolsas plásticas para la recolección de los desechos sólidos. Posteriormente, los desechos serán trasladados para su adecuada disposición final.
- Brindar charlas a todo el personal del correcto manejo de los residuos y/o desechos generados en el proyecto.
- Instalar baños móviles estratégicamente en los frentes de trabajo, para que sean utilizadas por los trabajadores.
- Instalación de rótulos con mensaje ambiental para prevenir que no se arroje basura al río.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua

Sin embargo la disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los sistemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, revalúen la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económicamente éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre "Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas de los o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta la población de los corregimientos de Las Garzas, se obtiene un valor económico para este tipo de residuos sólidos y líquidos.

✓ **Costo de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL		
No.	Actividad	Costo Estimado
1.	Cumplimiento de disposiciones ambientales	15,000.00
2.	Equipos de protección personal para los colaboradores del proyecto.	1,000.00
3.	Botiquín e insumos	1,000.00
4.	Implementación de las medidas de mitigación.	4,000.00
5.	Imprevistos para otros gastos	2,000.00
6.	Plan de Educación Ambiental	2,000.00
7.	Plan de Rescate de Fauna y Flora	3,000.00
8.	Plan de Monitoreo	4,800.00
9.	Supervisión y seguimiento de la gestión ambiental del PMA.	3,000.00
10.	Costo de Evaluación del EsIA	1,250.00
11.	Letrero de proyecto por resolución de aprobación del Ministerio de Ambiente	150.00
Total		37,200.00

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

✓ **Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria**

En el documento *“Aportes para el desarrollo del Sector Agropecuario y Rural de Panamá, desde una Política de Estado de mediano y largo plazo”*, publicado en abril 2014, nos señala que en la República de Panamá existían un total de 43,858 explotaciones ganaderas, las cuales abarcaban una superficie de 1,537,327 hectáreas, lo que significa que el tamaño promedio por explotación es de 35 hectáreas, según el Censo de 2011.

En la actualidad, y de acuerdo a cifras publicadas por el Instituto de Estadísticas y Censo, el hato ganadero nacional a enero de 2021 (cifras preliminares 2020) es de 1,505,500 reses en 39,000 explotaciones ganaderas, representadas de la siguiente manera: De 0 a 10 hectáreas 27%; el 47% entre 10 -50; 22% de 50 a 200, y de 200 a 500 un 4%; ocupando aproximadamente 1,450,000 mil hectáreas de pasturas (19%) del territorio del país.

Una baja en las explotaciones ganaderas y que refleja que el hato ganadero esta estático en 325,000 reses aproximadamente de las cuales sólo el 20% son sacrificadas por año para exportar y para el consumo local, situación que ha ido en descenso debido a su mayor precio ante las carnes blancas con menos grasas, de aves y cerdos. Pese a ello, el sector agropecuario durante el 2020 registró un aumento del 0.5% con relación al año anterior y que aunque el sector agropecuario, durante la Pandemia no está entre los sectores más significativos que aportan al Producto Interno Bruto (PIB), representa un 26.59% en la generación de empleo de esta actividad económica, de acuerdo a la Encuesta de Mercado Laboral Telefónica: Septiembre 2020, realizada por el Instituto de Estadística y Censo de Panamá.

En el caso que nos ocupa, existen 38.76 hectáreas en el área de influencia del proyecto, de las cuales 28.80 hectáreas están dedicadas a la explotación ganadera, de la cual no se maneja mucha información primaria; y la poca información recabada se genera de datos secundarios publicados por el Instituto de Estadísticas Nacional de la Contraloría General de la República, para cuya actividad se establece que para el pasto tradicional se calcula un (1) animal por hectárea y para el pasto mejorado dos (2) animales por hectárea.

Para las estimaciones de éste renglón se utilizaron valores promedios, donde se consideró dos (2) animales por hectárea con un peso aproximado 1000 libras (453.592 kilos), con un precio promedio de 1.60 centésimos por kilo, tomado de los precios promedio por kilo publicados del 22 al 26 de febrero de 2021 por la Subasta Ganadera de Panamá, S.A., específicamente para el área de Chepo, lo que nos expresa una pérdida de explotación ganadera anual por el orden de B/.92,160.00-.

Cabe señalar que como no se cuenta con la información detallada de las áreas ganaderas involucradas no se han podido realizar cálculos a otros rubros relacionados, como lo son la producción de leche, entre otros.

11.2. Cálculos del VAN

Sobre éste punto es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría: los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

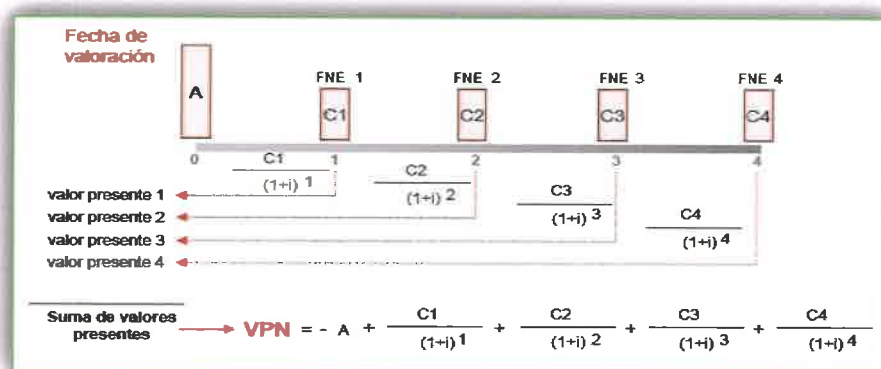
El flujo proyectado a 10 años arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 65.75%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.



- **Valor Actual Neto Económico (VANE)** : En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.

En este caso la ganancia sería de B/. **131,722,313** millones con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo **12,785,617** balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir del segundo (2do) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.96, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.96 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	65.75%
Valor presente Neto (VAN)	131,722,313

Relación Beneficio-Costo

1.96

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**.

FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES
Proyecto: “CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas,
distrito de Panamá, provincia de Panamá”
(en millones de balboas)

Cuentas	Invers.	Años de Operación										Liquid.	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Fuentes de Fondos													
Ingresos Totales		32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	
Valor de rescate													26,666,667
Externalidades Sociales		9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	
Incremento de la Economía Local		7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	
Generación de Empleos		96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	
Aumento del Valor de las Propiedades		1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	
Externalidades Ambientales		0	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	
Revegetación			56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	
TOTAL DE FUENTES	0	42,175,080	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	26,666,667

Cuentas	Invers.		Años de Operación										LIQUID.	
	0	1	2	3	0	1	2	7	0	1	2	11		
USOS DE FONDOS														
Inversiones	40,000,000				-	-	-	-	-	-				
Costos de operaciones		14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650			
- Costo de Administración y Mantenimiento		14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650			

CUENTAS	INVERS.	AÑOS DE OPERACION											LIQUID.
		0	1	2	3	0	1	2	7	0	1	2	
Externalidades Sociales			141,839	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	
Costo de la Gestión Ambiental			37,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos y de construcción			12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	
Pérdida de Producción Ganadera			92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	
Externalidades Ambientales			838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	
Incremento de los niveles de ruido			40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	
Disminución del hábitat			6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	
Pérdida de la Cobertura Vegetal			761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	
Erosión del Suelo por Pérdida de Productividad			19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	
Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes			777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	
Sedimentación en Ecosistemas Acuáticos			8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	
TOTAL DE USOS	40,000,000	15,829,291	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	0
FLUJO DE FONDOS NETOS	-40,000,000	26,345,789	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,666,667
FLUJO ACUMULADO	-40,000,000	-13,654,211	12,785,617	39,225,446	65,665,274	92,105,102	118,544,930	144,984,758	171,424,587	197,864,415	224,304,243	250,970,910	
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE)			65.75%										
VALOR PRESENTE NETO (10%)			131,722,313										
RELACION BENEFICIO/COSTO (10%)			1.96										

2. De acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en su artículo 36, se establece el contenido mínimo que debe contener el extracto del Estudio de Impacto Ambiental a publicar en el medio seleccionado, señalado *“Artículo 36. El extracto a que hace referencia el artículo precedente, deberá contener como mínimo, la siguiente información:.... g. indicar si es la primera o la última publicación.....”*. Sin embargo, las publicaciones del periódico presentadas (publicaciones del diario El Siglo), no hacen referencia a primera y última publicación; de igual manera se señala para la disponibilidad del EsIA, las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Norte, no obstante la Dirección Regional correspondiente es Panamá Este. Cabe resaltar que lo anterior es requerido para la recepción de comentarios y observaciones al EsIA, como parte de la participación ciudadana en el proceso de evaluación, por lo cual se requiere:
- a. Presentar avisos de Consulta Pública, en consideración a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009; y tomar en cuenta los tiempos de entrega establecido en el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 agosto de 2011.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se presenta en el anexo No. 01 – Avisos de consulta pública en el Periódico y en el Municipio.

3. De acuerdo a los comentarios técnicos de la Unidad Ambiental del MINSA, se solicita los siguiente:
- a. *“.....Ampliar sobre los permisos de abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de los pozos;*
 - b. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de aguas residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta....”*

Adicional a las observaciones del MINSA, solicitamos:

- c. Indicar el volumen de agua requerido para abastecer el proyecto de agua potable durante su etapa de operación.
- d. Manejo que se dará al lodo residual del proceso de depuración de agua residuales (manejo, almacenamiento, disposición final).
- e. Contingencia a implementar en caso de fallas eléctricas de la PTAR, con el objetivo de evitar descargas de aguas crudas al cuerpo receptor del efluente de la PTAR.
- f. Indicar el responsable del programa de mantenimiento de las seis (6) planta de tratamiento de aguas residuales, contemplado en el EsIA (página 22 y 23).

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada DEIA, se aclara lo siguiente:

- a. En respuesta al primer punto de la pregunta realizada por DEIA y utilizando la información proporcionada por el promotor se aclara lo siguiente, como el proyecto aún se encuentra en fase de planificación, no se cuenta con la ubicación de los pozos y los estudios correspondientes, sin embargo, a medida que se desarrolle las etapas y tengan los planos correspondientes se hará la solicitud respectiva con la información debidamente aportada. Estos planos pueden ser presentados dentro de los informes de seguimiento correspondientes posteriores a la aprobación del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
- b. En respuesta al segundo punto de la pregunta realizada y utilizando la información proporcionada por el promotor se aclara lo siguiente, con la modificación del área del proyecto reducido a 38ha + 7601m², se plantea la construcción de solamente tres (3) plantas de tratamientos de aguas residuales, en el Anexo No. 02 – Memoria técnicas de la PTAR, como también en el anexo No. 03 – Planos del Proyecto, en el subpunto (A) – Se

presentan los planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales aprobados por el MIVIOT y el IDAAN.

- c. En respuesta al tercer punto de la pregunta realizada y utilizando la información proporcionada por el promotor indica que para el volumen de agua potable sería un total de 806,400 G/día para el abastecimiento del proyecto residencial. Se presenta en el Anexo No. 04, la hoja de cálculo del volumen de agua potable requerido.
- d. En relación con el cuarto punto de la pregunta realizada y utilizando la información proporcionada por el promotor indica que el manejo de los lodos residuales del proceso este será purgado directamente de la línea de recirculación de lodo y se enviarán a un tanque de deshidratación donde serán deshidratados y secados, el exceso de lodo será recolectado y dispuesto según lo establecido por lo establece la norma COPANIT 47-2000 por una empresa certificada para su disposición final.
- e. En referencio al quinto punto de la pregunta realizada y utilizando la información proporcionada por el promotor indica que, la conformación estructural de la PTAR está orientada a que el proceso funcione por gravedad, por lo cual evitará la saturación del sistema, esto en eventos mínimos de fluctuación eléctrica y para la contingencia del sistema eléctrico, en caso, que el periodo de falta electricidad sea prologado, se contratará una empresa que proporciones una planta eléctrica para suplir energía eléctrica a la PTAR.
- f. En respuesta al sexto punto de la pregunta realizada y utilizando la información proporcionada por el promotor, se aclara primeramente que solo se hará la construcción de tres (3) planta de tratamiento de aguas residuales. la empresa responsable encargada de brindar el mantenimiento correspondiente a las plantas de tratamiento de aguas residuales durante toda la vida útil del proyecto, es la empresa Servicios Generales ESP, S.A., empresa certificada para realizar el mantenimiento de la actividad.

4. El punto 3.2, Justificación de la Formulación del EsIA y Análisis para determinar la categoría del EsIA, según el Decreto 123 de 2009, referente al Criterio 2, parágrafo 2v), La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea, página 45 del EsIA, señala que dicho aspecto ambiental no aplica, en la evaluación de la gestión ambiental del proyecto; sin embargo, es de importancia mencionar que el mismo contempla en su alcance de desarrollo la construcción y operación de seis (6), planta de tratamiento las cuales realizarán su descarga a cuerpos hídricos existente en la zona.

Aunado a lo anterior, mediante inspección de campo realizada el 10 y 14 de septiembre de 2021, se evidencia que la superficie identificada como área de desarrollo del proyecto, mantiene una topografía irregular, lo que conlleva al desarrollo de terracerías (movimiento de tierra), para establecer las cotas de diseño del proyecto, sobre una superficie de 154 ha, actividades que potencia la generación de erosión y sedimentación. Además, se evidencia la presencia de varios cuerpos hídricos dentro del polígono de desarrollo. Por lo que deberá:

- a. Integrar dentro del análisis de la incidencia de los Criterios de Protección Ambiental, Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación el anteriormente citado aspecto ambiental.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA, se aclara lo siguiente que durante los levantamientos de la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, no se detectaron signo de existencia de suelos frágiles dentro del área de desarrollo del proyecto, sin embargo, el promotor para salvaguardar su actividad del algún proceso erosivo y otros elementos, se presentan su debida identificación de impactos ambientales y medidas de mitigación correspondientes, adicionales a los presentados en el EsIA. Adicionalmente se aclara que solo se realizarán para el desarrollo del proyecto la construcción de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales.

Coordenadas de la Ubicación de las tres (3) plantas de tratamiento:

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N		
PTAR # 1		
Punto	Este	Norte
1	695234.664	1006705.200
2	695275.035	1006699.353
3	695247.484	1006667.406
4	695221.761	1006689.589
PTAR # 2		
Punto	Este	Norte
1	695570.865	1006546.407
2	695599.945	1006526.616
3	695588.132	1006508.293
4	695559.171	1006526.002
PTAR # 3		
Punto	Este	Norte
1	695951.297	1006138.233
2	696004.763	1006113.910
3	695974.841	1006097.445
4	695940.347	1006114.369

A continuación, se identificación de los posibles impactos ambientales quedará de la siguiente manera:

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y

reversibilidad entre otros, se utilizó un Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos, en donde se evalúan y valorizan los impactos mediante rangos cualitativos y cuantitativos que nos permiten conocer la importancia de dicho impacto sobre el proyecto en cada una de sus fases.

Es importante destacar que la Matriz fue adaptada para las condiciones específicas de este proyecto y se utilizó como base los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Los factores ambientales se definen como los componentes del ambiente que reciben los efectos generados por los elementos de impacto. Estos incluyen a los componentes físicos y biológicos del medio ambiente (aire, agua, flora, fauna, suelo) y también a los relacionados con las actividades humanas (salud y seguridad pública, actividades económicas, relaciones sociales, valores humanos, etc.)

Para la caracterización de los impactos ambientales se utilizó la metodología de los Criterios Relevantes Integrados. El método consiste en obtener el valor numérico para cada impacto que provocará un proyecto, al ponderar su evaluación a través de diversos indicadores.

Los Indicadores que conforman este índice de Valor de Impacto Ambiental (VIA) para cada impacto ambiental son: a) Grado de Perturbación (Cuantificación de la fuerza o peso del impacto que se produzca durante la vida del proyecto); b) Duración (período de tiempo durante el cual se ejercen las acciones que generan el impacto); Riego de Ocurrencia (Capacidad de una acción de cualquier naturaleza, por ubicación, características y efectos, generen la posibilidad de causar daño al entorno o al ecosistema); c) Extensión (medida de ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación); d) e) Reversibilidad (expresión de la capacidad del medio a retornar a una condición similar a la original).

Escala de valoración de impacto:

GRADO DE PERTURBACIÓN

Escala de Valoración del grado de Perturbación	
Grado de Perturbación	Valoración
Alta	10
Media	5
Baja	2

DURACIÓN

Escala de Valoración de la Duración		
Duración	Plazo	Valoración
> 5 años	Largo	10
2 – 5 años	Mediano	5
1 – 2 años	Corto	2

RIESGO DE OCURRENCIA

Escala de Valoración de la Riesgo de Ocurrencia		
Riesgo de Ocurrencia	Tiempo de Desarrollo	Valoración
Alta	Mayor a 60%	10
Media	De 30% a 60%	5
Baja	De 1 a 30%	2

EXTENSION

Escala de Valoración de la Extensión	
Extensión	Valoración
Alta	10
Media	5
Baja	2

REVERSIBILIDAD

Escala de Valoración de la Reversibilidad		
Categoría	Capacidad de reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más).	10
Parcialmente reversible	Media. El impacto puede ser reversible a largo plazo (entre 10 y 50 años).	5
Reversible	Alta. El impacto puede ser reversible en el corto plazo (entre 0 y 10 años)	2

Para cada impacto se determina el índice de cada uno de los impactos ambientales conocido como Valor de Impacto Ambiental (VIA), este se obtiene a partir del resultado de la ponderación de los criterios Grado de Perturbación, Duración, Riesgo de Ocurrencia, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente formula:

$$VIA = (Gp \times Wgp) + (E \times We) + (D \times Wd) + (Ro \times Wro) + (Re \times Wre)$$

Donde:

Gp= Grado de Perturbación Wgp = peso del criterio Grado de Perturbación.

E= Extensión We = peso de criterio de extensión

D = Duración Wd = peso de criterio duración

Ro = Riesgo de Ocurrencia Wro = peso de criterio Riesgo de Ocurrencia

Re = Reversibilidad Wre = peso del criterio reversibilidad

Se cumple que: Wgp + We + Wd + Wro + Wre = 1

Este índice varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10. Para los distintos criterios se les asigno los siguientes valores: 20% para Grado de Perturbación, 10% para extensión, 20% para duración, 25% para Riesgo de Ocurrencia y 25% para reversibilidad. La importancia relativa de los criterios se incluye como ponderadores de cada uno de ellos.

Criterios de valoración de Impactos: por ponderación sobre los criterios.

Criterios de valoración de Impactos	
Grado de Perturbación	(0.20) = 20%
Extensión	(0.10) = 10%
Duración	(0.20) = 20%
Riesgo de Ocurrencia	(0.25) = 25%
Reversibilidad	(0.25) = 25%

El resultado final de la calificación del impacto asignado individualmente a cada criterio, el valor absoluto de la importancia ambiental será mayor que cinco y menor o igual que 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, media, baja y muy baja) de acuerdo con los siguientes rasgos:

SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
NIVEL DE SIGNIFICANCIA	Valor del Impacto Ambiental (VIA)
Muy Significativo	8 – 10
Significativo	6 – 7
Poco Significativo	4 – 5
No Significativo	2 – 3

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla No. 1 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS								
Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o Eventos Relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
Incremento en la erosión de los Suelo.	Suelo	Desplazamiento de la Maquinaria.	5	5	5	5	5	5
Aumento de la Sedimentación de las Fuentes Hídricas.	Suelo	Remoción de la cobertura vegetal.	5	5	5	5	5	5

NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Impactos Evaluados	Nivel de Significancia
1. Incremento en la erosión de los Suelo.	Poco Significativo
2. Aumento de la Sedimentación de las Fuentes Hídricas.	Poco Significativo

Análisis de la cuantificación de los Impacto Ambientales

Observando los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, información requerida para la conocer las afectaciones ambientales, posterior a la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental, se puede concluir lo siguiente:

La Matriz Identifico dos (2) Impacto Ambientales específicos adicionales a los presentados al estudio de impacto ambiental, los cuales dos (2) impactos tendrán lugar solamente en la etapa de construcción respectivamente.

Para la etapa de construcción los dos (2) impactos identificados adicionales, se evaluaron y dio como resultado que ambos son de nivel **Poco Significativo**, los cuales pueden ser mitigados con las medidas adecuadas.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

En la siguiente tabla se muestran los posibles impactos ambientales generados durante el desarrollo del proyecto en su etapa de construcción, con su correspondiente medida de mitigación para minimizar los impactos negativos hacia el entorno.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Impacto: Incremento en la erosión del suelo

- Instalación de gaviones (se trata de cajas rectangulares en malla de alambre galvanizado, rellenas de piedras de espesor mayor que el hoyo de la malla), el cual sirve para la retención de los sedimentos producidos por la remoción de la cobertura vegetal.
- Controlar las actividades de excavación, manipulación y disposición temporal del material durante conformación de los cimientos para edificio.
- Mantener lo mayormente posible, cubiertos con cobertores plásticos el material removido, así como el material de construcción (material pétreo), a fin de evitar el arrastre de estos materiales por el viento o la lluvia.
- Disminuir la remoción de vegetación, para posibilitar la conservación de parte de la existente, facilitando la extracción y utilización de la que se requiere remover.

- Conservar las características y propiedades de la capa superficial del suelo.
- El material removido en las excavaciones no podrá ser acumulado en las entradas de los drenajes pluviales.
- En el caso de que exista material sobrante deberá ser retirado hacia otros sitios que reciban este tipo de material.
- Protección de los suelos desnudos, taludes y zanjas abiertas, mediante el uso de cobertores como medida temporal de control de erosión, como el estaquillado.
- Disminuir los periodos de construcción para minimizar el tiempo que el suelo quede expuesto.

Impacto: Aumento de la sedimentación de las fuentes hídricas.

- Respetar la servidumbre hídrica de todas las fuentes hídricas.
- Evaluación de todos los sectores vulnerable o propensos a presentan signo de sedimentación en el perímetro colindante hacia las fuentes hídricas (Quebrada Mojada, otros afluentes) dentro del área del proyecto.
- Señalizar estos sitios de sedimentación para que el encargado de la obra pueda monitorearlos posterior algún evento de precipitación y evaluar sus condiciones.
- Se recomienda implementar para el control de la sedimentación, algunas técnicas como barreras tipo silt fence (barredas de sedimento), bermas de filtrado lento, instalación de un geotextil o malla de coco, bermas vegetales o utilizarse de forma mixta, esto a lo largo de todo el perímetro del proyecto que colinde con la servidumbre hídrica del Quebrada Mojada.
- Mantener la vegetación existente el mayor tiempo posible dentro del área del proyecto, e ir removiéndola gradualmente.
- En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.
- Instalar barredas de sedimento, geotextiles o malla de coco, bermas de filtrado lentos en el perímetro del proyecto, que sea colindante con la servidumbre hídrica de la quebrada mojada y quebrada sin nombre.
- Iniciar con las actividades de forestación dentro de las servidumbres hídricas, con especies nativas del área.

- Colocar trampas de sedimentos dentro sitio de construcción del proyecto, lo cuales permitan la acumulación del suelo erosionado.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

<p>Cuadro No. 10. 3. Cronograma de ejecución de las Medidas del Plan de Manejo Ambiental "CIUDAD DEL ESTE"</p>	
<p>Etapa de Construcción</p>	
<p>Medidas</p>	<p>Periodo</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de gaviones (se trata de cajas rectangulares en malla de alambre galvanizado, rellenas de piedras de espesor mayor que el hoyo de la malla), el cual sirve para la retención de los sedimentos producidos por la remoción de la cobertura vegetal. - Controlar las actividades de excavación, manipulación y disposición temporal del material durante conformación de los cimientos para edificio. - Mantener lo mayormente posible, cubiertos con cobertores plásticos el material removido, así como el material de construcción (material pétreo), a fin de evitar el arrastre de estos materiales por el viento o la lluvia. - Disminuir la remoción de vegetación, para posibilitar la conservación de parte de la existente, facilitando la extracción y utilización de la que se requiere remover. - Conservar las características y propiedades de la capa superficial del suelo. - El material removido en las excavaciones no podrá ser acumulado en las entradas de los drenajes pluviales. - En el caso de que exista material sobrante deberá ser retirado hacia otros sitios que reciban este tipo de material. - Protección de los suelos desnudos, taludes y zanjas abiertas, mediante el uso de cobertores como medida temporal de control de erosión, como el estaquillado. - Disminuir los periodos de construcción para minimizar el tiempo que el suelo quede expuesto. 	<p>Durante la etapa de construcción (diariamente)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - fuentes hídricas. 	<p>Durante toda la etapa de construcción</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de todos los sectores vulnerable o propensos a presentan signo de sedimentación en el perímetro colindante hacia las fuentes hídricas (Quebrada Mojada, otros afluentes) dentro del área del proyecto. - Señalizar estos sitios de sedimentación para que el encargado de la obra pueda monitorearlos posterior algún evento de precipitación y evaluar sus condiciones. - Se recomienda implementar para el control de la sedimentación, algunas técnicas como barreras tipo silt fence (barredas de sedimento), bermas de filtrado lento, instalación de un geotextil o malla de coco, bermas vegetales o utilizarse de forma mixta, esto a lo largo de todo el perímetro del proyecto que colinde con la servidumbre hídrica del Quebrada Mojada. - Mantener la vegetación existente el mayor tiempo posible dentro del área del proyecto, e ir removiéndola gradualmente. - En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio. - Instalar barredas de sedimento, geotextiles o malla de coco, bermas de filtrado lentos en el perímetro del proyecto, que sea colindante con la servidumbre hídrica de la quebrada mojada y quebrada sin nombre. - Iniciar con las actividades de forestación dentro de las servidumbres hídricas, con especies nativas del área. - Colocar trampas de sedimentos dentro sitio de construcción del proyecto, lo cuales permitan la acumulación del suelo erosionado. 	
--	--

5. En el EslA, punto 2.2 Breve Descripción del Proyecto, obra o actividad, página 7, señala *“El proyecto denominado “Ciudad del Este” esta planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06ha en las Fincas No. 177853,”*; mientras que, la Resolución 82-2021 del MIVIOT presentado en los

anexos del EsIA, establece propuestas de zonificación sobre las fincas con Folio Real 30336227 (8.7ha), 30336228 (38.8ha), 30336229 (47.3ha), y 30336230 (48.9ha). Sin embargo, conforme a la documentación presenta en la solicitud de evaluación del EsIA, se presentan únicamente los Registro de Propiedad de las fincas 30336229 y 30336230, por lo cual deberá:

- a. Aclarar la superficie del polígono del proyecto.
- b. Presentar los Registros de Propiedad de las fincas donde se propone desarrollar el proyecto. En caso de que los predios, sean de propietarios ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

Aunado a lo anterior, en el punto 5.2 se presentan las coordenadas de ubicación del proyecto, las cuales fueron verificadas por las Dirección de Información Ambiental, la cual informa *“Los datos del polígono Complejo Residencial y Planta de tratamiento 4, no fueron generados (no mantiene secuencia lógica).....”*, por lo cual se requiere:

- c. Presentar las coordenadas de ubicación del proyecto con Datum de referencia, conforme a la respuesta del Literal “a”

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA, se aclara lo siguiente

- a. Según la información proporcionada por el promotor, este plantea la modificación del área de construcción del proyecto, reduciéndolo a 38.8ha correspondientes a la Finca No. 30336228. Se presenta en el Anexo No. 03 – Planos del proyecto, el plano de lotes correspondientes y la vialidad del proyecto a desarrollar. En donde en el siguiente cuadro se presenta la finca el área de construcción del proyecto.

Las coordenadas de la nueva área de construcción del proyecto a desarrollar son las mismas presentadas en el estudio de impacto ambiental, que serían las siguientes:

ÁREA DEL PROYECTO

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N					
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	696009	1006110	14	695395	1006640
2	695632	1005924	15	695497	1006594
3	695479	1006117	16	695601	1006526
4	695394	1006191	17	695654	1006466
5	695225	1006294	18	695737	1006403
6	695147	1006352	19	695769	1006371
7	694859	1006617	20	695818	1006314
8	695133	1006766	21	695831	1006290
9	695189	1006726	22	695835	1006239
10	695219	1006702	23	695828	1006194
11	695244	1006701	24	695867	1006176
12	695314	1006688	25	695934	1006147
13	695348	1006656	26	696009	1006110

Fuente: Promotor

- b. También en el anexo no. 05 —, se presenta el registro público de la finca, en donde se va a desarrollar el proyecto, adicionalmente se presenta un cuadro con el desglose por área y su finca correspondiente.

FINCA CONTEMPLADA EN EL EIA Proyecto Ciudad del Este			
Finca No.	Globo	Superficie	Propietario
30336228	2	38ha+7,601.82	Parcela del Este 2, S.A.

- c. Adicionalmente en la copia digital del informe aclaratorio, se presenta el polígono del proyecto en un archivo formato shapefile
6. En el EslA, página 85, punto 6.6 Calidad de Aire, señala *“En el área de influencia del proyecto, no se presenta ninguna fuente de emisiones de gases de combustión, la calidad de área que se presenta en el área, es característica de una zona rural-urbana donde las fuentes de emisiones son el humo de los vehículos que transitan por el sector, producido por la combustión interna de los motores...”*, posteriormente el punto 6.6.1 Ruido indica *“Durante el recorrido al área del proyecto, la zona no presenta fuentes emisoras de ruido significativas, se espera una leve emisión no significativa al momento de la presencia de las significativas...”*. Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire y ruido que avalen las condiciones ambientales descritas, por lo que se solicita:
- a. Presentar análisis de calidad de aire y monitoreo de ruido (originales o copia notariada) del área del proyecto, adjuntado la certificación de calibraciones del equipo utilizado.

Respuesta:

Se presenta en el Anexo No. 06 – El Informe de Monitoreo de Calidad de Aire y en el Anexo No. 07 – El Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

7. En el punto 5.6.1.4. Vías de Acceso, página 68 señala *“Para poder llegar al sitio donde se desarrollará el proyecto la avenida principal es asfaltada, sin embargo, la vía a la cual se dirige el proyecto por el momento es una vía compactada con material pétreo...”*, dicha condición fue corroborada en campo descrito en el Informe Técnico de Inspección No. 042-2021, donde se indica *“Respecto a las infraestructura de acceso al proyecto (carreteras),*

según lo expresado por los representantes del promotor, estos serán presentados en otro instrumento de gestión ambiental.

La vía de acceso hacia el proyecto presenta condiciones de deterioro en algunos tramos, con una sección para un carril de ida y retorno; por lo que, considerando que el proyecto contempla el desarrollo habitacional de 6000 viviendas, conjuntamente con la existencia de proyecto urbanísticos en zonas colindantes, que utilizan la misma vía, se podría superar la capacidad vial de la misma". Por lo que, requiere:

- a. Indicar si dentro del alcance del proyecto, se contemplan alternativas para el acceso al área del proyecto, considerando la densidad de población estimada para el proyecto y la capacidad de carga de la infraestructura existentes.
- b. En caso de contemplar alternativas de acceso al proyecto, deberá:
 - i. Presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones de las mismas, los impactos a generar por las actividades a desarrollar y medidas de mitigaciones aplicables.
 - ii. De ubicarse en predio privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.
- c. De no contemplar la construcción de otras vías de acceso, deberá identificar los posibles impactos a generar por el aumento del flujo vehicular (daños a la infraestructura, vibraciones, ruido, aumento de las emisiones, obstrucción del paso vehicular) y las medidas de mitigación a implementar durante la etapa de construcción (considerando el movimiento de tierra estimado de 500,000m³) y operación del proyecto.

Respuesta:

- a. En respondiendo a la pregunta realizada por DEIA, utilizando la información proporcionada por el promotor se aclara lo siguiente; El promotor presenta el trazado con sus respectivas coordenadas del camino a utilizar, como alternativa para el ingreso al área del proyecto.

Este camino su construcción se ira avanzando al mismo tiempo que se vayan el proyecto habitacional, que al final se convertirá el boulevard de acceso a los residentes del proyecto. Este partiendo desde el área de los proyectos Ciudad del Este Fase 1 y Ciudad del Este Fase 2.

Las coordenadas del camino son las siguientes:

Coordenadas UTM Camino/Boulevard		
Puntos	Este	Norte
1	694444.317	1006788.765
2	694483.548	1006796.557
3	694503.474	1006796.276
4	694522.461	1006790.227
5	694771.763	1006662.936
6	694879.698	1006574.162
7	695144.595	1006330.383
8	695260.046	1006251.617
9	695428.502	1006144.234
10	695618.581	1005912.446

Este contará con una servidumbre vial de 35 metros con un área de influencia lineal de unos 10.88ha aproximadamente, adicionalmente en la copia digital del informe aclaratorio, se presenta la polilínea del camino propuesto para el proyecto en un archivo formato shapefile.

- b. De los posibles impactos a generar dentro de la implementación de este proyecto son los siguientes, que han

EVALUACION DE LOS IMPACTOS

Utilizando la misma metodología de evaluación de impactos, presentada en la respuesta de la pregunta No. 4 del presente informe se realiza la valorización de los impactos ambientales producidos por la incorporación del camino interno del proyecto.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla No. 1 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS								
Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o Eventos Relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
Desmonte de cobertura vegetal	Flora	Remoción de la cobertura vegetal.	5	2	2	5	5	4
Generación de Desechos Sólidos	Social	Remoción de la cobertura vegetal.	5	2	2	2	5	3
Generación de Ruido	Social	Uso del equipo pesado y el ruido generado por los trabajadores	2	5	2	2	2	2
Generación de derrames de hidrocarburos	Suelo, Agua	Uso de la Maquinaria y Equipo Pesado	2	5	2	2	2	2
Emisiones de fuentes móviles	Aire	Uso de Maquinaria y equipo pesado	2	5	2	2	2	2
Disminución en la afectación de las vías de acceso de la comunidad	Social	Tránsito de Equipo Pesado	2	5	10	5	5	5

Tabla No. 1 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS

Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o Eventos Relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
Modificación en la Calidad de agua Superficial Natural.	Agua	Instalación de las estructuras	2	2	2	2	2	2
Incremento en la erosión de los Suelo.	Suelo	Desplazamiento de la Maquinaria.	5	5	5	5	5	5
Aumento de la Sedimentación de las Fuentes Hídricas.	Suelo	Remoción de la cobertura vegetal.	5	5	5	5	5	5

NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Impactos Evaluados	Nivel de Significancia
1. Desmonte de cobertura vegetal	Poco Significativo
2. Generación de desechos sólidos	No Significativo
3. Generación de ruido	No Significativo
4. Generación de derrame de hidrocarburos	No Significativo
5. Emisiones de fuentes móviles	No Significativo
6. Disminución en la afectación de las vías de acceso de la comunidad	+ Poco Significativo
7. Modificación en la calidad de agua superficial natural	No Significativo
8. Incremento en la erosión de los Suelo.	Poco Significativo
9. Aumento de la Sedimentación de las Fuentes Hídricas.	Poco Significativo

Análisis de la cuantificación de los Impacto Ambientales

Observando los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, información requerida para la conocer las afectaciones ambientales, posterior sus medidas de mitigación, se puede concluir lo siguiente:

La Matriz Identifico nueve (9) Impacto Ambientales específicos adicionales a los presentados al estudio de impacto ambiental, en donde todos estos impactos tendrán lugar solamente en la etapa de construcción respectivamente.

Para la etapa de construcción los tres (3) impactos identificados adicionales, se evaluaron y dio como resultado que ambos son de nivel **Poco Significativo** y cinco (5) impactos resultaron un nivel de **No Significativo**; los cuales pueden ser mitigados con las medidas adecuadas. En esta identificación surgió un (1) impacto ambiental positivo de nivel **Poco Significativo**.

MEDIDA DE MITIGACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

Una vez habiendo identificado los posibles impactos ambientales generados por el establecimiento del camino interno, se presentan las siguientes medidas para mitigar, prevenir y reducir los impactos generados por la actividad.

Impacto: Incremento en la erosión del suelo

- Instalación de gaviones (se trata de cajas rectangulares en malla de alambre galvanizado, rellenas de piedras de espesor mayor que el hoyo de la malla), el cual sirve para la retención de los sedimentos producidos por la remoción de la cobertura vegetal.
- Controlar las actividades de excavación, manipulación y disposición temporal del material durante conformación de los cimientos para edificio.
- Mantener lo mayormente posible, cubiertos con cobertores plásticos el material removido, así como el material de construcción (material pétreo), a fin de evitar el arrastre de estos materiales por el viento o la lluvia.
- Disminuir la remoción de vegetación, para posibilitar la conservación de parte de la existente, facilitando la extracción y utilización de la que se requiere remover.

- Conservar las características y propiedades de la capa superficial del suelo.
- El material removido en las excavaciones no podrá ser acumulado en las entradas de los drenajes pluviales.
- En el caso de que exista material sobrante deberá ser retirado hacia otros sitios que reciban este tipo de material.
- Protección de los suelos desnudos, taludes y zanjas abiertas, mediante el uso de cobertores como medida temporal de control de erosión, como el estaquillado.
- Disminuir los periodos de construcción para minimizar el tiempo que el suelo quede expuesto.

Impacto: Aumento de la sedimentación de las fuentes hídricas.

- Respetar la servidumbre hídrica de todas las fuentes hídricas.
- Evaluación de todos los sectores vulnerable o propensos a presentan signo de sedimentación en el perímetro colindante hacia las fuentes hídricas (Quebrada Mojada, Quebrada Mojaculito, otros afluentes) dentro del área del proyecto.
- Señalizar estos sitios de sedimentación para que el encargado de la obra pueda monitorearlos posterior algún evento de precipitación y evaluar sus condiciones.
- Se recomienda implementar para el control de la sedimentación, algunas técnicas como barreras tipo silt fence (barredas de sedimento), bermas de filtrado lento, instalación de un geotextil o malla de coco, bermas vegetales o utilizarse de forma mixta, esto a lo largo de todo el perímetro del proyecto que colinde con la servidumbre hídrica del Quebrada Mojada.
- Mantener la vegetación existente el mayor tiempo posible dentro del área del proyecto, e ir removiéndola gradualmente.
- En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.
- Instalar barredas de sedimento, geotextiles o malla de coco, bermas de filtrado lentos en el perímetro del proyecto, que sea colindante con la servidumbre hídrica del río Chilibre y quebrada sin nombre.
- Iniciar con las actividades de forestación dentro de las servidumbres hídricas, con especies nativas del área.

- Colocar trampas de sedimentos dentro sitio de construcción del proyecto, lo cuales permitan la acumulación del suelo erosionado.

Impacto: Desmonte de cobertura vegetal

- Eliminar únicamente la vegetación necesaria dentro del área del proyecto.
- Señalar los árboles a derribar.
- Dirigir la caída de los árboles donde no afecte la regeneración natural deseada.
- No hacer cortes innecesarios.
- Realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres de la Quebrada mojada son nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes.
- Los desechos vegetales que se generados deben ser repicados o reducir su volumen para facilitar su recolección y colocación temporal en un recipiente para luego ser llevados al vertedero para su disposición final, con la previa autorización de la autoridad competente.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica ante el Ministerio de Ambiente.
- Solicitar al Ministerio de Ambiente los permisos de tala correspondientes antes de iniciar las actividades de limpieza del terreno.
- Implementar y ejecutar un plan de arborización de un 10% del área del proyecto residencial, como Eliminación de la cobertura vegetal boscosa removida.
- Se realizarán gestiones para el aprovechamiento de la madera retirada del bosque secundario, como materiales de insumo para la etapa de construcción del proyecto. El resto de los desechos vegetales serán retirados del sitio, para hacer desechados y se dispondrán adecuadamente en el relleno sanitario municipal correspondiente.
- Se presentará un plan de compensación forestal, tomando en cuenta las especies que se encuentran en el sitio, evaluados previamente inspección por la dirección de Forestal, el cual se ejecutara en el área asignada por la regional correspondiente del Ministerio de Ambiente.

Impacto: Generación de desechos sólidos

- Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos en bolsas plásticas dentro de un recipiente.
- Supervisión durante las fases de construcción y operación.
- Instalación de un contenedor amplio, ubicado en un sitio estratégico para la recolección eficiente por parte de la AUDD.

Impacto: Generación de ruido

- Los vehículos deben de estar en buenas condiciones mecánicas y de funcionamiento.
- Garantizar el mantenimiento preventivo de todos los equipos
- Mantener el equipo funcionando solamente mientras esté en uso.
- Planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo.
- Regular la velocidad de los camiones en las áreas de trabajo y cumplir con las velocidades máximas permitidas en el reglamento de tránsito vehicular.
- Realizar las actividades del proyecto en horarios donde no perjudique el descanso de las comunidades vecinas.
- Limitar el uso innecesario de bocinas o sirenas.

Impacto: Generación de derrame de hidrocarburos

- Mantenimiento adecuado a los vehículos y maquinaria de obra.
- Disponer de un kit antiderrame
- Las sustancias consideradas como residuos y/o desechos peligrosos (aceites usados, residuos de combustibles, waipes y trapos contaminados con hidrocarburos, envases vacíos y residuos de productos químicos), deberán tener una disposición final adecuada.
- Instruir a los trabajadores sobre el adecuado manejo de productos contaminantes.
- No lavar ningún equipo utilizado en la obra dentro de los cursos de agua.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas y talleres habilitados para dicho fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.

Impacto: Emisiones de fuentes móviles

- Realizar mantenimientos a los equipos y vehículos.
- Instalar letreros indicando el límite de velocidad
- A fin de evitar la generación de polvo, en los frentes de trabajo, y zonas pobladas, deberá regar agua.
- Los vehículos destinados para el transporte de tierra, escombros o cualquier otro material que puede ser esparcido por el viento, deberán proveerse de los mecanismos apropiados como carpas o cubiertas de material resistente para garantizar el transporte seguro de dichos sólidos e impedir que se derrame en la vía pública.
- Se prohibirá la quema a cielo abierto para eliminación de desperdicios y desechos, llantas, cauchos, plásticos, arbustos, malezas o de otros residuos.

Impacto: Modificación de la calidad de agua superficial natural

- Vigilar que no existan vertimientos de aguas residuales, desechos de obra, ni se utilicen los ríos, quebradas o canales de agua para defecar.
- Prohibir el tránsito, estacionamiento o lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en lechos de quebradas/ríos u otro cuerpo de agua.
- Instalación de rótulo ambiental
- Instalar sanitarios portátiles
- Mantener todo el equipo móvil en buen estado mecánico para evitar el derrame de aceite, lubricantes y emulsiones agua aceite (pequeñas cantidades) que se generen esporádicamente en el área de construcción de las obras de drenajes.
- Disponer de un kit antiderrame en caso de que se presente algún derrame de hidrocarburos, según lo especifique su hoja de seguridad.

8. En la página 69 del EsIA, **punto 5.7.1 Sólidos**, durante la construcción/ejecución señala *“Posterior a la remoción de los desechos vegetales, se secarán del proyecto se llevarán a un botadero o finca cercana destinadas por este fin, está ya asignada por el promotor del proyecto....”*. Por lo cual se requiere:

- a. Presentar superficie y coordenadas de ubicación con Datum de referencia, Registro de propiedad del predio a utilizar, los impactos a generar y medidas de mitigación a implementar.
- b. De ubicarse en predio privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

Respuesta:

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA se explica lo siguiente:

- a. Según nos indica el promotor, los desechos vegetales producto del desbroce y acondicionamiento del terreno para el desarrollo del proyecto, se realizarán gestiones para el aprovechamiento de la madera retirada de las especies forestales del sitio como materiales de insumo para la etapa de construcción del proyecto. El resto de los desechos vegetales serán retirados del sitio, para hacer desechados y se dispondrán adecuadamente en el relleno sanitario municipal correspondiente, siendo el caso para este proyecto sería el relleno sanitario Cerro Patacón.
- b. El predio no es un terreno privado siendo el relleno sanitario Cerro Patacón el destino final de los desechos vegetales.

9. En el EsIA, punto **6.5 Hidrología**, página 77 se indica *“Para la realización de gira a campos, hizo la observación de un reservorio de agua dentro de los predios del proyecto, que se presenta con un bajo nivel por en la época seca. Para fines de minimizar la proliferación de los vectores (mosquitos), se realizará un relleno de aproximadamente unos 109,288.31m³ para ser utilizado en la construcción del relleno habitacional...”*. Posteriormente, en la página 165, se identifica con impactos ambientales la *“Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas...”*. Condiciones que contraponen lo establecido en la Ley 1 del 3 de Febrero de 1994 (Ley

Forestal), la cual dispone lo siguiente *“Artículo 23. 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 las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos o quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosque de la siguiente manera: Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos.... Artículo 24.En las cabeceras de los ríos, a lo largo de las corrientes de agua y en los embalses naturales o artificiales, cuando se trate de bosques artificiales, queda prohibido el aprovechamiento forestal...”*.

Aunado a lo anterior, la Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico No. 102-2021, remite sus resultados de la inspección de campo realizada al área del proyecto indicando que *“Durante la inspección, con apoyo de dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda. Sin nombre, Qda. Mojaculito y Qda. Mojaculo con sus respectivos afluentes...”*. Por lo que, el promotor debe:

- a. Integrar dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
- b. Presentar plano donde se delimite las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería, coordenadas (Datum de referencia) de dichas superficies de protección, en disposición a la Ley forestal.
- c. En referencia a la respuesta del literal “b” y al área del polígono del proyecto, presentar desglose de las superficies que serán desarrolladas y las que serán destinadas para conservación, conjuntamente adjuntar las coordenadas de ubicación (con Datum de referencia⁹ de las superficies antes señaladas y detallar mediante plano.
- d. De contemplar el desarrollo de obras en cauce en el alcance del proyecto, deberá sustentar las mismas, técnica y legalmente,

conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

- e. En caso de sustentada la obra en cauce, presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones, los impactos ambientales a generar por las obras de desarrollar, medidas de mitigación, estudio hidráulico e hidrológico (firmado por el profesional idóneo que lo elabora, originales o copias con sello fresco), dado que el presentado en el EsIA, hace referencia únicamente al Río Señora, Quebrada Mojaculito y Mojaculo, análisis de calidad de agua de los cuerpos hídricos que no fueron identificados y/o caracterizados (originales o notariados, realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación).

Respuesta

En respuesta a la pregunta realizada por DEIA e utilizando la información proporcionada por el promotor del proyecto se contesta lo siguiente:

- a. El promotor tomo en consideración lo estableció en la Ley No 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en los planos de diseños del proyecto, Sin embargo, según el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el Punto 4, indica que solo *“La Quebrada mojada como fuente hídrica calificada con Orden 4, sin embargo, los otros cauces, el cual los nombro SNM1, SNM2 y SNMCT1 no califican como fuentes hídricas de orden 5, debido a que solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan y no presentan presencia de flujo constante a lo largo del Ciclo Hidrológico.”*
- b. Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual, el promotor quiere realizar una obra en

cauce para dicha fuente hídrica, siendo la fuente hídrica existente en el área del proyecto.

- c. Como lo establece el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, solo se ubica la Quebrada Mojada como fuente hídrica de orden 4, por lo cual el promotor planea realizar una obra en cauce sobre la Quebrada Mojada y no definió las áreas de conservación.
- d. El promotor quiere y planea el desarrollo de una obra en cauce en la sección de la Quebrada Mojada que entre dentro del área del proyecto. En el Estudio Hidrológico e Hidráulico realizado por el Ing. Miguel Osorio, en el punto 9.1., sección d., nos dice que *el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este, se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05m x 3.05m y en una longitud de 35 mts;* y punto 8.2.1., nos dice la justificación del desarrollo de la obra en cauce indicando que este tramo de la quebrada es muy susceptible a inundaciones porque el cauce esta desprovisto de una vegetación en sus márgenes por la cual no se puede definir la franja de protección, por lo cual, el hidrólogo recomienda la canalización de la fuente hídrica para mejorar el comportamiento hidráulico de esta quebrada y evitar futuros eventos de inundación en el área. Ver Anexo No. 03 – Planos del Proyecto en el Punto C. plano ciudad de esta etapa II canal hidráulico
- e. Según la información proporcionada por el promotor, se presenta las coordenadas de la sección de la quebrada mojada donde se planea desarrollar la obra en cauce.

Las coordenadas son las siguientes:

ESTE	NORTE
695019.681	1006417.49

ESTE	NORTE
695023.418	1006414.05
695047.736	1006447.95
695051.472	1006444.51
695041.71	1006448.73
695052.743	1006438.57
695153.007	10066569.6
695164.04	1006559.4
695269.398	1006695.93
695286.785	1006692.66

Fuente: El Promotor

Las obras en cauce consisten en la construcción de una canalización y un cajón hidráulico en la sección de la quebrada mojada que entra sobre el proyecto:

CANALIZACIÓN:

Se hará una canalización de una sección de la quebrada Mojada, presentando las siguientes dimensiones:

DISEÑO DEL CANAL HIDRÁULICO

Datos del Canal

Longitud	L	337.258	m
Elev. Entrada	Elev. E	16.080	m
Elev. Salida	Elev. S	14.000	m
Pendiente	S	0.0062	m/m

CANAL DE HORMIGON CON ACABADO
RUSTICO

Material

Coef. Rugosidad (Manning)	n	0.0150
---------------------------	---	--------

Sección Transversal

Ancho base	b	4.00	m
Taludes laterales	z	1.0	
Tirante	y	1.289	m
Altura total	H	1.700	m
Ancho total	B	7.400	m
Ancho superficie de agua	T	6.579	m

Esta canalización va a incluir un Cajón hidráulico para el camino de acceso, es un cajón pluvial doble de 3.05m x 3.05m, con una longitud de 41.41m. Ubicado dentro del área de las coordenadas presentadas en este punto.

10. En el anexo se presenta Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Señora y afluentes (página 419 a la 445), no obstante, los mismos son copia simple, por lo que se solicita presentar:

- a. Estudio original o copia con sello fresco, de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833 donde indica: *“los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.”*.

Respuesta

El promotor nos entrega el Estudio Hidrológico e Hidráulico del Proyecto Ciudad del Este elaborado por el Ing, Miguel Osorio, presentado en el Anexo No. 08 - Estudio Hidrológico e Hidráulico del Proyecto Ciudad del Este.

III. ANEXOS

Anexo No. 01 - Avisos de consulta pública en el Periódico y en el Municipio.

Anexo No. 02 – Memoria técnicas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Anexo No. 03 – Planos del Proyecto.

Anexo No. 04 – Hoja de Cálculo del volumen de agua potable requerido.

Anexo No. 05 – Certificado de título de propiedad de la Finca No. 30336228.

Anexo No. 06 – Informe de Monitoreo de Calidad de Aire.

Anexo No. 07 – Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

Anexo No. 08 - Estudio Hidrológico e Hidráulico del Proyecto Ciudad del Este

Anexo No. 1

Avisos de consulta pública en el Periódico y en el Municipio

ULTIMO AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PARCELA DEL ESTE 2, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se someta a **CONSULTA PÚBLICA** el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

- **Nombre del Proyecto:** CIUDAD DEL ESTE
- **Promotor:** PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
- **Localización:** Comunidad de RÍO CHICO, Corregimiento de LAS GARZAS, Distrito y Provincia de PANAMÁ.

• **Breve descripción del Proyecto:**

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 38.76 Ha en las Fincas No. 30336228, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en desarrollado en una sola etapa de 24 meses, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas se conectará a tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

• **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:**

Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídricas por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos Impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas:

no talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres de las quebradas Mojada son nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desechos de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este, en la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente ubicado en el Edificio No. 804 en Albrook, Planta Baja en horario de lunes a viernes de 9:00am a 5:00pm.

Los comentarios y recomendaciones sobre el estudio deberán remitirse formalmente en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del MiAmbiente, dentro de los 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

OS
on
sotros
AS
PLEOS

delsiglo.com

RITUAL
NIERAS.
N EL AMOR.

quieras, no
ar huacas de
rrotado, con
artas, tabaco
es y otros
artu...

7-0646

trabajos
AS PARA
UEL", de
idad del
ntes por
ateriales
de...
de lista

AV.395252

A.
PROYECTO
RUCTURA
PACIFICO
PIETARIO

MINISTROS
PIETARIO,

AV.395511

AV.395541

PRIMER AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PARCELA DEL ESTE 2, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se someta a **CONSULTA PÚBLICA** el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

- **Nombre del Proyecto:** CIUDAD DEL ESTE
- **Promotor:** PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
- **Localización:** Comunidad de RÍO CHICO, Corregimiento de LAS GARZAS, Distrito y Provincia de PANAMÁ.

• **Breve descripción del Proyecto:**

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 38.76 Ha en las Fincas No. 30336228, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en una sola etapa de 24 meses, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas se conectará a tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

• **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:** Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídrica por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas: no talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres de las quebradas Mojada son nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desechos de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este, en la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente ubicado en el Edificio No. 804 en Albrook, Planta Baja en horario de lunes a viernes de 9:00am a 5:00pm.

Los comentarios y recomendaciones sobre el estudio deberán remitirse formalmente en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del MiAmbiente, dentro de los 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AVISO DE CONSULTA PUBLICA

EL Promotor **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.** Hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA** el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, denominado

Proyecto: CIUDAD DEL ESTE

Ubicación: COMUNIDAD DE RÍO CHICO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

Breve descripción del Proyecto:

El proyecto denominado "**CIUDAD DEL ESTE**" un área aproximada de 38.76 Ha en las Fincas No. 30336228, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en una sola etapa de 24 meses, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas se conectará a tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:

Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídrica por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos Impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas: No talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres de las quebradas Mojada para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desperdicios de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, disponer de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Cualquier observación que la comunidad tenga acerca de este proyecto puede realizarla en el Ministerio de Ambiente, Sede Central Panamá centro Localizado en el Edificio 804 Albroom, calle Diego Domínguez, Panamá. En la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, en un horario de atención de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.) y en la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/>

Se fija el presente edicto el día de hoy 06 de Mayo de 2022

A las 3:00 pm
Firma: [Firma]

Se desfija el presente edicto el día de hoy 17 de Mayo de 2022

A las 3:00 pm
Firma: [Firma]



Anexo No. 2

**Memorias técnicas de la Planta de
Tratamiento de Aguas Residuales**



MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

RESIDENCIAL
"CIUDAD DEL ESTE"

Q=352,000.00 GPD

PANAMA
2021

1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

1.1. Objetivos del tratamiento de aguas residuales

Dependiendo de la carga orgánica vertida, los líquidos residuales provocan la total o parcial degradación del medio receptor. La prevención de la contaminación del agua y del suelo solo es posible si se definen técnicas apropiadas de tratamiento y disposición de las aguas residuales.

Una Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) es nada más ni nada menos que un sistema que reproduce los mecanismos de depuración que tienen lugar naturalmente en el suelo y las aguas. En la plantas de tratamiento se optimizan los procesos físicos y bioquímicos así como los costos que ello implica, haciendo un uso intensivo del área y procurando conseguir la mayor eficiencia posible, a la vez que se respetan las restricciones o exigencias de la normativa con el objeto de proteger el cuerpo receptor (ecosistema) y no afectar los usos que el hombre realiza del mismo.

Todo sistema de tratamiento de aguas residuales debe concebirse de tal forma que cuando se opere adecuadamente produzca en forma continua el caudal y calidad de efluente requerido.

Si existen equipos estos han de funcionar satisfactoriamente dentro de cualquier rango posible de operación; igualmente el operador debe estar en capacidad de ajustar la operación a los requerimientos de cada momento.

RAUL ERNESTO ESTRIBNY.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Además de lo antes dicho, toda el área debe ser cuidadosamente limpiada con chorro de agua, en caso que el material en el contenedor desprenda mal olor, este puede ser minimizado mediante la aspersión de una solución de hipoclorito de sodio.

La actividad de limpieza de rejillas se recomienda diaria, llevar registro en bitácora y establecer, luego de obtener información suficiente, los periodos de limpieza o posibles cambios de tipo en las instalaciones.

2.2 Desarenador

Los desarenadores se usan para remover arena, grava, partículas u otro material solido pesado que tenga velocidad de asentamiento o peso específico bastante mayor que el de los sólidos orgánicos degradables de las aguas residuales, estos protegen los equipos del desgaste anormal y reducen la formación de depósitos pesados en tuberías.

Al igual que las rejillas deberán revisarse y limpiar diariamente hasta obtener información suficiente que permita establecer los periodos de limpieza y métodos de la misma.

En operación normal la compuerta de entrada deberá estar totalmente abierta. Las condiciones del escurrimiento en la unidad, los canales deben ser objeto de limpieza diaria con chorro de agua y cepillo y periódicamente el retiro del material arenoso y darle la disposición requerida,



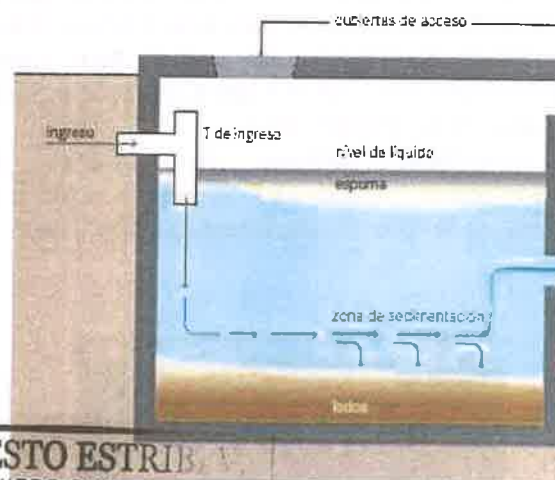
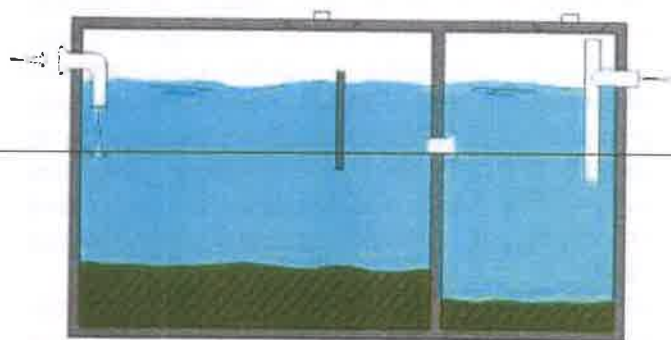
2.3 Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo.

2.3.1 Etapa anaerobia.

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up Flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos.

En este proceso se debe retirar grasas y material flotante por los costados del reactor y disponer en lechos de secado para su deshidratación y retiro a relleno.

De igual forma se debe controlar y documentar cambios en el pH, olores y demás condiciones organolépticas. Realizar limpieza de predes y ductos con agua a presión.



PAUL ERNESTO ESTRIBO
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150

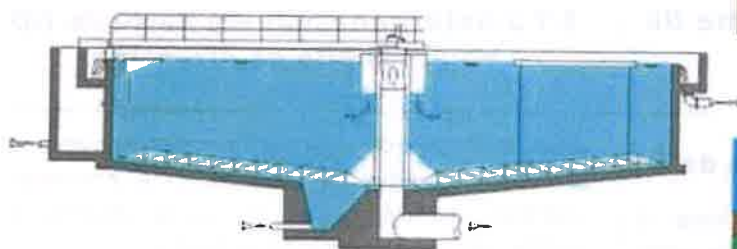
[Firma]
FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

2.4 Proceso de sedimentación - clarificación

Se cuenta con sedimentadores circulares o rectangulares, provistos de pendientes en el fondo del tanque, así como el retenedor de las espumas y flotantes de la superficie del decantador. Las principales características de estas unidades son las siguientes:

- Alimentación mediante pilar y campana central.
- Losa de fondo inclinada con tolva central para espesado y purga de lodos.
- Salida perimetral del efluente, mediante vertedero dentado (sección triangular) provisto de deflector para evitar la salida de sólidos y flotantes.
- Canal perimetral de recolección del efluente, el cual se conecta al canal de desinfección.



2.5 Tanque de desinfección

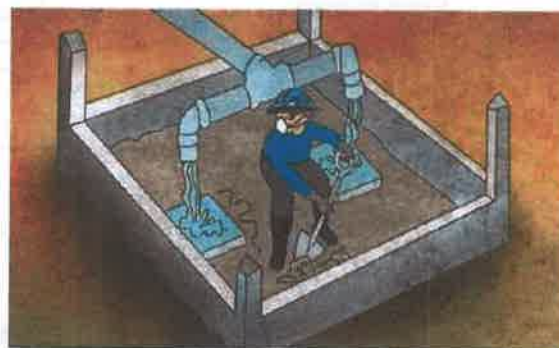
Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora o aplicación manual en pastillas para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia la fuente receptora cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

2.6 Lechos de secado

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno. STD= 67.17 kg/do 1 saco por día cuando la PTAR trabaje al menos 2 años a total capacidad.



Los valores se considerarán satisfactorios cuando cumplan con los siguientes criterios, en orden decreciente de prioridad:

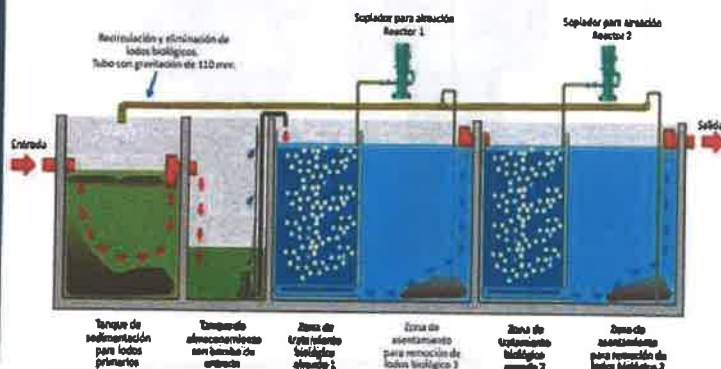
- Ningún punto debe observar concentración de OD < 1mg/L
- Las concentraciones de OD a 0.5m de profundidad siempre deben ser > 1.5 mg/L
- Ningún punto debe observar concentración de OD > 2.5mg/L

En función de los resultados obtenidos, se seleccionarán los puntos y la profundidad de medición para el control de rutina con el oxímetro portátil.



2.7.3 Determinación de OD para Control de Rutina

La determinación de la concentración de OD será efectuada por el oxímetro portátil según se sugiere en las tareas de rutina propuestas.



2.7.4 Control de la Producción de Lodo

El control de la producción del lodo debe ser hecho de modo que la población de microorganismos crezca al inicio de la operación hasta alcanzar la concentración adecuada al consumo de materia orgánica y nitrificación aportadas por el afluente (concentración de diseño), y luego de alcanzado este nivel (también llamado estado estacionario), mantener el equilibrio biológico en el sistema purgando toda la masa de organismos excedente. Esto será efectuado mediante el control de la edad del lodo, o tiempo medio de retención celular, para lo cual se estimará la tasa de renovación de la población de microorganismos correspondiente al punto de equilibrio deseado del sistema, y se removerá continuamente una fracción de la masa total que corresponda a dicha tasa. Esta mecánica resulta mucho más sencilla desde el punto de vista operacional que mediante el control de la concentración de SSVTA, ya que implica simplemente la medición del volumen de lodo a purgar.

La edad de lodo de diseño es de 27 días (tiempo en el cual se renueva la totalidad del lodo de la planta), mientras que la concentración de Sólidos Suspendedos Totales (SST) diseño es del orden de 3500mg/L.

En caso de interrupción por falta de suministro de agua el sistema de tratamiento se acondicionará a la resirculación de las aguas mediante las bombas sumergibles existentes, las mismas están acondicionadas para manejo de lodos y sólidos de un tamaño específico.

Otro parámetro para determinar la purga de lodo es la relación alimento / microorganismo (o relación F/M por sus siglas en inglés - "food to macroorganismo ratio"), que expresa la relación entre la carga orgánica afluente al sistema y los sólidos en el reactor. En el caso del sistema de lodos activados en la modalidad de mezclas completa, la relación F/M se sitúa en el rango 0.2 - 0.4 Kg DBO5/Kg. SSV. El nivel de SSV en el reactor lo determina la relación F/M.



2.8 Control de los decantadores secundarios

En todo momento se deberá observar la ausencia de lodo escapando por los vertederos perimetrales, así como la ocurrencia de flotantes y/o burbujeo desde el fondo del sedimentador; especial atención debe prestarse durante el horario de ocurrencia del caudal máximo, cuando la tasa de aplicación superficial de sólidos, así como la tasa hidráulica es máxima.

Si bien se puede contar con la señal del sensor del manto de lodos, el cual se debe calibrar y realizar mantenimiento con una frecuencia preestablecida, la simple observación visual de los aspectos antes detallados resulta crucial para la correcta operación de la unidad de sedimentación, así como para la obtención de un efluente de calidad aceptable.

Usualmente conviene mantener la profundidad o espesor del manto de lodos en el entorno de 1 - 1.5m, es decir a unos 2 - 2.5m del nivel de agua sobre el perímetro de la unidad. En caso de observar una tendencia al aumento del manto o bien presencia de flotantes o lodo escapando por los vertederos perimetrales de salida, se deberá aumentar la extracción de lodos desde las unidades, ya sea aumentando relación de recirculación para aumentar los SSVLM o bien aumentando el caudal de purga hacia los lechos de secado.

Debe señalarse que el valor finalmente necesario de la recirculación y/o caudal de purga, podrá apartarse más o menos del valor de proyecto en función de la sedimentabilidad y desnitrificación del lodo, así como del estado observado en los reactores y sedimentadores, y las mismas se fijarán el mismo en base a las consignas operacionales indicadas en el punto

2.9 Cuidados Generales en la Operación

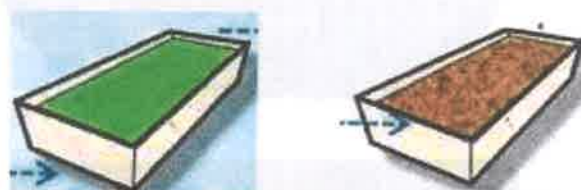
Además de las tareas descritas inherentes al control del proceso, el operador deberá realizar regularmente otras vinculadas a la funcionalidad del sistema.

Se incluye una guía de resolución de problemas y plan de contingencias, en formato de tabla, en donde se detallan los principales problemas generalmente encontrados en este tipo de tratamientos, su causa y posible solución.

Es importante destacar que en la mayoría de los problemas las causas del mismo pueden ser múltiples; por tanto, la metodología para la resolución del mismo se basa en modificar gradualmente los valores o parámetros involucrados - a priori identificados como principales causantes de la situación anómala - y monitorear la tendencia.

A modo de síntesis, se detallan a continuación los principales aspectos a observar y registrar por parte del operador en lo que refiere al proceso de tratamiento:

- El líquido mezcla en el tanque de aireación debe tener aspecto de una suspensión densa de flóculos de tamaño apreciable, cuanto mayor los flocs y más rápidamente sedimenten en una probeta (Cono Imhoff), mejores las condiciones operacionales de la Planta
- El color y olor del lodo también proveen informaciones importantes: un lodo en buen estado debe presentar coloración marrón vivo y olor característico, similar a tierra húmeda, turba o humus, no desagradable. Un lodo demasiado oscuro, con olor ofensivo es señal de déficit de oxígeno.
- Un lodo disperso, poco floculado y demasiado claro indica probables problemas de sedimentación (posiblemente debido a un exceso de aireación), la aparición de coloraciones verdes, amarillas o rojas indican la presencia de residuos industriales en el afluente.
- La aparición de una capa moderada de espuma, de color blanco, en la superficie del Tanque de Aireación es normal, pero una acumulación excesiva es indicio de baja concentración de SSTA. La solución consiste en aumentar la Edad del Lodo, reduciendo el caudal de purga (este fenómeno generalmente ocurre al inicio de la operación).



3.2 Ensayos de Laboratorio

Las determinaciones de laboratorio serán efectuadas conforme a las prácticas y procedimientos establecidos en "la norma COPANIT 35 2019

3.3 Monitoreo

El muestreo y determinación de parámetros tienen el objetivo de evaluar el funcionamiento de la PTAR y de sus diferentes unidades, y orientar al operador procurando obtener los mejores resultados operacionales.

3.4 Cuidados específicos que deben ser observados durante el muestreo:

- El punto de colecta debe ser en lo posible, un punto de turbulencia, de modo que se obtenga una muestra bien mezclada. En caso de canales procurar puntos de mayor velocidad, preferentemente en el centro del canal, en el caso de tuberías a presión, efectuar la toma en la tubería de impulsión o en la descarga de la bomba.
- La toma de la muestra debe ser efectuada algunos centímetros por debajo del nivel del agua, evitando así los eventuales sólidos flotantes.
- Las muestras deberán ser rápidamente analizadas, o en su defecto conservadas adecuadamente hasta el momento de su análisis.

Se deberá realizar un cuadro que describa los puntos de muestreo de la PTAR, indicando las determinaciones de laboratorio y la frecuencia sugerida. Dicha frecuencia se sugiere al menos durante la puesta en marcha de la planta; a medida que se gana experiencia en la operativa y se toma conocimiento de las variaciones diarias de caudal y carga afluente, las mismas podrán tomarse a intervalos más amplios. Es importante aclarar que la tabla incluida en este punto abarca tanto los ensayos a realizar por el personal a cargo de la operación de la planta así como por parte del Laboratorio.



4. INFORMACIÓN BÁSICA DE DISEÑO:

- Jornada de operación: operador fijo, 45 horas semanales, 195 horas mensuales y 2340 horas anuales.
- Jornada de trabajo de la planta de tratamiento:
- Volumen de diseño y capacidad de la planta: continua.
- Caudal promedio diario: 725.250 GPD
- Caudal máximo horario: 1.049.250 GPD
- Tipo de agua residual cruda (DGNIT-COPANIT 35-2000): "Clasificación industrial Internacional Uniforme" 68 (DIVISION ACTIVIDADES INMOBILIARIAS)
- Características del efluente del sistema de tratamiento:

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE PERMISIBLE
Aceites y Grasas (A. y G.)	mg/l	20
Coliformes Totales (C.T.)	UFC/100 ml	1,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/l	50
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	100
Nitrógeno Total (N)	mg/l	15
Fosforo Total (P)	mg/l	10
Potencial de Hidrogeno (pH)	mg/l	5.5 - 8.5
Sólidos Suspendidos (S.S.T)	mg/l	35
Surfactantes (SAAM)	mg/l	5
Temperatura (T)	°C	+/- 3°C de la T.N

- DBO: 250 mg/l
- DQO: 500 mg/l

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.

INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150

5. PERSONAL:

Para operar y mantener adecuadamente el servicio de la planta de tratamiento se requiere personal que

- Inspeccione periódicamente cada componente y partes del sistema.
- Informe ante la PTAR sobre el estado del sistema.
- Llevar el registro y control mensual de la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Solicitar a la PTAR los materiales, herramientas, equipos de protección, accesorios o insumos que se requiere para la operación y el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

696



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Q=352,000.00 GPD

RESIDENCIAL
"CIUDAD DEL ESTE"



PANAMA

2021





GENERALES.

Los procesos biológicos se utilizan para convertir la materia orgánica disuelta en flóculos biológicos sedimentables y en sólidos orgánicos que sean fácilmente eliminables mediante sedimentación de fangos. Procesos a los que se les conocen como "procesos de tratamiento secundario."

El proceso "A/O" es un sistema de cultivo en suspensión de fango único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias. El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fósforo presente en el agua residual y en la masa residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. A continuación, el fósforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separado de la corriente líquida a través de la purga de fango activado. Si se quiere que adicionalmente, se produzca Nitrificación es necesario procurar el suficiente tiempo de detención en la fase aerobia. La Nitrificación es el primer paso en la eliminación del nitrógeno por el proceso de nitrificación – desnitrificación.

Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fósforo más comúnmente empleado es el proceso "A²/O" el cual es una modificación del proceso A/O (*proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fósforo*) que incorpora una zona anóxica, con periodo de detención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación.

La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxígeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificado que se recircula desde la zona aerobia



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R) "CIUDAD DEL ESTE"

1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto residencial "CIUDAD DEL ESTE" proyecta, en sus dos primeras etapas, la construcción de 1,100 unidades de vivienda. Para lo cual se plantea la construcción de una P.T.A.R con capacidad suficiente para atender las descargas de aguas residuales de dicho proyecto.

2. LOCALIZACION GEOGRAFICA

El proyecto se encuentra ubicado en el Corregimiento de Pacora Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

3. CAUDAL DE DISEÑO

Para el cálculo del caudal de diseño se adopta una densidad poblacional de 5 habitantes por vivienda, dotación de 80 galones por habitante día y un factor de retorno del 80%.

"La densidad Poblacional y la dotación de agua son las establecidas en las NORMAS DE DISEÑO DEL IDAAN"

$$Q_d = (1,100.00 \text{ viv} * 5.0 \text{ hab/viv} * 80.0 \text{ g/hab} - \text{dia})$$

$$Q_d = 440,000.00 \text{ GPD} * 0.8$$

$$Q_D = 352,000.00 \text{ GPD}$$

$$Q_D = 15.42 \text{ l/seg}$$

$$Q_D = 1,332.46 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$



$$H = \frac{1}{0.7} \left(\frac{v^2 - v'^2}{2 \cdot g} \right) = \frac{1}{0.7} \left(\frac{(0.6 \frac{m}{s})^2 - (0.4 \frac{m}{s})^2}{2 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2}} \right) = 0.01456m$$

Área.

Para una velocidad a través de la rejilla de 0.6 m/s y adoptando la mitad del caudal para dos unidades de cribado

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{666.23 \text{ m}^3/d \cdot d/86,400s}{0.6 \text{ m/s}} = 0.013 \text{ m}^2$$

Adoptando $L = 0.6 \text{ m}$ como ancho de la unidad, la altura de la lámina de aguas

sería

$$h = \frac{A}{l} = \frac{0.013 \text{ m}^2}{0.6 \text{ m}} = 0.022 \text{ m}.$$

Se asume profundidad del canal de 0.6 m suficiente para atender la pérdida de la rejilla en el momento de la obstrucción.

Longitud de la rejilla

$$L = \frac{(0.6 \text{ m})}{\sin 45^\circ} = 0.85 \text{ m}$$

El número de barras n será

$$n \cdot 1.25 \text{ cm} + (n - 1) \cdot 1.25 \text{ cm} = 60$$

$$n = 23$$

Las dimensiones adoptadas son más de orden constructivo que hidráulico.

Ancho : 0.6 m Borde libre : 0.2 m

Altura total : 0.6 m .

4.3 Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0,15 – 0,25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso :3a ED. McGraw Hill 1991)

4.3.1 Etapa anaerobia

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos desgasificados.

4.2.2 Etapa Anóxica

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxígeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Adoptamos $V_a = 5.49 \text{ m/h}$ Y $H = 3.75 \text{ m}$

$$T_d = \text{Tiempo de retencion} = H/V_a \quad T_d = 3.75 \text{ m} / 5.49 \text{ m/h}$$

$$T_d = 0.68 \text{ h}$$

El volumen del reactor será:

$$V = Q * T_d \quad V = 1,332.46 \text{ m}^3/\text{dia} * 1.40 \text{ h} * 1 \text{ dia}/24 \text{ h} \quad V = 37.95 \text{ m}^3$$

Para 2 unidades el volumen de cada una será de $V = 18.98 \text{ m}^3$

$$A = V/H \quad A = 18.98 \text{ m}^3 / 3.75 \text{ m} \quad A = 5.06 \text{ m}^2$$

$$L = 2.20 \text{ m} \quad \text{y} \quad a = 2.30 \text{ m}$$

4.2.3 ETAPA AEROBIA (Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa).

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso 3a ED. McGraw Hill 1991)

Calculamos:

La DBO soluble (S_e) $S_e = DBO_e - 0.63SS$

$$S_e = 50 \frac{mg}{l} - 0.63 * 20 \frac{mg}{l}$$

$$S_e = 37.4 \frac{mg}{l}$$

La biomasa en el reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c YQ(S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

$$XV = \frac{25 d * 0.6 \frac{mgSSV}{mgDBO} * 15.422 \frac{l}{s} * \frac{1m^3}{1,000l} * 86400s/d * (250mg/l - 37.4mg/l)}{1 + 0.06d^{-1} * 25d} \quad XV = 1,678,326.39 gSSV$$

$$V = \frac{XV}{X} \quad V = \frac{1,678,326.39 gSSV}{3,000 mg/l} \quad V = 559.442 m^3$$

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

$$t = V/Q \quad t = \frac{559.442 m^3}{15.422 \frac{l}{s} * \frac{1m^3}{1,000l}} * \frac{1h}{3,600s} \quad t = 10.08h$$

Para 2 unidades el volumen de cada una será de $V = 279.721 m^3$

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.80 m calculamos el área del reactor

$$A = V/H \quad A = \frac{279.721 m^3}{3.80m} \quad A = 75.60 m^2$$

Adoptando un ancho $a = 7.20 m$.

La longitud será $L = A/a \quad L = \frac{75.6 m^2}{7.20m} \quad L = 10.50 m$

La carga orgánica volumétrica por cada unidad de aireación será

1082

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.

INGENIERO CIVIL

LICENCIA No. 2016-006-150

[Firma]
F I R M A

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$$R = \frac{Q_R}{Q} \quad R = \frac{302.83 \text{ m}^3/d}{7.71 \text{ l/s} \cdot 86,400 \text{ s/d}} * 1,000 \text{ l/m}^3 \quad 45.75 \text{ Ok } (25 - 75)$$

El oxígeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonácea y Nitrogenácea en cada tanque de aireación se obtiene:

$$\begin{aligned} DO &= 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_o - N) \\ DO &= 1.5 * (7.71 \text{ l/s} * \frac{1 \text{ m}^3}{1,000 \text{ l}} * 86,400 \text{ s/d}) * (250 \text{ mg/l} - 37.4 \text{ mg/l}) - 1.42 * 0.80 * \\ &15,000 \text{ mg/l} * 3.5 \text{ m}^3/d + 4.57 * 666.23/2 \text{ m}^3/d * (40 - 10) * 0.001 \\ DO &= 256.144 \text{ KgO}_2/d = 23.48 \text{ lb/h} \end{aligned}$$

5. Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo Venturi así:

- % de oxígeno en el gas de salida (O_t)

$$O_t = \frac{21(1 + E)100}{79 + 21(1 + E)}$$

$$O_t = 17.54\%$$

$$O_t = \frac{21(1+0.2)100}{79+21(1+0.2)}$$

E = fracción decimal de oxígeno = 0.2

- Concentración de Saturación a la profundidad media (C_{sm})



- La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c \quad P_r = 0.95 * 5.97hp \quad P_r = 5.67Hp$$

Donde P_d = relación de potencia optima = 0,95

- La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c \quad P_t = 5.97hp + 5.67hp \quad P_t = 11.64Hp$$

Usar TRES (3) motores de mínimo 5.0Hp en cada tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia alternancia y redundancia en equipos de aireación.

6. Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de $26.11 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-día}$
(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada uno de las dos unidades

$$A = \frac{Q}{CS} \quad A = \frac{566.23 \text{ m}^3/\text{d}}{26.11 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-d}} \quad A = 25.52 \text{ m}^2$$

Se propone la construcción de (2) unidades de diámetro $D=5.70 \text{ m}$ y profundidad promedio $h= 3.70 \text{ m}$.

Cada unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor anaerobio. se propone la instalación de bombas sumergibles para lodos de al menos 1.0 hp.



PROPIETARIOS:
CORPORACIÓN URBANIZADORA DEL ESTE, S.A.
GRAN GANADERA NACIONAL, S.A.

PROYECTO: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE.

MEMORIA EELCTRICA P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: CORREGIMIENTO DE PACORA,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPUBLICA DE
PANAMÁ.

DISEÑADO POR: AGUAS Y MEDIO AMBIENTE S.A.

PANAMÁ
2021



ALONSO ANTONIO TAYLOR SANCHEZ
INGENIERO ELECTRICO Y ELECTRONICO
LICENCIA No. 2015-039-006
Alonso Taylor
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



13.	CORRIENTE CORTO CIRCUITO " I_{cc} "	14
14.	CAIDA DE VOLTAJE " ΔV "	15
15.	PÉRDIDA DE POTENCI " P_p "	15
16.	CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO " I_{cc} "	16
17.	Caida de voltaje " ΔV "	17
18.	PERDIDA DE POTENCIA " P_p "	17

ALONSO ANTONIO TAYLOR SANCHEZ
INGENIERO ELECTRICO Y ELECTRONICO
LICENCIA No. 2015-039-006

Alonso Taylor

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



OL= 115% in

6. Capacidad del cable principal del sistema "Ica "

$I_{ca} = 125 \% i \text{ mayor} + \sum I_n$

7. Capacidad del interruptor principal "I.P. "

$I.P. = I_{bk} \text{ mayor} + \sum I_n$

8. Potencia = $\sqrt{3} v i f.p.$

• **Referencias:**

Artículos 430 -22, 430 -24, 430 -52, 430 -62 del código eléctrico (nec-2014).
Normas para la solicitud de servicio eléctrico "ENSA"-"UNIÓN FENOSA"
Reglamento de instalaciones eléctricas "R.I.E." – Panamá.

ALONSO ANTONIO TAYLOR SANCHEZ
INGENIERO ELECTRICO Y ELECTRONICO
LICENCIA No. 2015-039-006

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



ALONSO ANTONIO TAYLOR SANCHEZ
INGENIERO ELECTRICO Y ELECTRONICO
LICENCIA No. 2015-039-006

Alonso Taylor

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5.1. Cuadros de distribución de cargas

PANEL "PL" DE DISTRIBUCION DE CARGA DE 60 AMPERIOS-120/240 VOLTIOS MONOFASICO-60Hz- 3HILOS MONTAJE SUPERFICIAL CON TERMINALES DE CONEXION NEUTRAL Y TIERRA SEPARADOS											
CIRCUITO No	F	DHE	100W	80W	\$	200W	CARGA (VATIOS)		PROTECCION Amps-POLOS	RAMAL	UBICACION
							FASE A	FASE B			
1						2	400		20 Amps-1P	2C#12 THWN 1C#12 DESN. 1/2"Ø	T.C. MISCELANEO CASETA DE CONTROL
2		2					100		20 Amps-1P	2C#12 THWN 1C#12 DESN. 1/2"Ø	DETECTOR DE HUMO ELECTRICO
3	1		2	2	2		360		20 Amps-1P	2C#12 THWN 1C#12 DESN. 1/2"Ø	LUCES CASETA DE CONTROL
4						1	200		20 Amps-1P	2C#12 THWN 1C#12 DESN. 1/2"Ø	T.C. MISCELANEO CASETA DE CONTROL
5											LIBRE
6											LIBRE
7											LIBRE
8											LIBRE
TOTALES	1	2	2	2	2	3	500	560			LIBRE
							1060 VATIOS		20 Amps-2P 240V	3C #12 THWN 1C#12 Desn. Cu 3/4"	CASETA DEL CUARTO ELECTRICO

RESUMEN PANEL "PL"	
CARGA FASE A:	500 VATIOS
CARGA FASE B:	560 VATIOS
CARGA TOTAL	1060 VATIOS
CORRIENTE TOTAL	5.09 Amps
INTERRUPTOR PRINCIPAL:	20 Amps - 2 POLOS - 240V
CABLE DE ALIMENTACIÓN:	2C#12THWN - Cu - 600 V - AWG
CABLE DE TIERRA	1C#12 DESN. - Cu - 600 V - AWG
CABLE NEUTRAL	1C # 12 THWN - Cu -600V - AWG
TAMAÑO DE LA TUBERIA	3/4 "Ø





CENTRO DE CONTROL DE MOTORES "CCM2"

DESCRIPCION DE LA CARGA	CARACTERISTICA DE LA CARGA	CARGA (KVA)			PROTECCION	RAMAL	UBICACION
		FASE A	FASE B	FASE C			
AERADOR N°4	5HP - 208V-1Ø (16.7 Amps.)	2.01	2.01	2.01	40A-3P-208V	3c#10THWN+1c#10 Desn-3/4"Ø	TANQUE AEREACION
AERADOR N°5	5HP - 208v-1Ø (16.7 Amps.)	2.01	2.01	2.01	40A-3P-208V	3c#10THWN+1c#10 Desn-3/4"Ø	TANQUE AEREACION
AERADOR N°6	5HP - 208V-1Ø (16.7 Amps.)	2.01	2.01	2.01	40A-3P-208V	3c#10THWN+1c#10 Desn-3/4"Ø	TANQUE AEREACION
BOMBA DE Lodos SEDIMENTADOR N°2	1 HP - 208v-1Ø-(4.6 Amp)	0.55	0.55	0.55	15A-2P-240V	2c#12THWN+1c#12 Des-3/4"Ø	SEDIMENTADOR
BOMBA DE DESNITRIFICACION N°2	1 HP - 208v-1Ø-(4.6 Amp)	0.55	0.55	0.55	15A-2P-240V	2c#12THWN+1c#12 Des-3/4"Ø	TANQUE AEREACION
CIRCUITO DE CONTROL	0.50 KVA-208V-1Ø(2.40 Amp)		0.25	0.25	6A-2P-240V	2c#16THWN	CCM
TOTALES		7.16	7.41	7.41	80A-3P-208V	3c#4 THWN Cu +1c#4 THWN Cu (N) +1c#8 Desn Cu-1 1/2"Ø PVC	CASETA
		21.98 KVA					

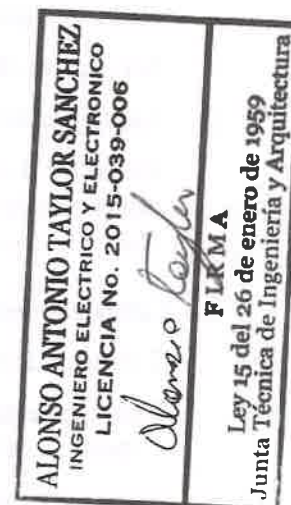
6. CONTENIDO Y ARREGLO DE CARGA POR PANEL

6.1. Centro de control de motores-CCM

- 6 Aireadores sumergibles tipo Venturi
- 2 Bomba de desnitrificación de lodos
- 2 Bombas de recirculación de lodos
- 2 Circuito de control y demás accesorios en el ccm

6.2. Panel de distribución de luces y toma corriente (PL)

- 2 Lámparas exteriores en poste de 250 vatios / 120 v
- 2 Lampara exterior de pared de 175 vatios /120 v
- 2 Lampara fluorescente hermética interior de 2 x 40 w / 120v
- 1 Salida de toma corrientes a 350 vatios /120 v para circuito de alarma
- 2 Salidas de toma corrientes a 500 vatios /120v c/u para misceláneos.



Característica de las luminarias:

1. Lámparas de poste – tipo reflector powerflood-floodlight, resistentes a la corrosión, de alta presión de sodio, encendido por fotocelda.
Ref. General electric modelo pf-1000, #pflk20s0a1.
2. Lámparas de pared de pared- encendido por fotocelda, resistente a la corrosión y humedad, armazón en fundición de aluminio y bronce (lektrocote), lente difusor de alta resistencia térmica y alto impacto, protección nema 4x.



Tamaño de la protección: 6 Amps - 2p - 240 V capacidad del cable de control
"Ic" = $1.25 (3.61) = 4.50$ Amps.

Tamaño del cable de control: 2c #16 THWN

7.4. Carga del panel de distribución "PL"

- 2 lámparas exteriores en poste de 250 vatios / 120 v
- 2 lámpara exterior de pared de 175 vatios / 120 v
- 2 lámpara fluorescente hermético interior de 2 x 40 w / 120v
- 1 salida de toma corrientes a 350 vatios / 120 v para circuito de alarma
- 2 salidas de toma corrientes a 500 vatios / 120v c/u para misceláneos.

Carga del panel pl = 2,360 vatios.

Capacidad del interruptor de protección

"Ibkr" = $2.36 \text{ KVa} / 208 = 11.35 \text{ Amps.} \times 1.25 = 14.18 \text{ Amps.}$

Tamaño del breaker: 20 Amps-2 polos- 240 V

Capacidad cables de alimentación "Ic" = $1.25 (11.35) = 14.18 \text{ Amps.}$

Tamaño de los cables de alimentación: 2c #12THWN

Tamaño del cable neutral: 1c #12 THWN

Tamaño del cable de tierra: 1c #12 desnudo

Tamaño de la tubería: $\frac{3}{4}$ "

8. POTENCIA DE LOS MOTERES Y DEMAS CARGAS

Motores de 5 hp

"P" = $\sqrt{3} \text{ v i} = \sqrt{3} (208) (16.7) = 6.02 \text{ KVa}$

P/fase = $6.02 / 3 = 2.01 \text{ KVa}$

Motores de 1 hp

"P" = $\sqrt{3} \text{ v i} = \sqrt{3} (208) (4.6) = 1.66 \text{ KVa}$

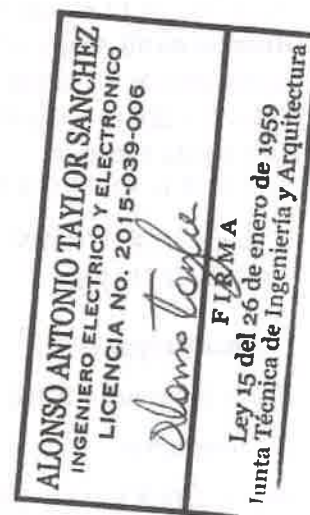
p/fase = $1.66 / 3 = 0.55 \text{ kva}$

Circuito de control del centro de control de motores

P = $0.750 \text{ KVa} - 208 \text{ v} - \text{i} = 0.750 / 208 = 3.61 \text{ Amps.}$

Panel de iluminación y toma corrientes

P = $2.36 \text{ KVa} / 208 - 120 \text{ V.}$





$$I_c = 11.35 (1.25) = 14.18 \text{ Amps.},$$

Cables: 2c #12-thwn +1c #12 THWN (neutro) +1c #12 desnudo-1 tubería de ¾"

Se escoge un centro de control y distribución de carga "MDP" (tipo industrial) con barras de 225 amperios – 208 voltios trifásico – con derivación a 120 v. – capacidad para 12 circuitos; conteniendo

1 con breaker de 80 Amps.- 3 polos- 208 v (CCM 1)

1 con breaker de 80 Amps.- 3 polos- 208 v (CCM 2)

1 con breaker de 20 Amps.- 2 polos- 208 v (panel PL)

Cálculo del ramal principal de la planta

Capacidad del interruptor principal "I.P."

$$I.p. = I_{bkr} \text{ mayor} + \sum I_n$$

$$I.p. = 40 + 6(16.7) + 4(4.6) + 2(3.61) + 11.35 = 158.77 \text{ Amps.}$$

Interruptor de 175 amps.- 3 polos – 208 v

Capacidad de los cables de la alimentación principal "Ic"

$$I_c = 1.25 I_{mayor} + \sum I_n$$

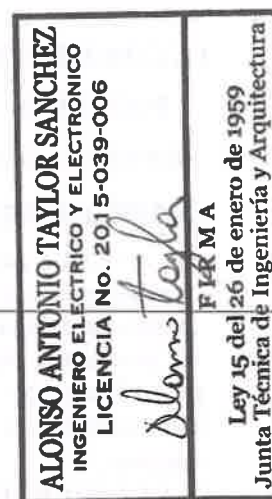
$$I_c = 1.25 (16.7) + 6(16.7) + 4(4.6) + 2(3.61) + 11.35 = 158.02 \text{ Amps.}$$

Cables de alimentación: **3c #2/0 thwn**

Cable neutral: $I_{ne} = 75\% I_c = 0.75 (158.02) = 118.52 \text{ Amps: 1c #2 THWN}$

Cable de tierra: **1c #6 desnudo – cobre– 600 V - AWG**

Tamaño de la tubería: 2 ½ plgs. de diámetro



11. RESUMEN DE CARGA GENERAL

Carga fase a = 15.07 KVa

Carga fase b = 14.82 KVa

Carga fase c = 15.13 kVa

Carga total = 37.14 KVa

Carga trifásica = 45.02 KVa

Carga monofásica = 3.12 KVa

Corriente total = 158.77 Amps:

Factor de demanda = 0.80

Carga de demanda = 36.0 KVa c

Corriente de demanda = 128 Amps.

Capacidad del interruptor principal = 175 Amps. – 3 polos – 208 voltios

Capacidad de cables de alimentación= 3c #2/0 THWN-Cu-AWG

Capacidad de cable neutro= 1c#2 THWN-Cu

Tamaño del sistema de tierra = 1c# 6 desnudo Cu – varilla de 5/8" ø x 10'

Tamaño de la tubería = 2 ½ plgs. ø





100 pies.

De la tabla 9 del NEC

Resistencia = $0.20 \Omega/1000$

pies

Reactancia = $0.044 \Omega/1000$

pies

Para una longitud de 100 pies:

Resistencia del cable $r_c = 0.20 (100) / 1000 = 0.02 \Omega$

reactancia del cable $x_c = 0.044 (100) / 1000 = 0.0044 \Omega$

impedancia del cable $z_c = \sqrt{r_c^2 + x_c^2} = 0.020478 \Omega$

La impedancia de thevenin la tomamos vista del punto de falla hacia la fuente,

$Z_{th} = (r_{trf} + r_c) + j (x_{trf} + x_c)$

$Z_{th} = \sqrt{(0.0225 + 0.02)^2 + (0.0329 + 0.0044)^2}$

$Z_{th} = \sqrt{(0.001806 + 0.001391)} = 0.056542 \Omega$

Existiendo una falla en los bornes del interruptor principal

$I_{cc} = v_{ll} / (z_{th}) = 208 / (0.056542) = 3,678.68 \text{ Amps.}$

Capacidad interruptiva mínima del interruptor principal es de 15,000 Amps. Rms.

14. CAIDA DE VOLTAJE “ΔV”

Esta caída de voltaje se considera entre el interruptor principal y el transformador de 25 KVa.

$\Delta v = (I_{bk}) (Z_{tc})$

Donde I_{bk} se estima con el interruptor principal cargado en 80 % de su valor nominal

$\Delta v = 80 \% (150) (0.020478) = 2.46 \text{ voltios}$

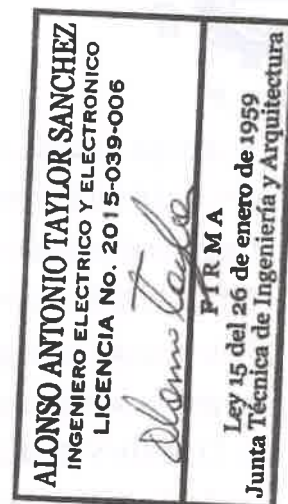
$\% \Delta v = 2.46 (100) / 208 = 1.18 \%$

El porcentaje de caída en el voltaje se estima en un 1.18%.

15. PÉRDIDA DE POTENCI “Pp”

Perdidas en los conductores desde el transformador al interruptor principal “Pp”

$P_p = 3(I_{bk}^2) R_{tc}$





$$Z_{th} = (r_{trf} + r_c) + j(x_{trf} + x_c)$$

$$Z_{th} = (0.07361 + 0.020)^2 + j(0.05629 + 0.0044)^2$$

$$Z_{th} = \sqrt{(0.008763 + 0.003683)} = 0.111562 \Omega$$

Existiendo una falla en los bornes del interruptor principal

$$I_{cc} = v_{ll} / (z_{th}) = 208 / (0.111562) = 1,864.44 \text{ Amps.}$$

Capacidad interruptiva mínima del interruptor principal es de 15,000 Amps. Rms.

17. CAIDA DE VOLTAJE “ΔV”

Esta caída de voltaje se considera entre el interruptor principal y el transformador de 25 KVa.

$$\Delta V = (ibk)(z_{tc})$$

Donde I_{bk} se estima con el interruptor principal cargado en 80 % de su valor nominal

$$\Delta v = 80 \% (175) (0.020478) = 2.80 \text{ voltios}$$

$$\% \Delta v = 2.80 (100) / 208 = 1.35 \%$$

El porcentaje de cada en el voltaje se estima en un 1.35%.

18. PERDIDA DE POTENCIA “P_p”

Perdidas en los conductores desde el transformador al interruptor principal “pp”

$$P_p = 3(ibk^2) r_{tc}$$

Si la carga instalada es 80 % de la carga total

$$P = 3(175^2 \cdot 0.80^2) (0.02) = 0.459 \text{ kvatios}$$

Carga total instalada “p_t”

$$P_{t'} = 45.02 \text{ kva} (0.96) = 43.22 \text{ KVatios}$$

$$\% \text{ de pérdidas de carga} = (0.459 \text{ KVatios}) 100 / 43.22 \text{ KVatios} = 1.06 \%$$

El porcentaje de la pérdida se estima en un 1.06%.

ALONSO ANTONIO TAYLOR SANCHEZ
INGENIERO ELECTRICO Y ELECTRONICO
LICENCIA NO. 2015-039-006

Alonso Taylor Sanchez

FLRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO	3
3. MATERIALES	3
4. CÓDIGOS DE DISEÑO	10
5. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	10
6. COMBINACIONES DE CARGA	10
6.1. Símbolos	10
6.2. Combinaciones	11
7. CARGAS MUERTAS, CARGAS DE SUELO Y PRESIÓN DEL LÍQUIDO	
CONTENIDO	11
7.1. Peso propio de la estructura	11
7.2. Carga debido a la presión lateral de la tierra	11
7.3. Carga debida al líquido contenido	13
7.3.1. Carga hidrostática	13
7.3.2. Carga hidrodinámica debido a sismo	13
8. CARGA VIVA	19
9. CARGAS DEBIDAS A LLUVIA	19
10. CARGAS DEBIDAS A VIENTO	19
11. APOYOS DE LA ESTRUCTURA	19
11.1. Carga aplicada por la estructura sobre el suelo	19
11.2. Losa de cimentación	20
12. RESULTADOS DEL DISEÑO	Error! Bookmark not defined.
13. BIBLIOGRAFÍA	25



CÓDIGOS DE DISEÑO

El diseño de las estructuras estará gobernado por los requerimientos de los códigos listados abajo, en conjunto con todos los códigos de referencia y estándares.

- REP-2014, El Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá.
- ASCE 7-05, Minimum design loads for buildings and other structures.
- ACI 350-06 Code requirements for environmental engineering concrete structures and commentary.
- ACI 350.3-06 Seismic Design of Liquid-Containing Concrete Structures and Commentary.
- ACI 318-08 Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary

4. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN.

Instalaciones de tratamiento de aguas residuales, **categoría de ocupación III.** (ASCE, 2006)

5. COMBINACIONES DE CARGA.

5.1. Símbolos.

D = carga muerta

F = carga debida a fluidos con presiones y profundidades bien definidas

H = carga debido a la presión lateral de la tierra.

L = carga viva

F-EQx = carga sísmica en la dirección "X" debida a la excitación del líquido contenido (presión hidrodinámica).

F-EQy = carga sísmica en la dirección "Y" debida a la excitación del líquido contenido (presión hidrodinámica).

H-EQ = Presión de tierra para condiciones sísmicas.

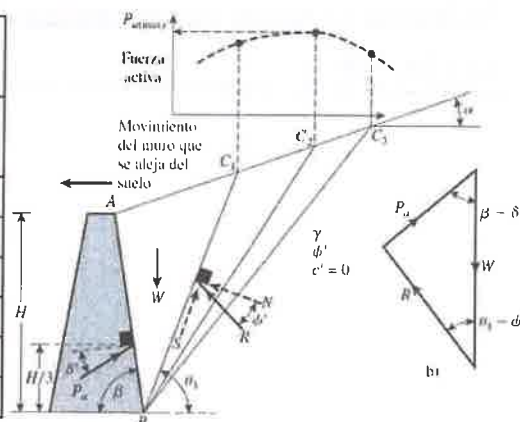


Presión lateral activa de tierra de Coulomb			
$\phi' =$	16.00 °	0.28 rad	
$\gamma =$	106.06 lb/pie ³	1699.0 kg/m ³	
$H =$	14.76 pie	4.50 m	
$\alpha =$	0.00 °	0.00 rad	
$\beta =$	90.00 °	1.57 rad	
$\delta =$	9.33 °	0.16 rad	
$q =$	250.00 lb/pie ²	1220.6 kg/m ²	
$K_a =$	0.52		
$\gamma_{eq} =$	139.93 lb/pie ³	2241.5 kg/m ³	
$P_a =$	7886 lb/pie	11735 kg/m	

H (pie)	P_a' (lb/pie ²)
14.76	129.3
14	171.2
13	226.0
12	280.8
10	390.5
8	500.2
6	609.9
4	719.6
2	829.3
0	939.0

H (m)	P_a' (kg/m ²)
4.50	631.2
4.00	1070.4
3.50	1509.7
3.00	1948.9
2.50	2388.2
2.00	2827.5
1.50	3266.7
1.00	3706.0
0.50	4145.3
0.00	4584.5

Presión activa de tierra para condiciones sísmicas (Mononobe-Okabe)			
$A_{pga} =$	0.41		
$K_v =$	0.17		
$K_h =$	0.17		
$\theta =$	0.20 rad		
$K_{ae} =$	0.77		
$P_{ae} =$	9746 lb/pie	14503 kg/m	
$\Delta P_{ae} =$	1860 lb/pie	2768 kg/m	



H (pie)	P_{ae}' (lb/pie ²)
14.76	129.3
13.5	214.9
13	248.8
12	316.6
10	452.2
8	587.7
6	723.3
4	858.9
2	994.4
0	1130.0

H (m)	P_{ae}' (kg/m ²)
4.50	631.2
4.00	1174.0
3.50	1716.9
3.00	2259.8
2.50	2802.7
2.00	3345.5
1.50	3888.4
1.00	4431.3
0.50	4974.2
0.00	5517.1

H (pie)	$\Delta P_{ae}'$ (lb/pie ²)
14.76	0.0
13.5	43.8
13	22.8
12	35.8
10	61.6
8	87.5
6	113.4
4	139.3
2	165.1
0	191.0

H (m)	$\Delta P_{ae}'$ (kg/m ²)
4.50	0.0
4.00	103.6
3.50	207.2
3.00	310.8
2.50	414.5
2.00	518.1
1.50	621.7
1.00	725.3
0.50	828.9
0.00	932.5



RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES

ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS

PROJECT: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE

DATE: 25/FEB/2021

STRUCTURE: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE

DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 7.80 METERS WIDE

HL (m)=	3.850	design depth of stored liquid.
Hw (m)=	4.150	wall height (inside dimension).
L (m)=	10.500	inside dimension of a rectangular tank, parallel to the direction of the ground motion being investigated.
Ss=	0.940	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration parameter at short periods, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
S1=	0.360	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration; parameter at a period of 1 second, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
Site Class=	D	site classification from ASCE 7-05, Table 20.3-1.
I=	1.000	importance factor.
Ri=	3.000	response modification factor, a numerical coefficient representing the combined effect of the structure's ductility, energy-dissipating capacity, and structural redundancy (Rc for the convective component of the accelerating liquid; Ri for the impulsive component) from Table 4.1.1(b)
Rc=	1.000	
B (m)=	7.200	inside dimension (length or width) of a rectangular tank, perpendicular to the direction of the ground motion being investigated.
tw (mm)=	250.000	average wall thickness.
tr (mm)=	150.000	average roof slab thickness.
f'c (Mpa)=	28.000	specified compressive strength of concrete.



SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES		
ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS		
PROJECT: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE		DATE: 25/FEB/2021
STRUCTURE: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE		
DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 13.60 METERS WIDE		
HL (m)=	3.850	design depth of stored liquid.
Hw (m)=	4.150	wall height (inside dimension).
L (m)=	7.200	inside dimension of a rectangular tank, parallel to the direction of the ground motion being investigated.
Ss=	0.940	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration parameter at short periods, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
S1=	0.360	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration; parameter at a period of 1 second, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
Site Class=	D	site classification from ASCE 7-05, Table 20.3-1.
I=	1.000	importance factor.
Ri=	3.000	response modification factor, a numerical coefficient representing the combined effect of the structure's ductility, energy-dissipating capacity, and structural redundancy (Rc for the convective component of the accelerating liquid; Ri for the impulsive component) from Table 4.1.1(b)
Rc=	1.000	
B (m)=	10.500	inside dimension (length or width) of a rectangular tank, perpendicular to the direction of the ground motion being investigated.
tw (mm)=	250.000	average wall thickness.
tr (mm)=	150.000	average roof slab thickness.
f'c (Mpa)=	28.000	specified compressive strength of concrete.



RAUL ERNESTO ESTRIBI V.

INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES

ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - CIRCULAR TANKS

PROJECT: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE

DATE: 25/FEB/2021

STRUCTURE: P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE

HL (m)=	3.800	design depth of stored liquid.			
Hw (m)=	4.300	wall height (inside dimension).			
D (m)=	5.700	inside diameter of a circular tank.			
Ss=	0.940	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration parameter at short periods, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.			
S1=	0.360	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration; parameter at a period of 1 second, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.			
Site Class=	D	site classification from ASCE 7-05, Table 20.3-1.			
I=	1.000	importance factor.			
Ri=	3.000	response modification factor, a numerical coefficient representing the combined effect of the structure's ductility, energy-dissipating capacity, and structural redundancy (Rc for the convective component of the accelerating liquid; Ri for the impulsive component) from Table 4.1.1(b)			
Rc=	1.000				
tw (mm)=	250.000	average wall thickness.			
tr (mm)=	0.000	average roof slab thickness.			
f'c (Mpa)=	28.000	specified compressive strength of concrete.			
y (m) =	liquid level at which the wall is being investigated (measured from tank base)				
y (m)	pw _y ' (kg/m ²)	pi _y (kg/m ²)	pc _y (kg/m ²)	p _v _y (kg/m ²)	p total diseño perpendicular (kg/m ²)
0.00	113.05	776.59	12.07	594.80	1484.84
0.50	113.05	689.01	63.39	516.54	1371.20
1.00	113.05	601.42	114.71	438.28	1257.57
1.50	113.05	513.84	166.03	360.01	1143.93
2.00	113.05	426.25	217.35	281.75	1030.30
2.50	113.05	338.66	268.67	203.49	916.66
3.00	113.05	251.08	319.99	125.22	803.02
3.50	113.05	163.49	371.31	46.96	689.39
3.70	113.05	128.46	391.84	15.65	643.93
3.80	113.05	110.94	402.10	0.00	621.20



10.2. Losa de cimentación.

Se propone cimentar la estructura sobre una losa de cimentación apoyada directamente contra el suelo, en donde la capacidad de soporte mínima del suelo debe ser de 10,000 kg /m².

El fondo de las excavaciones para la losa de cimentación deberá ser completamente horizontal, encontrarse en un solo material geológico, y estar libre de escombros y suelos reblandecidos.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2018-006-150

Raul E. Estribi V.
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

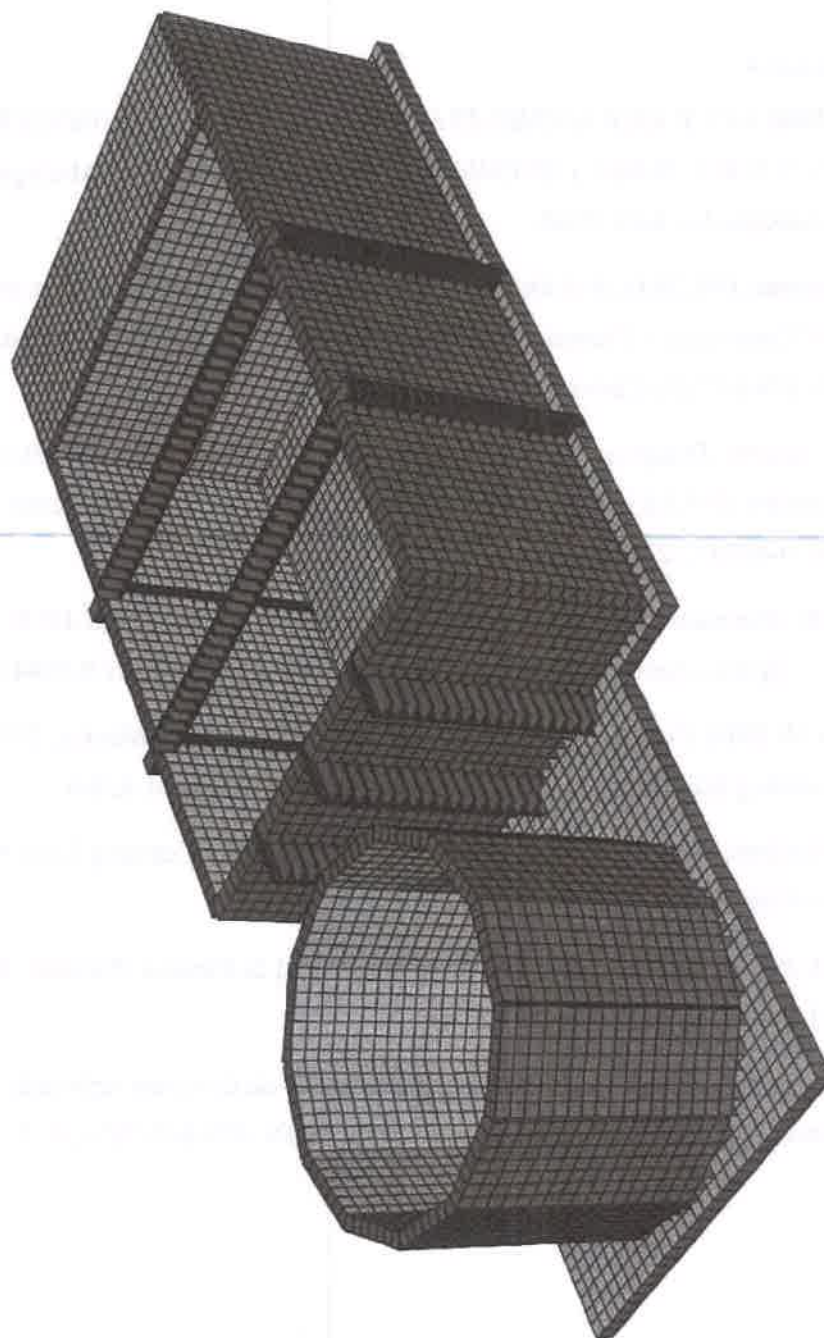



Ilustración 1 Visión general de la estructura.

Anexo No. 3

Planos del Proyecto

A. PLANO DE LA PTAR

64



SERVICIOS GENERALES ESP S.A.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
Licenciado en Ingeniería Civil
Licencia No. 2013-00001-180
Firma: [Firma]

ALBERTO ANTONIO AYALA SANCHEZ
Ingeniero en Construcción
Licencia No. 2013-00000-000
Firma: [Firma]

MINISTERIO DE SALUD
VISTO: 24/4/2021
RECIBIDO: 24/4/2021

salud
"Estar en las mejores condiciones de salud es responsabilidad de cada uno de nosotros."
"El que al MINSA solo le verifica lo correspondiente a salud pública."

0 VERSIÓN INICIAL
1ª REVISIÓN
PROYECTO
P.T.A.R. CIUDAD DEL ESTE ETAPAS 112

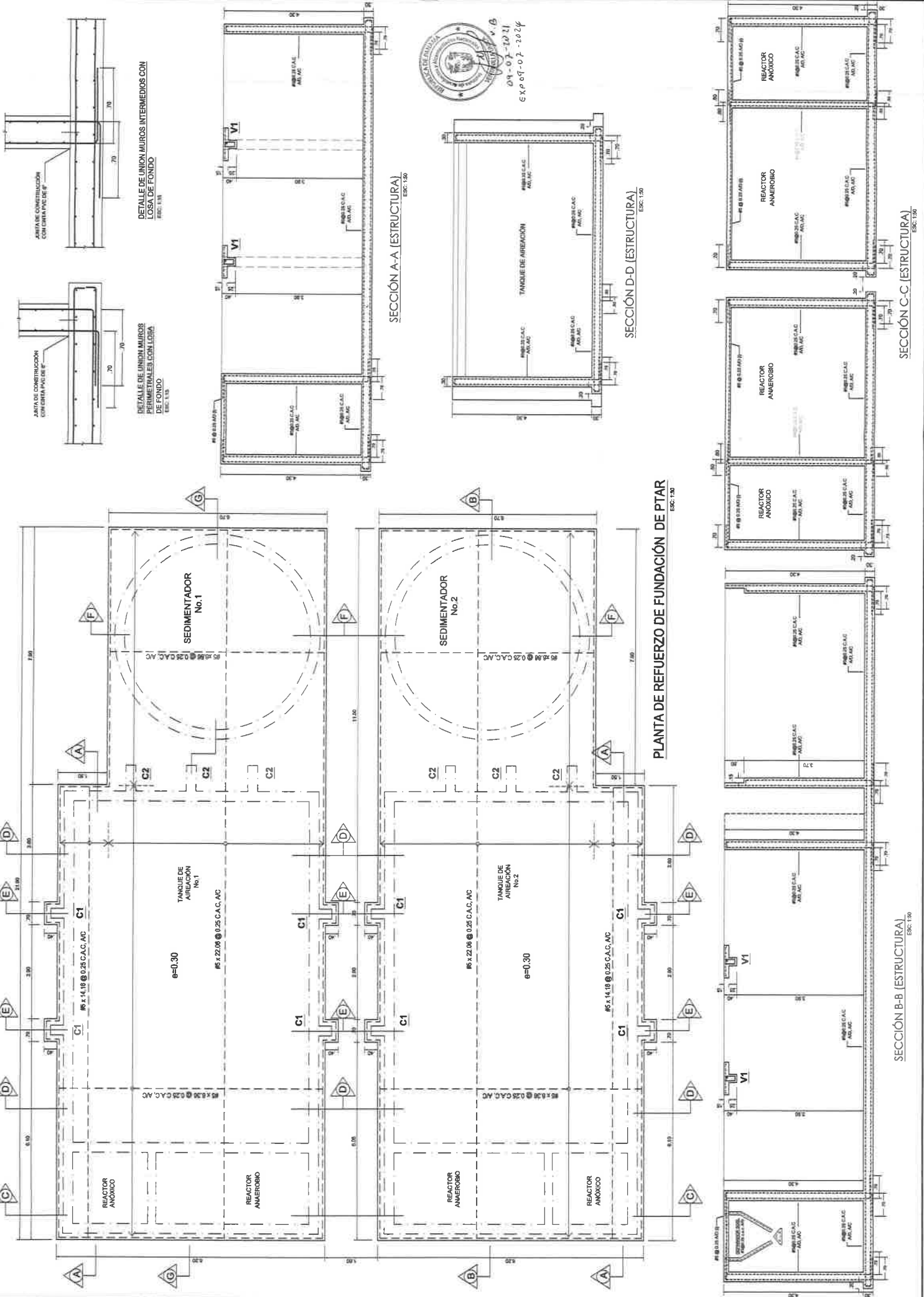
PROPIETARIO:
INSTITUTO VECERO S. A.
PASADILLA DEL ESTE S. A.

CAPACIDAD DE DISEÑO:
1000000 (1000000) (1000000)
(1000000) (1000000) (1000000)

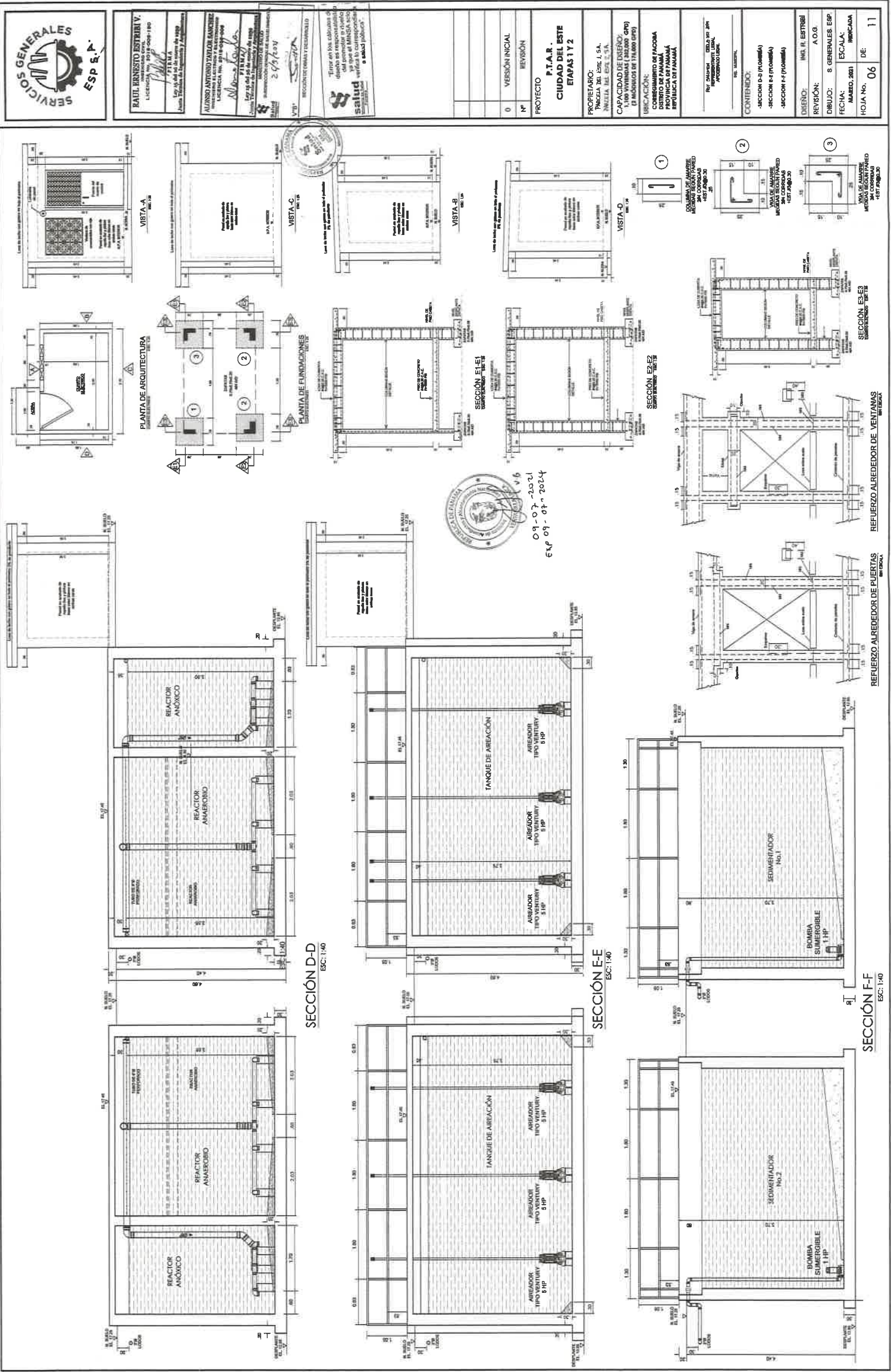
UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE MACORA
DISTRITO DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

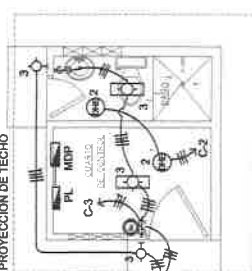
CONTENIDO:
-SECCIÓN A-A (ESTRUCTURA)
-SECCIÓN B-B (ESTRUCTURA)
-SECCIÓN C-C (ESTRUCTURA)
-SECCIÓN D-D (ESTRUCTURA)
-PLANTA DE REFUERZO DE FUNDACIÓN

DISEÑO: ING. R. ESTRIBI
REVISIÓN: A.D.G.
DIBUJO: S. GENERALES ESP
FECHA: MARZO, 2021
HOJA No. 07 DE 11



40

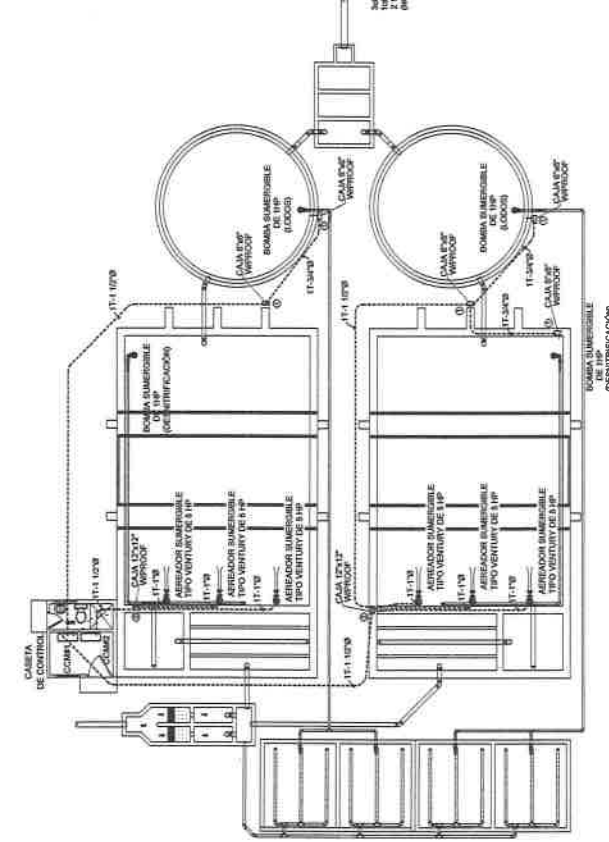




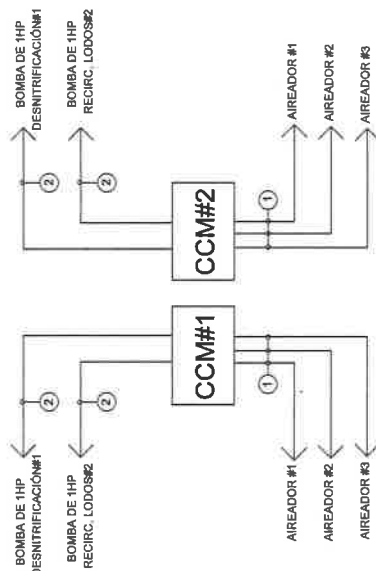
PLANTA DE LUMINARIAS
ESC: 1:40



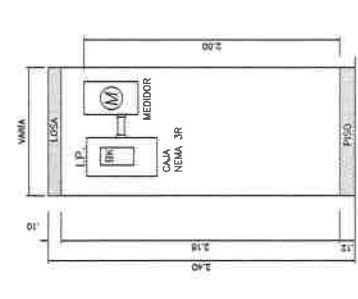
PLANTA DE FUERZA



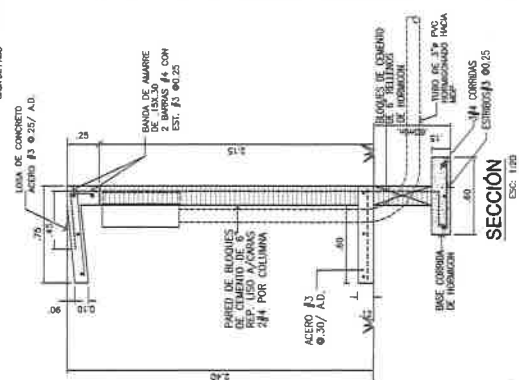
PLANTA DE ELECTRICIDAD
ESC: 1:100



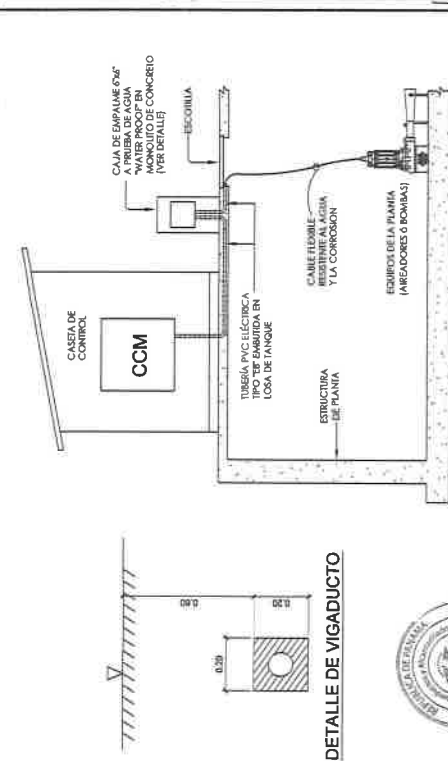
① 3/C #10 THWN Cu +1/C#10 Cu (T), 1T-3/4"Ø



ARREGLO DE PARED DE MEDICION



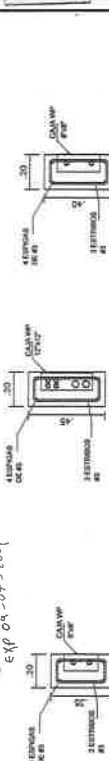
SECCIÓN



DÉTALLE DE VIGADUCTO



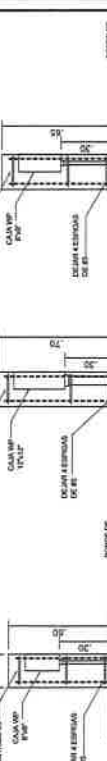
**DETALLE DE LA CONDUCCION Y ALIMENTACION DE LOS EQUIPOS
DESDE LA CASETA DE CONTROL (CCM) A LOS EQUIPOS EN LA PLANTA**



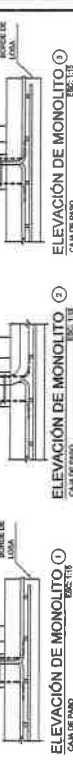
PLANTA DE MONOLITO



PLANTA DE MONOLITO



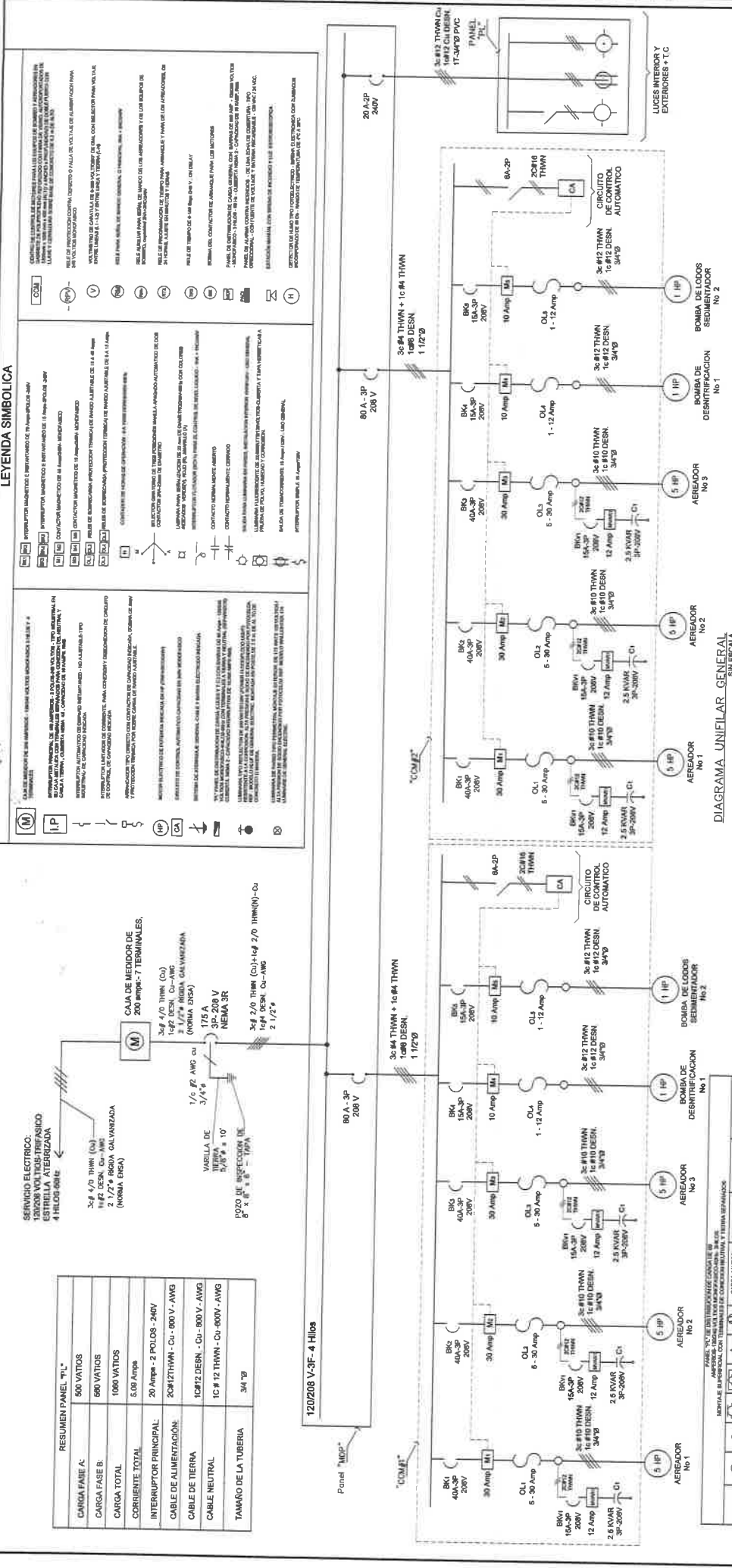
CALL WP
1/4" x 1/2"



DETALLES DE MONOLITOS

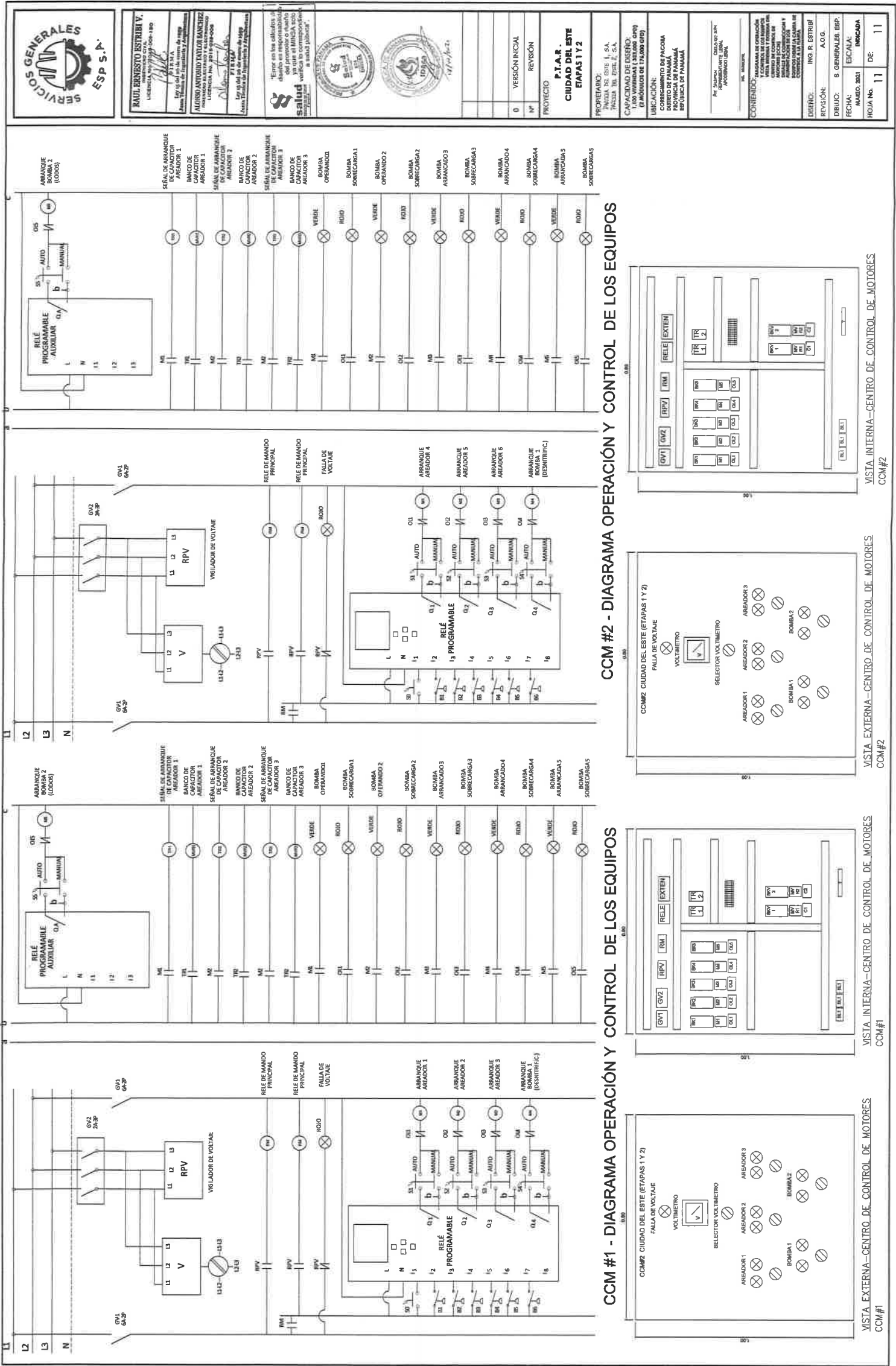
1. CADA LA INSTALACION DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS ELECTRICAS NACIONALES DE LA REPUBLICA DE PANAMA (RNP) Y EL CÓDIGO ELECTRICÓ (NCC-28-10).
2. TODOS LOS MATERIALES QUE SE UTILICEN EN INSTALACION ELECTRICA DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS DE FABRICACION REAL, AUL.
3. TODA LA INSTALACION DEBE SER REALIZADA POR PERSONAL IDÓNEO CON EXPERIENCIA EN LA MATERIA.
4. TODOS LOS CONDUCTORES SON CON AISLAMIENTO "THM".
5. EL CABLEADO MINIMO DEL CONDUCTOR DE FUERZA DEBE SER #12
6. TODOS LOS CONDUCTORES DEBEN SER IDENTIFICADOS PARA LA IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS (ES DEL TIPO "METALICA INTERMEDIO" CONDUCTOR DE TIPO "METALICA INTERMEDIO").
7. TODOS LOS CONDUCTORES DEBEN SER IDENTIFICADOS PARA LA IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS (ES DEL TIPO "METALICA INTERMEDIO" CONDUCTOR DE TIPO "METALICA INTERMEDIO").
8. EN TODOS LOS TIPOS DE "POT" ESTA DEBE SER ENTERRADA DEBE CONTAR CON UN CABLEADO PROTEGIDO POR UN TUBO DE PROTECCION.
9. TODO EL ALAMBADO DE TIPO GENERAL DEBE SER MONTADO CON UN AISLAMIENTO DEBIDAMENTE, PARA MANTENER CONTINUAMENTE CON EL NIVEL DE LA TUBERIA PIVOTAL O GENERAL.
10. TODA CADA DE PASADO DE CONEXION O DE EMPALME DEBE SER DEL TIPO, INFERIENCIA, A PRESION DE POLVO, HUMEDAD Y CORROSION.
11. LA CONDUCCION A LA ALIMENTACION DE LOS MOTORES DEBE SER INDEPENDIENTE DE LOS DEMAS.
12. LA CONDUCCION AL CENTRO DE CARGA "TAP" SERA DE MONTAJE SUPERFICIAL, CUBIERTA NUBIA 2, CONTARAN CON BARRAS DE ALUMINIO EN LA PARTE SUPERIOR, CON UN CABLEADO DE TIPO "TAP" PARA UNA CORRIENTE DE FALLA DE 10 KVA DE CAPACIDAD, DESPUES INSTANTANEO AUTOMATICO Y A LA VEZ.
13. EL CABLEADO DEL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (CSC) EN EL MATERIAL DE POLIURETANO INFORMACIONES CONFINIQUES (CSC), DE 1,20 M DE ANCHO Y 0,46 M DE FONDO, SERA DE TIPO AUTOPROTECTORABLE BORNER FEDERAL.
14. CONTARAN CON PLACA DE MONTAJE DE METAL PINTADA CON PINTURA AISLANTE AL CALOR, A LA CORROSION Y A LOS DESGASTOS ELECTRICOS. TODO EL CABLEADO SERA PINTADO CON ACABADO DE RESINA DE EPOXIOLIT DE COLOR AZUL CLARO.
15. SERA DE TIPO ILUMINADO INVIOLUBLE PERMITIENDO DE DADOS CORROSIOS DEL AMBIENTE.
16. EN LA INSTALACION LOS CABLEADOS DE LOS CABLES CONTARAN CON ENTORNADO DE LAS FALCONES OPERACIONALES MONTADAS EN EL CENTRO DE CARGA, EL CABLEADO DEBEN DE LA DECOLOCACION Y TEMPERATURA, DE FONDO MONTADO Y LLENAS DEGRAS FUNDAMENTE A LA DECOLOCACION DEL CABLEADO.

**DETALLE DE ALIMENTADORES
DE EQUIPOS DE AIREACIÓN Y
BOMBEO**



RESUMEN DE CARGA GENERAL									
CARGA FASE A:		15.07 KVA							
CARGA FASE B:		14.82 KVA							
CARGA FASE C:		16.13 KVA							
CARGA TOTAL		45.02 KVA							
CORRIENTE TOTAL		124.86 AMPERIOS							
FACTOR DE DEMANDA		1.0							
CORRIENTE DEMANDADA		124.86 AMPERIOS							
AMPERIOS CONTINUOS (A1/2S)		156.20 Amper.							
INTERRUPTOR PRINCIPAL		175 Amper. - 3 POLOS - 200 V. CAI NEMA 3R							
CABLES REQUERIDOS DE ALIMENTACION GENERAL		3x250 THHN Cu 1x400 THHN Cu 1x400 THHN Cu 2 x 10 AWG CUANAL, 2 x 10							
TAMBIEN DE LA TUBERIA PRINCIPAL		2 10" N° REDIDA GALVANIZADA							
SISTEMA DE ATERRIAJE		150# CA-ARILLA 3/8" x 10' largo- 100# ESCALERA DE 3/4" x 6"							
ACOMETIDA		ASBESTA							
TAMBIEN DE LA ACOMETIDA		30x40 ANGO. Cu x 1/2" CU DESNUDO (NORMA ENSA)							
SERVICIO ELECTRICO		120x60 VOLTIOS MONOFASICO - 3 HILOS - 60 Hz							
TIPO DE MEDICION		MEDICION DIRECTA, CAJA DE MEDICION DE 200A, 3P 7 TERMINALES							
BANCO DE TRANSFORMADORES		3 DE 15 KVA - MONOFASICO - CONSUMOS ESTIMILLA AVERIGUADA O EL QUE DETERMINE ENSA.							

CENTRO DE CONTROL DE MOTORES "CCM1"									
DESCRIPCION DE LA CARGA	CARACTERISTICA DE LA CARGA	CARGA (KVA)			PROTECCION	RAMAL	UBICACION		
		FASE A	FASE B	FASE C					
ARRILLACION N°1	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°2	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°3	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°4	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°5	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°6	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°7	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°8	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°9	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°10	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°11	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°12	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°13	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°14	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°15	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°16	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°17	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°18	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°19	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°20	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°21	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°22	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°23	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°24	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°25	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°26	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°27	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°28	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°29	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°30	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°31	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°32	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°33	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°34	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°35	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°36	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°37	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°38	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°39	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°40	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°41	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°42	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°43	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°44	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°45	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°46	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°47	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°48	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°49	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°50	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°51	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°52	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°53	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°54	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°55	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°56	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°57	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°58	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°59	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°60	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°61	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°62	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°63	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°64	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°65	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°66	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°67	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°68	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°69	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°70	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°71	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°72	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°73	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°74	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°75	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°76	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°77	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°78	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°79	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°80	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°81	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°82	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°83	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°84	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°85	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°86	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°87	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°88	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°89	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°90	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2.81	40A, 3P, 200V	3x40 THHN Cu 1x100 THHN Cu 1x100 THHN Cu	TANQUE ARRILLACION		
ARRILLACION N°91	HP= 200V-18 (18.7 Amps)	2.81	2.81	2					



RAUL ERNESTO ESTEBAN V.
LICENCIADO EN INGENIERIA EN ELECTRICIDAD
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999

ALVARO ANTONIO TAYLOR MANCIEZ
LICENCIADO EN INGENIERIA EN ELECTRICIDAD
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999
Ley 10 del 10 de mayo de 1999



0	VERSION INICIAL
1	REVISION
2	REVISION
3	REVISION
4	REVISION
5	REVISION
6	REVISION
7	REVISION
8	REVISION
9	REVISION
10	REVISION
11	REVISION
12	REVISION
13	REVISION
14	REVISION
15	REVISION
16	REVISION
17	REVISION
18	REVISION
19	REVISION
20	REVISION

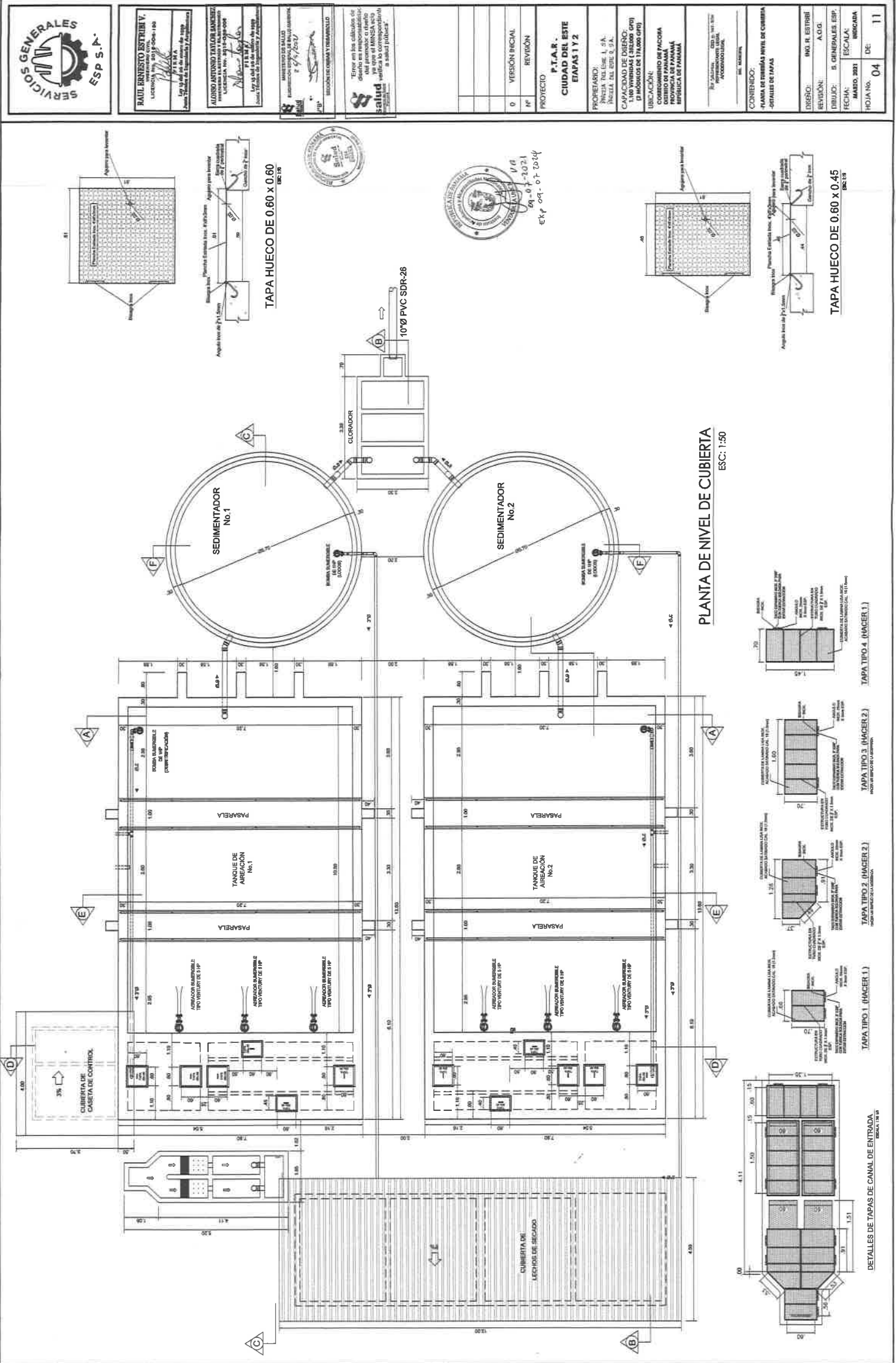
P.T.A.R.
CIUDAD DEL ESTE
ETAPAS 1 Y 2

PROYECTO:
CIUDAD DEL ESTE, S.A.
FACILIDAD DEL ESTE, S.A.
FACILIDAD DEL ESTE, S.A.

CAPACIDAD DE RESERVA:
1.100 VOLUMENES (312.000 GPH)
(2 ALMACENES DE 17.000 GPH)

UBICACION:
CORRECTOR DE PICO
CORRECTOR DE PICO
CORRECTOR DE PICO
CORRECTOR DE PICO

DISEÑO:	ING. R. ESTEBAN
REVISION:	A.O.G.
REVISION:	8. GENERAL B.P.
FECHA:	2021
HOJA No.	11
DE:	11



RAUL ERNESTO ESTRINE V.
LICENCIADO EN INGENIERIA CIVIL
C.O.C. No. 100-100-100
Firma: [Firma]
Fecha: 29-07-2021

ALONSO ANTONIO RUIZ BARRERA
INGENIERO EN SISTEMAS Y EQUIPAMIENTO
LICENCIADO EN INGENIERIA CIVIL
Firma: [Firma]
Fecha: 29-07-2021

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Firma: [Firma]
Fecha: 29-07-2021

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Firma: [Firma]
Fecha: 29-07-2021

0 VERSION INICIAL
1ª REVISIÓN
PROYECTO
PLAR - CIUDAD DEL ESTE
ETAPAS 1 Y 2

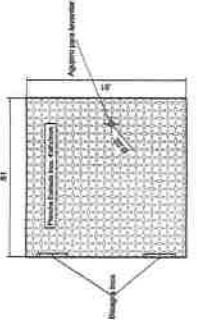
PROPIETARIO:
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CAPACIDAD DE DISEÑO:
10.000 GPD
10.000 GPD

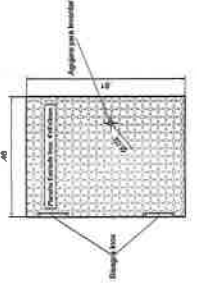
UBICACIÓN:
COMUNIDAD DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
REPUBLICA DE PANAMA

CONTEO:
PLANTA DE TUBERIAS EN EL NIVEL DE CUBIERTA
-DETALLES DE TAPAS

DISEÑO: ING. R. ESTRINE
REVISIÓN: A.G.G.
DIBUJO: S. GENEPALES ESP.
FECHA: MARZO 2021
HOJA No. 04 DE 11

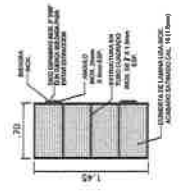


TAPA HUECO DE 0.60 x 0.60
ESC. 1:50

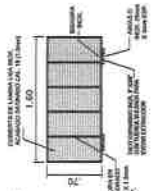


TAPA HUECO DE 0.60 x 0.45
ESC. 1:50

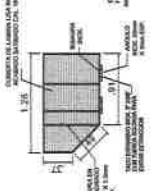
PLANTA DE NIVEL DE CUBIERTA
ESC: 1:50



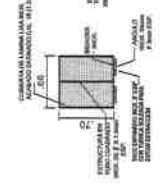
TAPA TIPO 4 (HACER 1)



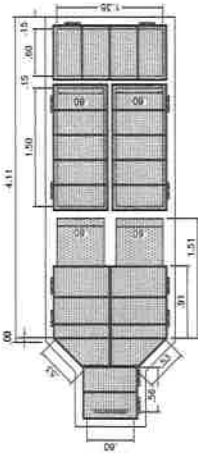
TAPA TIPO 3 (HACER 2)





TAPA TIPO 2 (HACER 2)

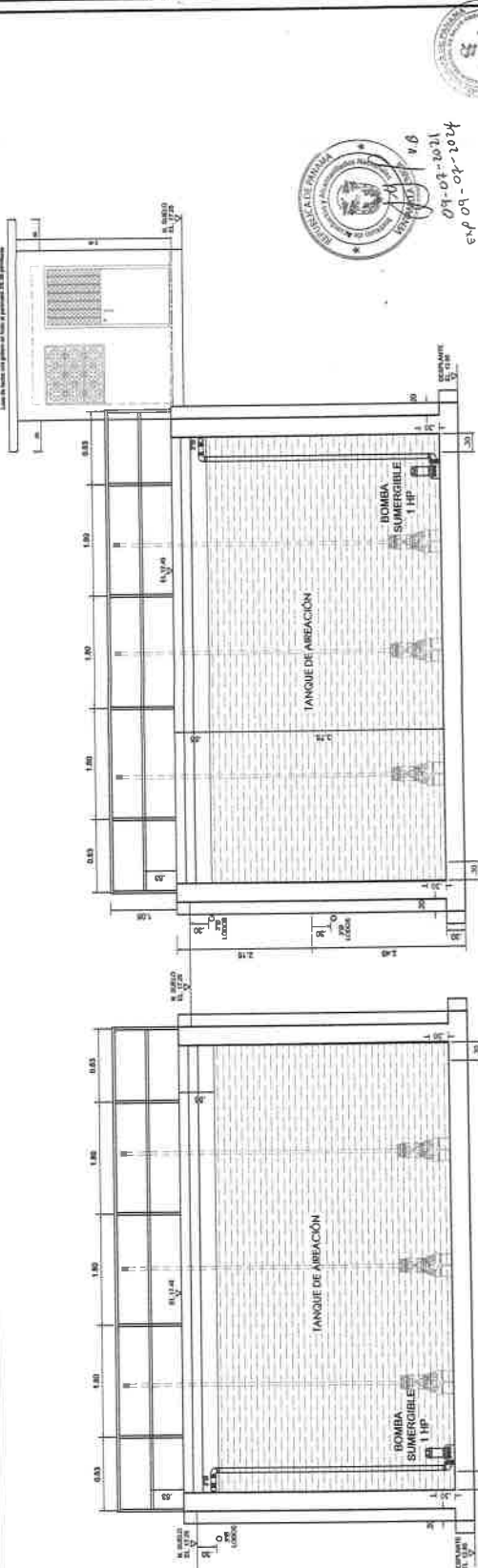


TAPA TIPO 1 (HACER 1)

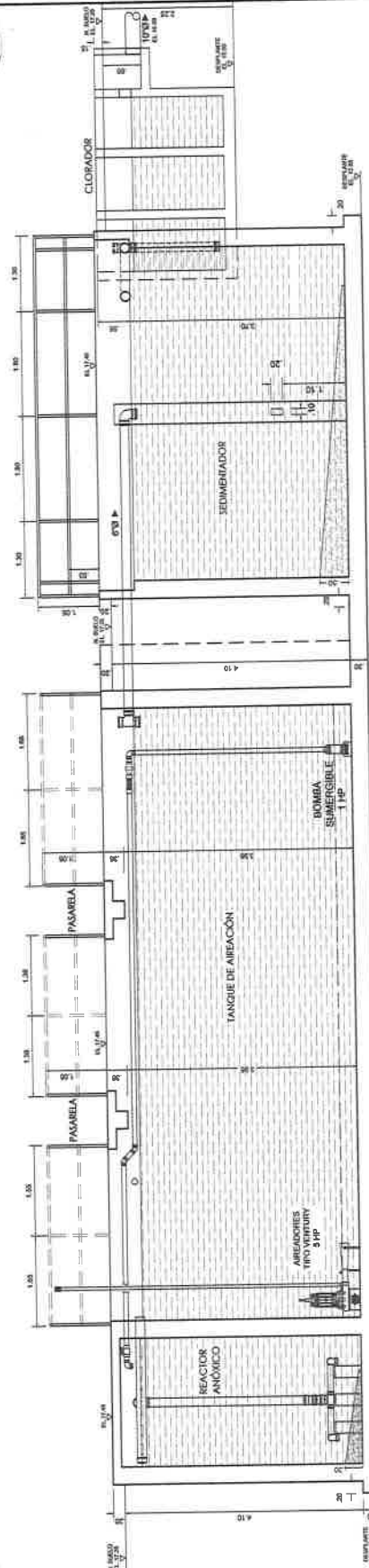
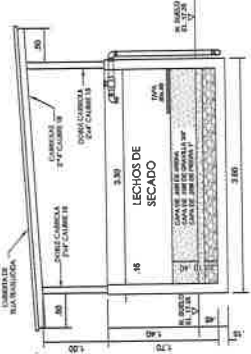


DETALLES DE TAPAS DE CANAL DE ENTRADA
ESC. 1:50

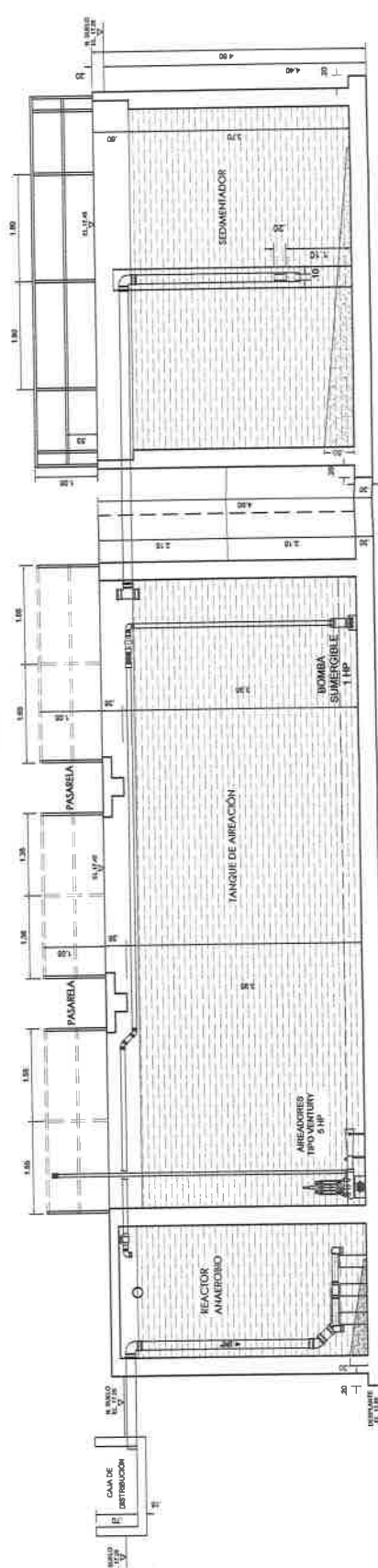
 <p>SERVICIOS GENERALES ESP S.A.</p>	RAUL ERNESTO ESTEBAN V. C.C. 10.100.000 LICENCIADO EN INGENIERIA - IBO <i>P. Pérez</i> Ley 13 del 24 del 2004 de la Ley de Regio Juan Manuel de la Espinosa y Zepeda		ALFONSO ANTONIO TAYLOR MANRIQUE C.C. 10.100.000 LICENCIADO EN INGENIERIA - IBO <i>Alfonso Taylor</i> Ley 13 del 24 del 2004 de la Ley de Regio Juan Manuel de la Espinosa y Zepeda		MARIA TERESA DE SALAZAR INGENIERA EN INGENIERIA - IBO <i>24/05/2014</i> <i>Salazar</i> VOT RECONOCIDA COMO TITULAR DEL TITULO		"Error en las delicias de diseño se responsabiliza del presente documento de la NINGA S.A. verifica lo correspondiente a salud pública". 		0 VERSION INICIAL N° REVISION PROYECTO		P.I.A.R. CIUDAD DEL ESTE ETAPAS 1 Y 2		PROPIETARIO: NINGA S.A. E.S.P. 1. SA NINGA S.A. E.S.P. 2. SA NINGA S.A. E.S.P. 3. SA		CAPACIDAD DE DISEÑO: 100 VIVIENDAS (20.000 GPD) 2 MANOS DE TRABAJO (GPD)		UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PACORA DISTRITO DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA REPUBLICA DE PANAMA		En el momento de la aprobación del PROYECTO		CONTENIDO: -SECCION A-A (transmisión) -SECCION B-B (transmisión) -SECCION C-C (transmisión)		DISEÑO: ING. R. ESTEBAN REVISION: A.O.G. DIBUJO: B. GONZALEZ ESP.		FECHA: MARZO 2011 HOJA NUM. 05 DE 11	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	--	--	---	--	---	--



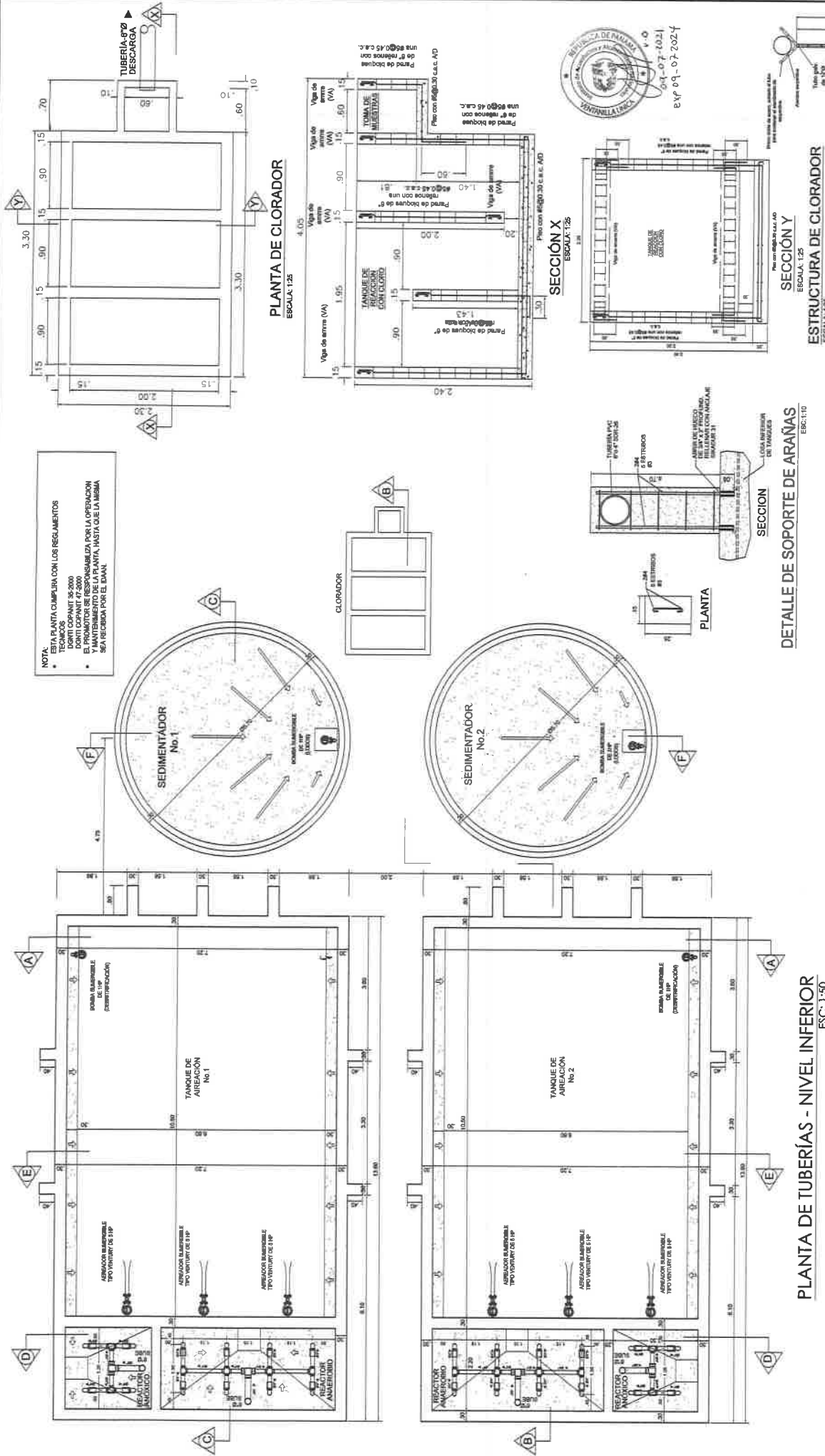
SECCIÓN A-A
ESC: 1:40



SECCIÓN B-B
ESC: 1:40



SECCIÓN C-C
ESC: 1:40



ESPECIFICACIONES

GEMENTOS

AGREGADOS

3) Especificación para agregados de hormigón (ASTM C 33), tamaño máximo del agregado grueso 3/4".

AGUA

El agua utilizada para mezclar el concreto debe estar limpia y libre de partículas nocivas de aceites, ácidos, sales, óxidos, etc. El agua debe ser potable y no debe ser utilizada en las áreas de construcción.

ACERO DE REFUERZO

El refuerzo debe ser un refuerzo deformado. Las barras de refuerzo deformadas deben cumplir con la "Especificación para barras de acero deformadas y lisas para refuerzo de hormigón" (ASTM A 615).

El refuerzo debe ser para barras #4 y mayores.

El refuerzo debe ser para barras #4.

CONCRETO

El concreto suministrado inicialmente 500 baysd

Proporción máxima de materiales agua-cemento 0.45

$f_c = 4,000$ psi

Tipo de cemento: II, (PMS), ISAMS, (PMS)(MS)

CONCRETO EN ADICIÓN DE CONJUNTO

$f_c =$ CONCRETO PORRE 2000 baysd

CURADO

El concreto (que no sea de alta resistencia temprana) debe mantenerse a más de 50° F y en una condición húmeda durante los primeros 7 días después de la colocación.

El concreto de alta resistencia temprana se mantendrá por encima de 50° F y en una condición húmeda durante al menos los primeros 3 días después de la colocación.

RECURRIMIENTO DEL ACERO DE REFUERZO

0.75in (3") en el acero inferior.

0.65in (2") en el acero superior.

Murea

0.05in (2") en ambos lados.

Local de trabajo.

El refuerzo debe ser de la casa inferior de la casa hasta el acero.

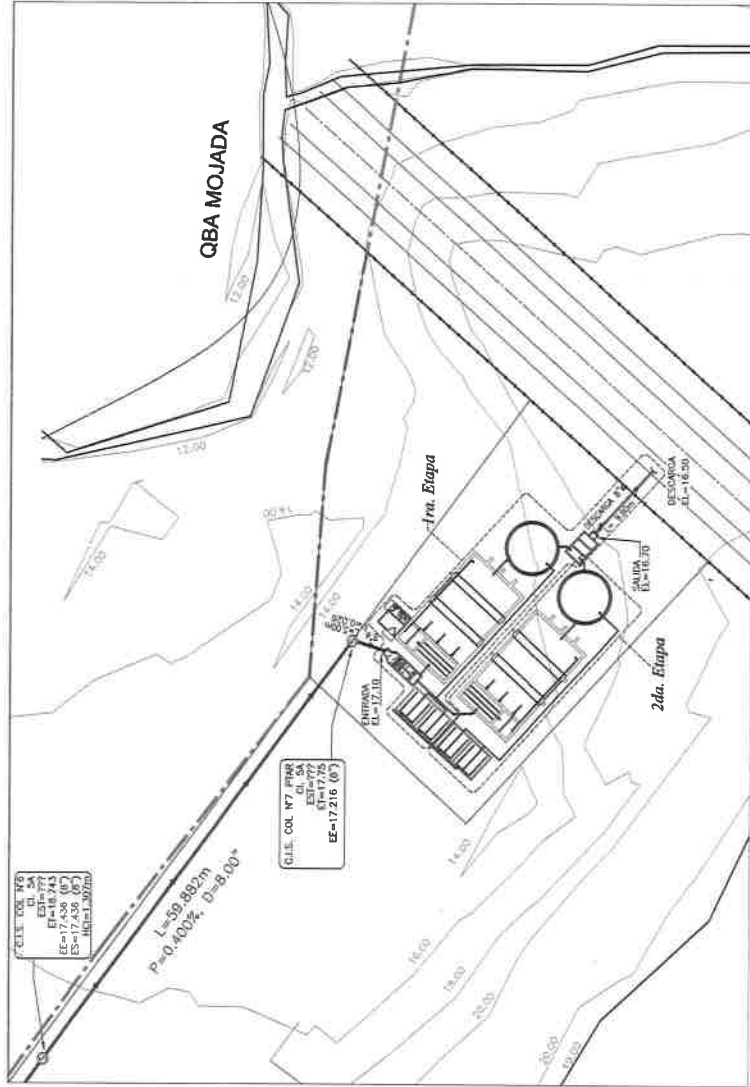
LOCACIÓN DE BOCORTE DEL SUELO ASUMIDA 10' CONTINUA

PROYECTOS.

Toda la tubería de plomo será de PVC-SDR-26.

[illegible]

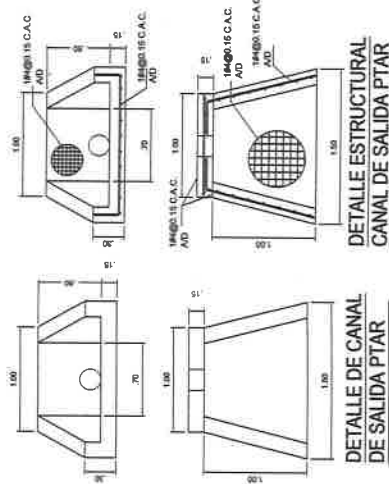
ESC: 1:30,000



ESC: 1:300



ESC: 1:1250



**DETALLE ESTRUCTURAL
CANAL DE SALIDA PTAR**

INDICE:	
HOLA No.1	<ul style="list-style-type: none"> -JUNTA DE CUBIERTA PERSONAL -JUNTA DE CUBIERTA PERSONAL -LOCALIZACIÓN DE LA PUNA -DEFLATE CANAL DE SAUDA -INDICE
HOLA No.2	<ul style="list-style-type: none"> -PLANTA DE TRANSFERENCIA DE IMPERFOR -ESTRUCTURA DE CUBIERTA -DETALLE DE SOPORTE DE ANÁLISIS -DETALLE DE CUBIERTA PERMANENTE
HOLA No.3	<ul style="list-style-type: none"> -PLANTA DE TRANSFERENCIA DE IMPERFOR -DETALLE DE BLOQUES DE SCAUDO -DETALLE DE BLOQUES DE SCAUDO -PLANTA DE NIVEL DE CUBIERTA
HOLA No.4	<ul style="list-style-type: none"> -DETALLE DE CANAL DE ENTUBADA -DETALLE DE PUNAS
HOLA No.5	<ul style="list-style-type: none"> -SECCION A-A (PROTECCIÓN) -SECCION B-B (PROTECCIÓN) -SECCION C-C (PROTECCIÓN)
HOLA No.6	<ul style="list-style-type: none"> -SECCION D-D (PROTECCIÓN) -SECCION E-E (PROTECCIÓN) -SECCION F-F (PROTECCIÓN)
HOLA No.7	<ul style="list-style-type: none"> -DETALLE DE CUADRO ELÉCTRICO -PLANTA DE ENTUBADO DE TRANSFERENCIA -SECCION A-A (ESTRUTURA) -SECCION B-B (ESTRUTURA) -SECCION C-C (ESTRUTURA) -SECCION D-D (ESTRUTURA) -SECCION E-E (ESTRUTURA) -SECCION F-F (ESTRUTURA)
HOLA No.8	<ul style="list-style-type: none"> -PLANTA DE ENTUBADO DE TRANSFERENCIA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -SECCION A-A (ESTRUTURA) -SECCION B-B (ESTRUTURA) -SECCION C-C (ESTRUTURA) -SECCION D-D (ESTRUTURA) -SECCION E-E (ESTRUTURA) -SECCION F-F (ESTRUTURA)
HOLA No.9	<ul style="list-style-type: none"> -DETALLE DE ENTUBADO DE TRANSFERENCIA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -SECCION A-A (ESTRUTURA) -SECCION B-B (ESTRUTURA) -SECCION C-C (ESTRUTURA) -SECCION D-D (ESTRUTURA) -SECCION E-E (ESTRUTURA) -SECCION F-F (ESTRUTURA)
HOLA No.10	<ul style="list-style-type: none"> -DETALLE DE ENTUBADO DE TRANSFERENCIA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -SECCION A-A (ESTRUTURA) -SECCION B-B (ESTRUTURA) -SECCION C-C (ESTRUTURA) -SECCION D-D (ESTRUTURA) -SECCION E-E (ESTRUTURA) -SECCION F-F (ESTRUTURA)
HOLA No.11	<ul style="list-style-type: none"> -DETALLE DE ENTUBADO DE TRANSFERENCIA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -DETALLE DE ENTUBADO DE BARRIO DE PUNA -SECCION A-A (ESTRUTURA) -SECCION B-B (ESTRUTURA) -SECCION C-C (ESTRUTURA) -SECCION D-D (ESTRUTURA) -SECCION E-E (ESTRUTURA) -SECCION F-F (ESTRUTURA)

SERVICIOS GENERALES
ESP S.A.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V. INGENIERO CIVIL LICENCIA Nro. 2018-008-180 	FIRMA Ley 14 del 26 de enero del 2009 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
--	---

ALONSO ANTONIO TAYLOR BANCHEZ
INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
LUGAR NO. 2618-0398-0008
Alonso Taylor
FIRMA
ley 13 del 04 de agosto del 1999
Asesor Tecnico de Ingenieros y Arquitectos

18/05/92

Salud

El

**“Error en los cálculos de
desempeño es responsabilidad
del promotor o dueño
ya que el MINSA sólo
verifica lo correspondiente
a salud pública”.**



0	VERSIÓN INICIAL	
Nº	REVISIÓN	

PROYECTO

PROPIETARIO:	PARCELA DEL ESTE 1 S.A.
	PARCELA DEL ESTE 2 S.A.
CAPACIDAD DE DISEÑO:	

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FOR SALES AND INFORMATION
CONTACT THE LOCAL
REPRESENTATIVE LISTED
ADVERSELY AFFECTED

CONTENIDO:

- UBICACIÓN REGIONAL.
- UBICACIÓN EN LÍNEA TURÍSTICA.
- LOCALIZACIÓN DE LA PIRME.
- DEVALLE CANAL DE SALIDA.

ING R. ESTREB!	A.O.G.	S. GENERALES, ESP.
----------------	--------	--------------------

FECHA:	MAIO, 2021	ESCALA:	INDICADA
FOLHA No.	01	DE:	17

B. PLANO DE LOTIFICACIÓN-CIUDAD DEL ESTE EIA ABRIL 2022

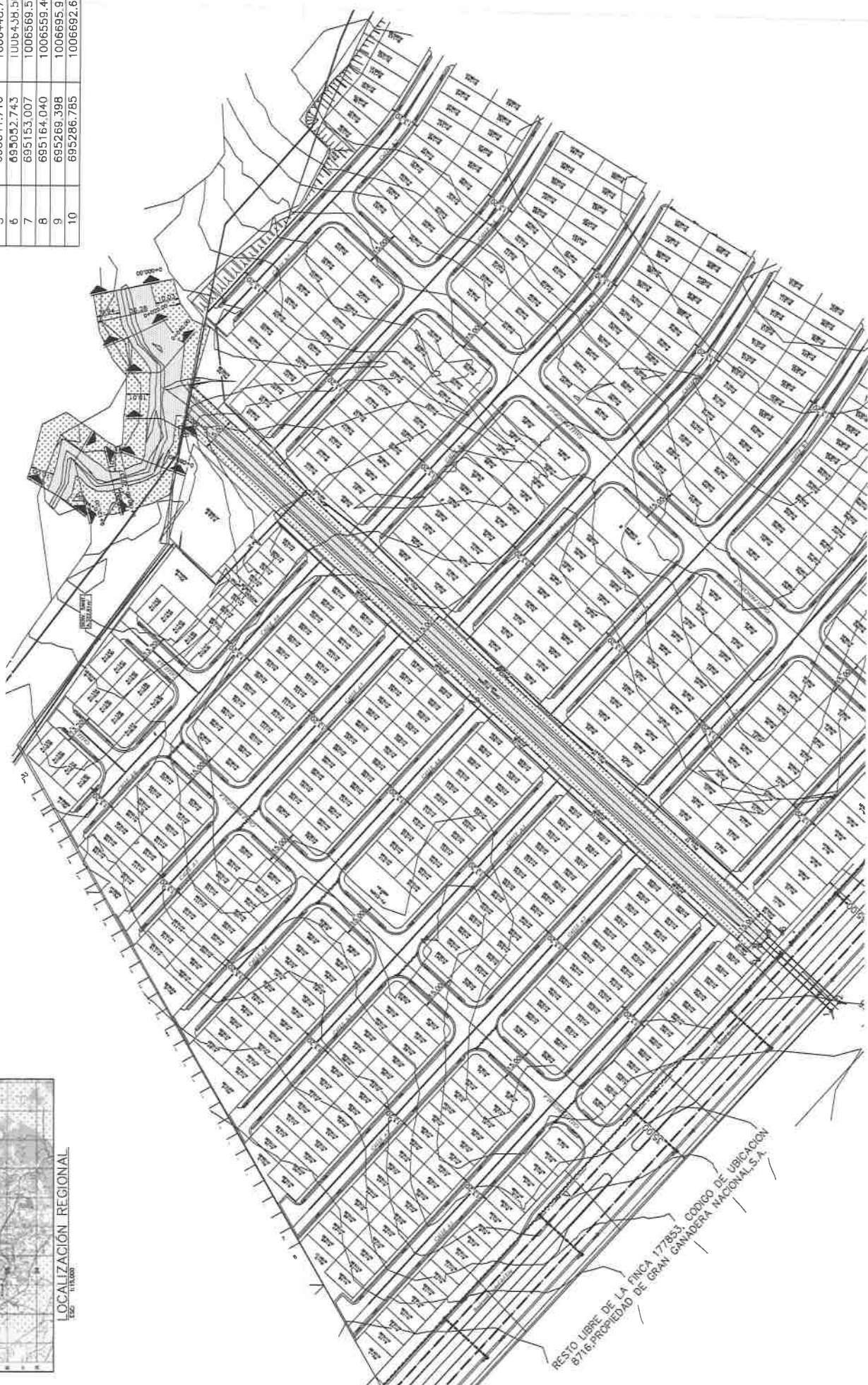
C. PLANO CIUDAD DEL ESTE ETAPA II CANAL HIDRAULICO

[illegible]

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	695019,681	1006417,492
2	695023,418	1006414,050
3	695047,736	1006447,950
4	695051,472	1006444,509
5	695041,710	1006448,729
6	695052,743	1006438,567
7	695153,007	1006569,563
8	695164,040	1006559,400
9	695269,398	1006695,927
10	695286,785	1006692,663



LOCALIZACIÓN REGIONAL



RESTO LIBRE DE LA FINCA 177853, CODIGO DE UBICACION 8716, PROPIEDAD DE GRAN GANADERA NACIONALES A.

Anexo No. 4

Hoja de Cálculo del volumen de agua potable requerido.



CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A.

Apartado 0843-03034 - Tel.: 236-1330 - E-mail: cifs12@gmail.com

CIUDAD DEL ESTE GLOBO II

Urbanización	Cantidad/viv/total
CIUDAD DEL ESTE	1,680

Cálculo de la demanda para día máximo

1. Urbanización Ciudad Del Este (globo 2)

Cantidad de viviendas construidas = 1680
Población 4 persona/(viv) = 6720
Demanda unitaria = 80gppd
Demanda máxima diaria = $6720 \times 80 \times 1.5 = 806400\text{g/d}$
= 560 gpm

Anexo No. 5

Certificado de título de propiedad de la

Finca No. 30336228



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE
GRACIA MORALES
FECHA: 2022.04.14 10:46:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 147571/2022 (0) DE FECHA 13/04/2022.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30336228
LOTE GLOBO 2, CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA
SUPERFICIE INICIAL DE 38 ha 7601 m² 82 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 38 ha 7601
m² 82 dm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES: CIENTO TREINTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA BALBOAS CON SESENTA Y
CUATRO(B/.135,660.64). NÚMERO DE PLANO: 80817-146034. ADQUIRIDA EL 21 DE MAYO DE 2020.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PARCELA DEL ESTE 2, S.A. (RUC 155689906-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 14 DE ABRIL DE
2022 10:45 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403457081



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 49E9EC32-F191-425C-B4B2-A1A1230CE987
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Anexo No. 6

Informe de Monitoreo de Calidad de Aire



PARCELAS DEL ESTE

CQS-R01-058-21

INFORME DE MUESTREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL (PM10)

2021

RÍO CHICO, PACORA

DATOS GENERALES

Empresa		Parcelas del Este
Ubicación	Río Chico, Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá	
Contraparte Técnica	Ing. Sidney Smith	
Fecha de Medición	3 de diciembre del 2021	
Fecha de Emisión	8 de diciembre del 2021	
Metodología	EPA – 40 CFR, 50, App. J (PM10)	
Norma Aplicable	Estándar USEPA (PM10)	
Objetivos	Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (PM10) en aire ambiente en las estaciones de muestreo, para comparar el resultado con el límite permisible establecido por los estándares.	

EQUIPO UTILIZADO

Marca	TISCH ENVIRONMENTAL	
Modelo	TE-WILBUR	
Serie	0220	

*Equipo dentro de la lista EPA de métodos equivalente y métodos de referencia. Manual Reference Method: RFPS-1298-124

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
3-12-2021	26.7	29.7	Variable

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen Muestreado	Periodo de Medición	Equipo
Material Particulado (PM10)	EPA-40 CFR, 50, App. J	16.7 Lpm	24.04 m ³	24 horas continuas	TISCH ENVIRONMENTAL (TE-WILBUR)

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

Estación	Coordenadas (m)	Descripción/Observaciones
EM1 Junto al Contenedor de Oficina y Depósito	N: 1005863 E: 0685421	<p>La estación de muestreo se ubicó dentro del terreno del proyecto, junto al contenedor de las oficinas y depósito, el suelo se presentaba lodoso.</p> <p>En el área del proyecto se observó una pala, un tractor D4, una rola piña y 1 camión volquete, el ruido es lejano. El área se presentaba lodos y con difícil acceso al área del lago.</p> <p>La vía pública de acceso al proyecto es asfaltada y presentan un tráfico vehicular ocasional.</p>

RESULTADOS**Resultados para Material Particulado (PM10)**

Fecha	Estación de Monitoreo	Tipo de Filtro	Pi(g)	Pf (g)	PM10 Conc. µg/m ³	Estándar USEPA Conc. PM10 µg/m ³
03-12-2021	EM1 Junto al Contenedor de Oficina y Depósito 8:00 am a 8:00 am	Teflón #135	0.1760	0.1763	12.48	150

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados del monitoreo realizado, se concluye que las concentraciones de material particulado ambiental (PM10), se encuentran dentro de límites permisibles establecidos en el estándar de referencia.

Elaborado por: Noel Palacios 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	---	--

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA**República de Panamá****Consejo Nacional de Acreditación**

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección**Tipo A**

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**Acreditación inicial: **14-octubre-2010**Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.


OMAR MONTILLA
Presidente


FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación y el alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y alcances respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

DeltaCal Serial Number: 824 **Date:** 24-Feb-21

Calibration Technician : Jan Oviedo

Critical Venturi Flow Meter:

Max Uncertainty = 0.346%

Serial Number: 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001
Serial Number: 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003
Serial Number: 5C COX Nist Data File CCAL33222 - 5 C
Serial Number: 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002
Serial Number: 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004

Room Temperature: $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ from -5°C - 70°C **Room Temperature:** 23.50°C
Brand: Telatemp **Serial Number:** 358921
Std Cal Date: 28-Apr-20 **Std Cal Due Date:** 28-Apr-21
DeltaCal :
Ambient Temperature (set): 23.50°C
Aux (filter) Temperature (set): 23.50°C

Barometric Pressure and Absolute Pressure

Vaisala Model: PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%
Serial Number: C4310002
Std Cal Date: 13-Mar-20 **Std Cal Due Date:** 13-Mar-21
DeltaCal :
Barometric pressure (set): 751.5 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H₂O

Q= 3.62263 ΔP ^ 0.51845
Q= 3.59172 ΔP ^ 0.52463

Overall Uncertainty: 0.35%
Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service

(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date

(12 months from date placed in service)

Revised: August 2019
Cal102-01T2 Rev G

**El certificado corresponde al calibrador de flujo DeltaCal para la verificación de las bombas.*

CERTIFICADO DE EQUIPO DE BALANZA

Certificado de Calibración
Calibration certificate

CAL-21/00797

Cliente : CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
Dirección : Villa Lucre, calle N° 16, casa N° 39, San Miguelito, Panamá
País : PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado : BALANZA ANALÍTICA
Fabricante : KERN & Sohn GmbH
Modelo : ABJ 220-4M
Numero de serie : WB1150676
N° de identificación : CQS-0124
N° de muestra : MU-21/00914
Fecha de recepción : 2021-11-04
Lugar de Calibración : METRILAB
Fecha de Calibración : 2021-11-04
Vigente hasta : 2022-11-04

*(Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.
METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.
Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).
The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.
METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the measuring calibration.
The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.
The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k=2$, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical characteristics of the calibrated object

Máxima Capacidad : 220 g Max Capacity	Capacidad mínima : 0,01 g Min Capacity	Clase OIML : Clase I (Especial) (0,001 g ≤ e)
División de escala (d) : 0,0001 g Scale div (d)	Intervalo de Verificación (e) : 0,001 g Verification interval (e)	Indicación : Digital Display

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura : (22,1 ± 0,8) °C
Humedad Relativa : (69,7 ± 8,9) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de balanzas por comparación directa, consiste en la determinación de las correcciones que se debe aplicar a los resultados del pesaje de la balanza sujeta a calibración. Dicha corrección se determina mediante la comparación de los valores de las masas patrones certificadas contra las indicaciones mostradas por la balanza. Así mismo, se comprueba el funcionamiento de algunas características metrologógicas y de funcionamiento, tales como: Repetibilidad, tara, cero, excentricidad y linealidad.

The calibration method of scales by direct comparison, consists in the determination of the corrections that must be applied to the results of the weighing of the scale subject to calibration by comparing the values of the certified standard weights against the indications shown by the balance. Likewise, the operation of some metrological and operating characteristics is checked, such as: Reproducibility, tare, zero, eccentricity and linearity.

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-ME-005 para la calibración de Balanzas monoplato.
This equipment has been calibrated following the instructions of

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".



GERENTE TÉCNICO / Technical manager

Revisado y Aprobado / Revised and approved

Fecha de Emisión : 2021-11-05
Date of issue

FOTOGRAFÍA DEL MONITOREO



EM1

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

Anexo No. 7

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental



PARCELAS DEL ESTE



CQS-R01-059-21

INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL

2021

RÍO CHICO, PACORA

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL**DATOS GENERALES**

Empresa	Parcelas del Este
Ubicación	Río Chico, Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Sidney Smith
Fecha de Medición	3 de diciembre del 2021
	8 de diciembre del 2021
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004
Objetivos	Determinar los niveles de ruido ambiental en las estaciones de monitoreo, para comparar los resultados obtenidos, contra los límites permisibles establecidos en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest	
Modelo	SOUNDPRO SE/DL	
Serie	BBN010006	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
3-12-2021	26.7	29.7	Variable

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Monitoreo	Coordenadas (m)	Descripción
EM1 Junto al Contenedor de Oficina y Depósito	N: 1005863 E: 0685421	La estación de muestreo se ubicó dentro del terreno del proyecto, junto al contenedor de las oficinas y depósito, el suelo se presentaba lodoso.
EM2 Entrada al Residencial Quintas del Este	N: 1005968 E: 0694772	La estación de monitoreo se ubicó en la entrada del residencial Quintas del Este, superficie pavimentada.



RESULTADOS

Diurno

Estación	Valor Max. dB(A)	Valor Mín. dB(A)	Promedio dB(A)	Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
			Leq		
EM1 Junto al Contenedor de Oficina y Depósito	69.6	44.2	58.8	60	En el área del proyecto se observó una pala, un tractor D4, una rola piña y 1 camión volquete, el ruido es lejano. Se observó movimiento de zinc una sola vez, canto de aves, ruido de aviones. La vía pública de acceso al proyecto es asfaltada y presentan un tráfico vehicular ocasional.
EM2 Entrada al Residencial Quintas del Este	65.1	43.1	58.1		Se observó paso de autos ocasional en la vía pública y esporádica salida de autos de la barriada. Canto de aves, aullido de monos. No se percibe ruido del proyecto, se observa una barrera natural y una distancia de 750 metros al proyecto.

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos durante el monitoreo realizado, se concluye que el nivel de ruido en los puntos monitoreados, presentan niveles de ruido ambiental dentro del límite establecido en la norma de referencia.

Elaborado por: Noel Palacios 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
--	--	---

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA**República de Panamá**
Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.Como:
Organismo de Inspección**Tipo A**Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**
Acreditación inicial: **14-octubre-2010**
Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.
OMAR MONTILLA
Presidente
FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación. El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC**1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel 651 490 2811 + toll free 800 245 0779 + web www.tsi.com

Page 1 of 1

An ISO 9001
Registered Company**Certificate of Calibration**

Certificate No: 940356 NLF040025

Submitted By: INTECCON INC
6590 W ROGERS CIR STE 11 & 12
BOCA RATON, FL 33487-2739**Serial Number:** NLF040025
Customer ID: 0181
Model: NOISEPRO DL DOSIMETER**Date Received:** 5/3/2021
Date Issued: 5/18/2021
Valid Until: 5/18/2022**Test Conditions:**
Temperature: 18°C to 29°C
Humidity: 20% to 80%
Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar**Model Conditions:**
As Found: DAMAGED
As Left: IN TOLERANCE**SubAssemblies:**
Description:
DOSIMETER MICROPHONE CABLE ASSEMBLY**Serial Number:**
NA**Calibrated per Procedure:** 53V864**Reference Standard(s):**

I.D. Number	Device
EF000105	QUEST-CAL
ET0000558	B&K ENSEMBLE

Last Calibration	Date Calibration Due
12/8/2020	12/8/2021
5/22/2020	5/22/2022

Measurement Uncertainty:ACOUSTIC +/- 0.19dB
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)**Calibrated By:**
WILLIAM MALONEY

Service Technician

5/18/2021

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of TSI Incorporated.

FOTOGRAFÍA DEL MONITOREO**EM1****Junto al Contenedor de Oficina y Depósito****EM2****Entrada al Residencial Quintas del Este**

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

Anexo No. 8

Estudio Hidrológico e Hidráulico del

Proyecto Ciudad del Este.

**INFORME DE ESTUDIO
HIDROLÓGICO Y
MODELACIÓN
HIDRÁULICA**

**PROYECTO:
CIUDAD DEL ESTE**

**PROMOTOR:
PARCELA DEL ESTE 2,
S.A.**



**Elaborado por:
Ing. Miguel Ángel Osorio A.
Lic. 2001-006-036
Ingeniero Civil**

Panamá 30 de marzo de 2022

ÍNDICE

1.	Antecedentes	1
2.	Objetivo de este estudio.....	1
3.	Fuentes de Información Inicial.	2
4.	Características Fisiográficas de las Cuencas de Estudio: Quebrada Mojada, Cauce Sin Nombre M1, Cauce Sin Nombre M2 y Cauce Sin Nombre MCT1.	2
4.1.	Cuenca de Qbda Mojada	3
4.2.	Cuenca de Drenaje Sin Nombre M1	5
4.3.	Cuenca de Drenaje Sin Nombre M2	6
4.4.	Cuenca de Drenaje Sin Nombre MCT1.....	8
5.	Clima.....	17
5.1.	Zonas de Vida.....	18
6.	Análisis de Pluviometría.....	18
6.1.	Análisis de Datos de Precipitación.....	19
7.	Método Racional para determinar Crecidas Máximas	22
7.1.	Método Racional	22
7.1.1.	Metodología para la determinación de la Intensidad de la lluvia.....	23
7.1.2.	Metodología para la determinación del Tiempo de Concentración.	24
7.1.3.	Generación de Caudales de Avenida de los periodos de retorno según Método Racional.	28
8.	Modelación de los Eventos de Crecidas Mediante HEC-RAS.	41
8.1.	Data de Entrada para el modelaje en HEC-RAS	41
8.2.	Resultados de Modelación en Escenario de Avenidas en cauces de quebrada y de drenajes dentro del proyecto Ciudad del Este.....	57
8.2.1.	Quebrada Mojada.	58
8.2.2.	Cauce de Drenaje SN M1.	74
8.2.3.	Cauce de Drenaje SN M2.	86
8.2.4.	Cauce de Drenaje SN MCT1.	96
9.	Conclusiones y Recomendaciones	109
9.1.	Qbda Mojada	109
9.2.	Qbda SN M1	113
9.3.	Drenaje SN M2	115
9.4.	Drenaje SN MCT1.....	117
10.	Anexos.....	120

10.1.	Data Original de Secciones Transversales de cauces de quebradas modeladas.....	121
10.1.1.	Quebrada Mojada.....	122
10.1.2.	Drenaje Sin Nombre M1.....	123
10.1.3.	Drenaje Sin Nombre M2.....	124
10.1.4.	Drenaje Sin Nombre MCT1.....	125
10.2.	Resultados Tabulados de Modelación en HEC-RAS.....	126
10.2.1.	Quebrada Mojada.....	127
10.2.2.	Drenaje Sin Nombre M1.....	128
10.2.3.	Drenaje Sin Nombre M2.....	129
10.2.4.	Drenaje Sin Nombre MCT1.....	130
10.3.	Resultados Gráficos de Secciones Transversales con Niveles de Crecidas modeladas en HEC-RAS.....	131
10.3.1.	Quebrada Mojada.....	132
10.3.2.	Drenaje Sin Nombre M1.....	133
10.3.3.	Drenaje Sin Nombre M2.....	134
10.3.4.	Drenaje Sin Nombre MCT1.....	135
10.4.	Resultados Gráficos de Perfiles Longitudinales con Niveles de Crecidas modeladas en HEC-RAS.....	136
10.4.1.	Quebrada Mojada.....	137
10.4.2.	Drenaje Sin Nombre M1.....	138
10.4.3.	Drenaje Sin Nombre M2.....	139
10.4.4.	Drenaje Sin Nombre MCT1.....	140
10.5.	Esquemas de cauces con resultados gráficos con Niveles de Crecidas modeladas en HEC-RAS.....	141
10.5.1.	Quebrada Mojada.....	142
10.5.2.	Drenaje Sin Nombre M1.....	143
10.5.3.	Drenaje Sin Nombre M2.....	144
10.5.4.	Drenaje Sin Nombre MCT1.....	145
10.6.	Plantas con delimitación de Servidumbre Pluvial producto de crecida de 50 Años y modelación en HEC-RAS (versión digital CD: Archivos Proyecto Ciudad del Este con Ubicación de Servidumbre, Ejes de Cauces y ST's de modelación en formato dwg).	146

1. Antecedentes.

Desde los sucesos del 17 de septiembre de 2004, en la urbanización de Prados del Este, se comenzó a tomar en cuenta las afectaciones que pueden generarse, si no se toman en cuenta los eventos de crecidas o avenidas en los ríos quebradas y zanjas de nuestro país.

Los sucesos de avenidas suelen causar daños a las estructuras que se encuentren dentro de las áreas de estas; por lo que, en todo proyecto cercano a un curso de agua, es importante analizar el posible comportamiento que pueda tener tal corriente de agua en los eventos de avenidas o crecidas.

2. Objetivo de este estudio.

El presente estudio, tiene como finalidad la determinación de caudales de avenidas de diseño de quebrada y drenaje pluvial en el Globo 2 de terreno de 38 hectáreas donde se desea desarrollar el Proyecto Ciudad del Este, según metodología actualizada del Ministerio de Obras Pública (MOP) de la República de Panamá; así como la modelación hidráulica de estos caudales de avenidas en los cauces de la quebrada Mojada, drenajes Sin Nombre M1, Sin Nombre M2 y Sin Nombre MCT1, para definir los niveles de agua que se generan en estos cauces de agua, según cada caudal de crecida analizado. Igualmente, se busca definir la presencia o ausencia de ojos de agua dentro de los predios que se pretenden desarrollar.

El fin de la modelación hidráulica y prospección de campo, es definir las cotas seguras para construcción y definición de servidumbres pluviales de cada cauce de agua analizado y según aplique, dentro o contiguo al proyecto urbanístico "Ciudad del Este" (CDE); tal como lo exige el MOP y el Ministerio de Ambiente.

3. Fuentes de Información Inicial.

Los tipos de información necesarios para este estudio son: la información de fisiográfica de las cuencas, caudales máximos y topografía de zona a modelar.

Los datos fisiográficos se obtuvieron del Atlas Nacional de la República de Panamá (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia) y topografía propia.

Para la estimación de caudales de crecidas máximas se utilizará la metodología del Método Racional recomendado por el MOP.

Para los parámetros de tamaño de cuencas, alturas en parteaguas, longitud de cauces, se han utilizado los mosaicos topográficos 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia; Topografía de Campo y Google Earth.

4. Características Fisiográficas de las Cuencas de Estudio: Quebrada Mojada, Cauce Sin Nombre M1, Cauce Sin Nombre M2 y Cauce Sin Nombre MCT1.

Las cuencas de las quebradas en estudio forman parte de la cuenca del río Bayano, también denominada Cuenca 148 en la República de Panamá. Todas las cuencas de drenajes en estudio son afluentes del río Bayano. La cuenca del río Bayano forma parte de la Vertiente del Pacífico y posee un área de drenaje de 5,292 km² y una longitud de cauce principal de 206 Km.

Las cuencas de drenaje de las quebradas o cauces en estudio, hasta su punto de salida en el predio del proyecto Ciudad del Este, se ubican todas en la margen derecha del río Bayano; y todos estos cuerpos y cauces de agua en estudio fluyen hacia el río Señora que desemboca en el río Chico, y este a su vez en el estuario del río Bayano. Los cauces SN M1 y SN M2 desembocan primero en la quebrada Mojada; mientras que el cauce SN MCT1 desemboca en la quebrada Mojaculito que luego desemboca en la quebrada Mojada. La quebrada Mojada desemboca en el río Señora.

En total se ha determinado la existencia de cuatro (4) cauces de agua, compuestos por una quebrada y 3 cauces de drenajes de escorrentías que cruzan el área de desarrollo del proyecto Ciudad del Este; por otro lado, **NO** se logró ubicar la existencia de ojos de agua dentro del predio de desarrollo del proyecto CDE. La quebrada Mojada califica como fuente hídrica de Orden 4, sin embargo, los cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 no califican como fuentes hídricas de Orden 5, ya que los mismos solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan por lo que no presentan permanencia de flujo a lo largo del ciclo hidrológico. Visitas de campo ha podido confirmar que estos cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 se mantienen totalmente seco desde el mes de enero 2022; y la evidencia física demuestra que no existe un cauce marcado por donde corra el agua, la falta de erosión en la zona de cauce evidencia la poca actividad de estos cauces, solo durante eventos de precipitaciones. Ver fotos de estas quebradas más adelante en este documento. A pesar de este hecho, se han determinado las características de estos 3 cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 y se ha modelado sus crecidas máximas para verificar comportamientos.

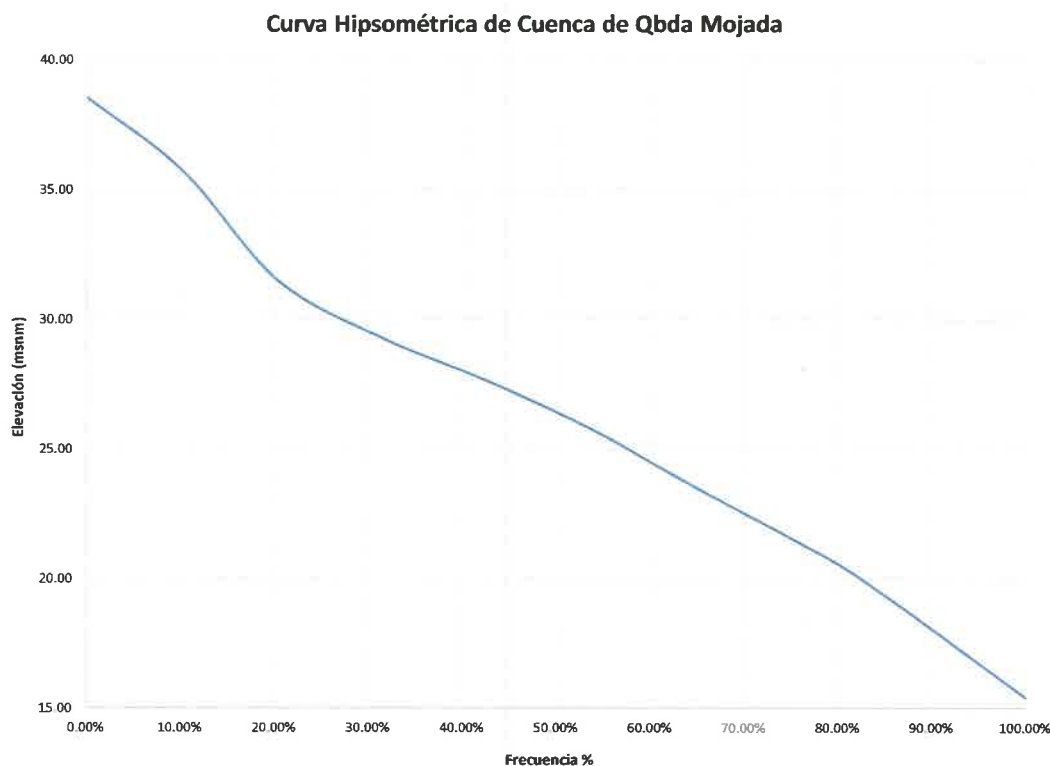
4.1. Cuenca de Qbda Mojada

La cuenca de estudio más grande corresponde a la **Qbda. Mojada** que nace al suroeste del predio del proyecto CDE en la cota 38.50 msnm. La misma posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto CDE de 0.59 km². El recorrido de esta quebrada transcurre transversalmente el predio del proyecto CDE. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto CDE, de 1.23 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0219 m/m. En el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto CDE; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05 m x 3.05 m y longitud preliminar de 35 mts.

Esta cuenca es de Orden 4 y posee las siguientes características:

- Área: 0.59 km²
- Longitud: 1.23 km
- Ancho: 0.48 km
- Orientación: Sur-Norte
- Factor de Forma Horton: 0.39
- Coeficiente de Compacidad: 1.32
- Perímetro: 3.60 km
- Radio: 0.43 km
- Re: 0.707

Gráfica 1. Curva Hipsométrica de la cuenca Qbda. Mojada.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Firma manuscrita]
P.R.M.A.

15 de 26 de Enero de 1959
Cuenta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje de quebrada Mojada.

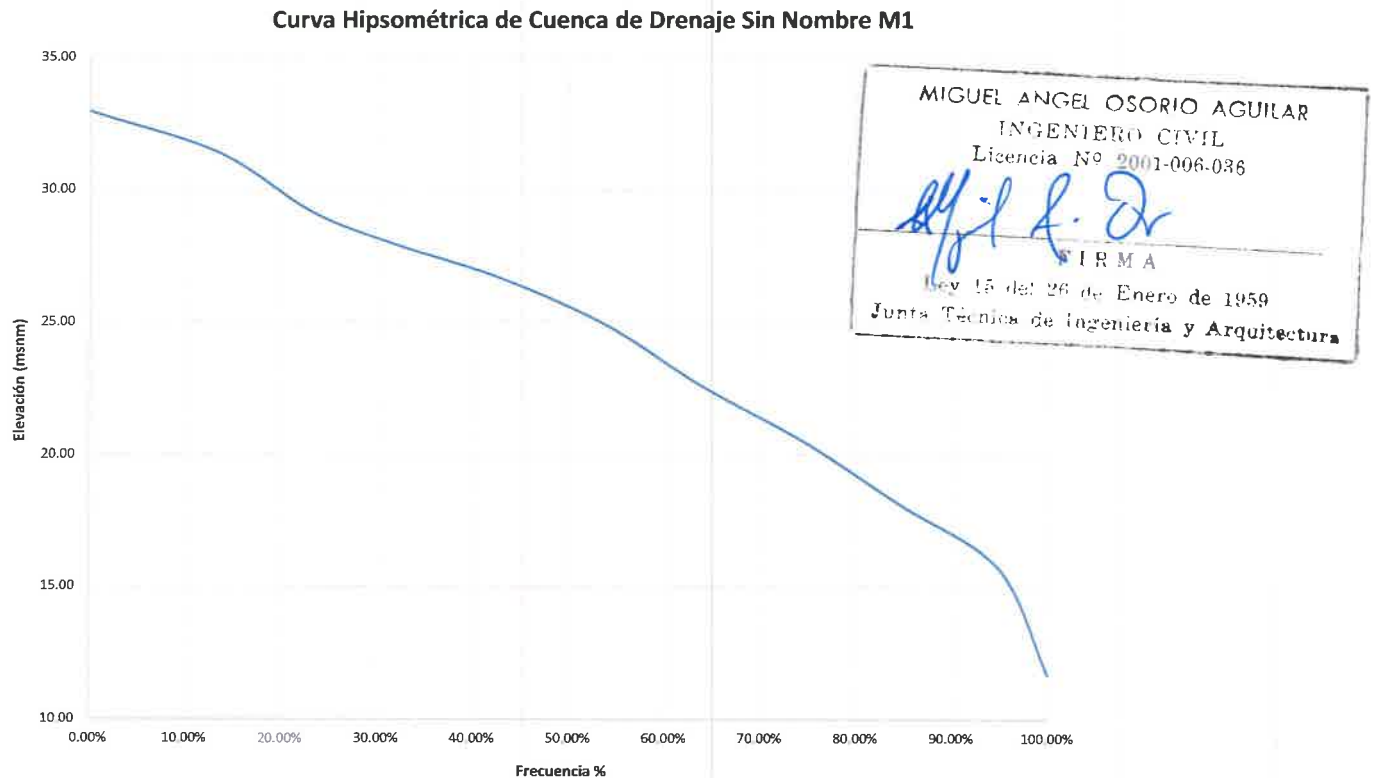
4.2. Cuenca de Drenaje Sin Nombre M1

La segunda cuenca de estudio corresponde al cauce de drenaje **Sin Nombre M1** que inicia dentro del predio del proyecto Ciudad del Este, al Este de la **qbda Mojada**, en la cota 27 msnm. Esta zona de escorrentía posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto Ciudad del Este de 0.119 km². El recorrido de este cauce transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto Ciudad del Este, de 0.44 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0339 m/m. La **cuenca de drenaje Sin Nombre M1** descarga sus aguas a la **qbda. Mojada**, y por su condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.12 km ²
Longitud:	0.44 km
Ancho:	0.27 km
Orientación:	Suroeste-Noreste
Factor de Forma Horton:	0.62
Coefficiente de Compacidad:	1.20
Perímetro:	1.47 km
Radio:	0.19 km
Re:	0.886



Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca de drenaje Sin Nombre M1.

En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre M1.

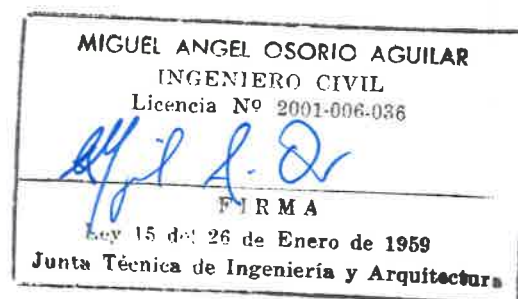
4.3. Cuenca de Drenaje Sin Nombre M2

La tercera cuenca de estudio corresponde a la cuenca de drenaje **Sin Nombre M2** que inicia dentro del predio del proyecto Ciudad del Este, al Este de la cuenca de drenaje Sin Nombre M1, en la cota 31.90 msnm. La misma posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto Ciudad del Este de 0.067 km². El recorrido de este cauce transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto Ciudad del Este, de 0.36 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.050 m/m. La **cuenca de drenaje Sin Nombre M2** descarga sus aguas a la **qbda. Mojada**; y por su

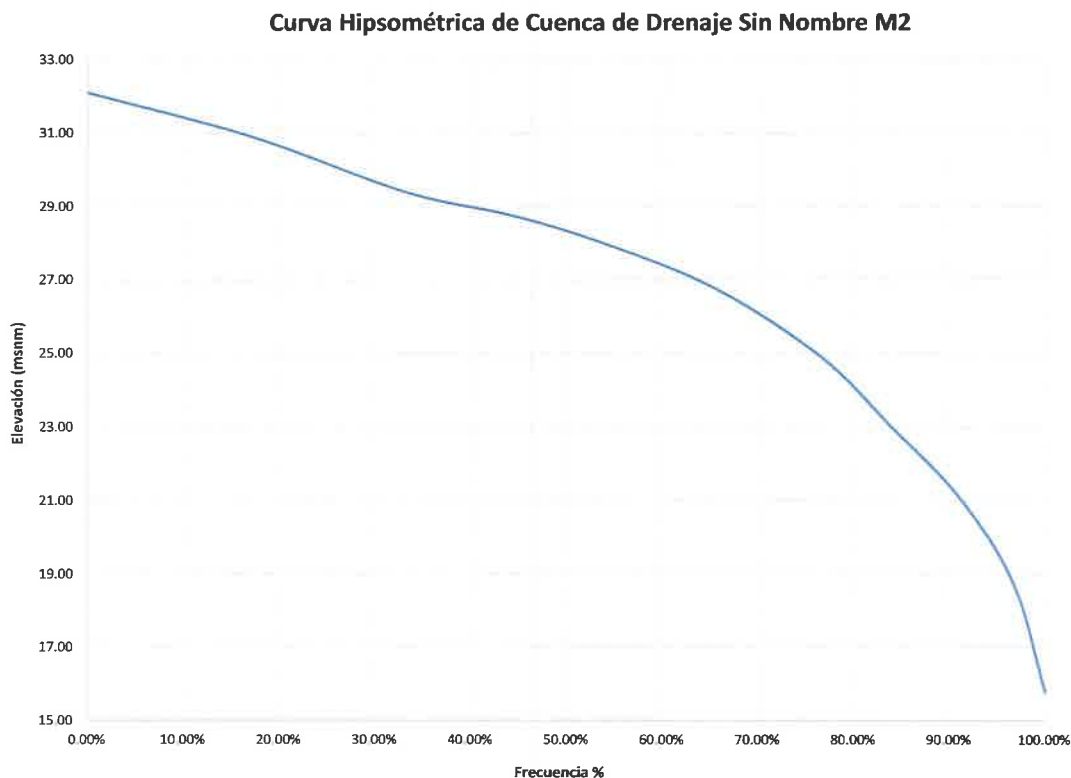
condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.07 km ²
Longitud:	0.36 km
Ancho:	0.18 km
Orientación:	Oeste-Este
Factor de Forma Horton.	0.51
Coefficiente de Compacidad.	1.25
Perímetro.	1.14 km
Radio:	0.15 km
Re:	0.808



Gráfica 3. Curva Hipsométrica de la cuenca Qbda. Sin Nombre M2.



En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre M2.

4.4. Cuenca de Drenaje Sin Nombre MCT1

La última cuenca de estudio corresponde al cauce de drenaje **Sin Nombre MCT1** que nace al sur y fuera del predio del proyecto Ciudad del Este, en la cota 35 msnm. El recorrido de esta quebrada transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este hasta su confluencia con otro drenaje pluvia denominado **Sin Nombre MCT2** que no forma parte del predio del proyecto de Ciudad del Este. Este drenaje posee un área hasta su confluencia de 0.150 km². Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de confluencia de 0.626 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0361 m/m. En el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de una alcantarilla de 48" y longitud preliminar de 35 mts. Por su condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

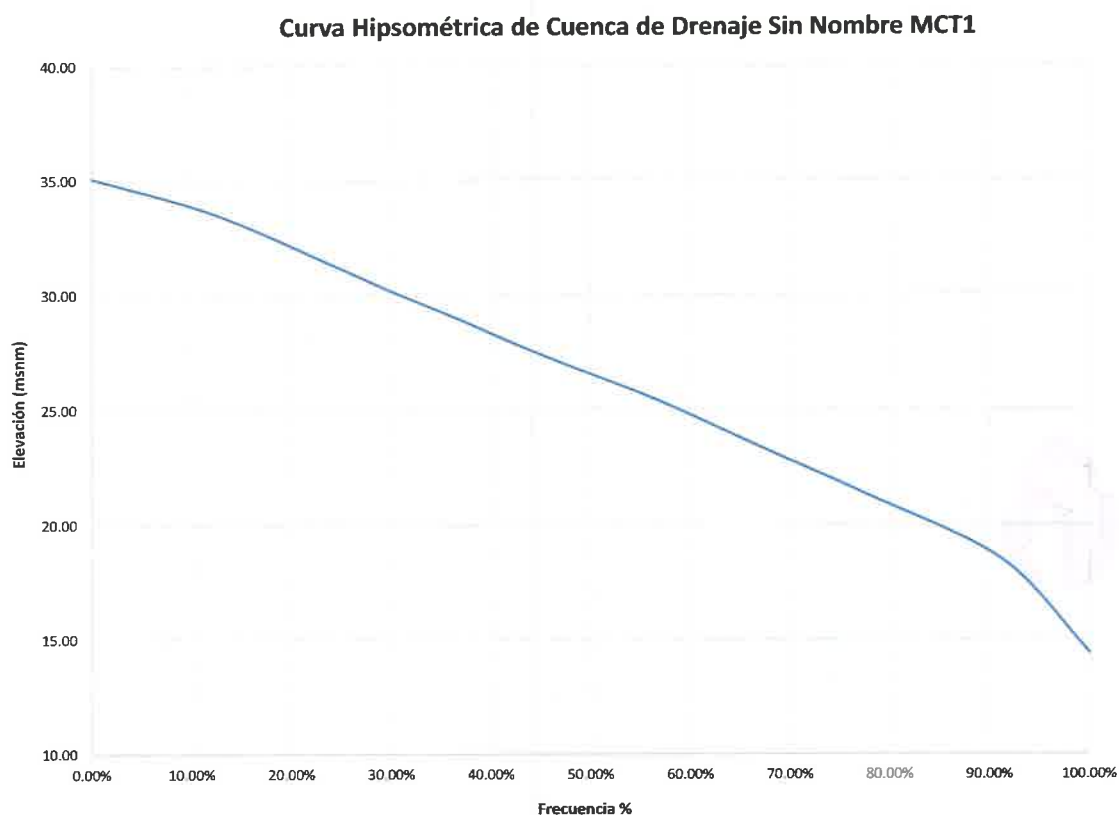
Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.15 km ²
Longitud:	0.63 km
Ancho:	0.24 km
Orientación:	Oeste-Este
Factor de Forma Horton:	0.38
Coeficiente de Compacidad:	1.41
Perímetro:	1.94 km
Radio:	0.22 km
Re:	0.698



589

Gráfica 4. Curva Hipsométrica de la cuenca de drenaje Sin Nombre MCT1.



En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre MCT1.

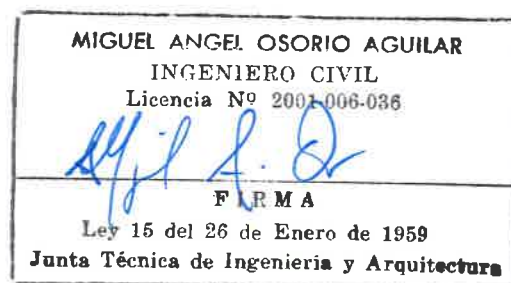
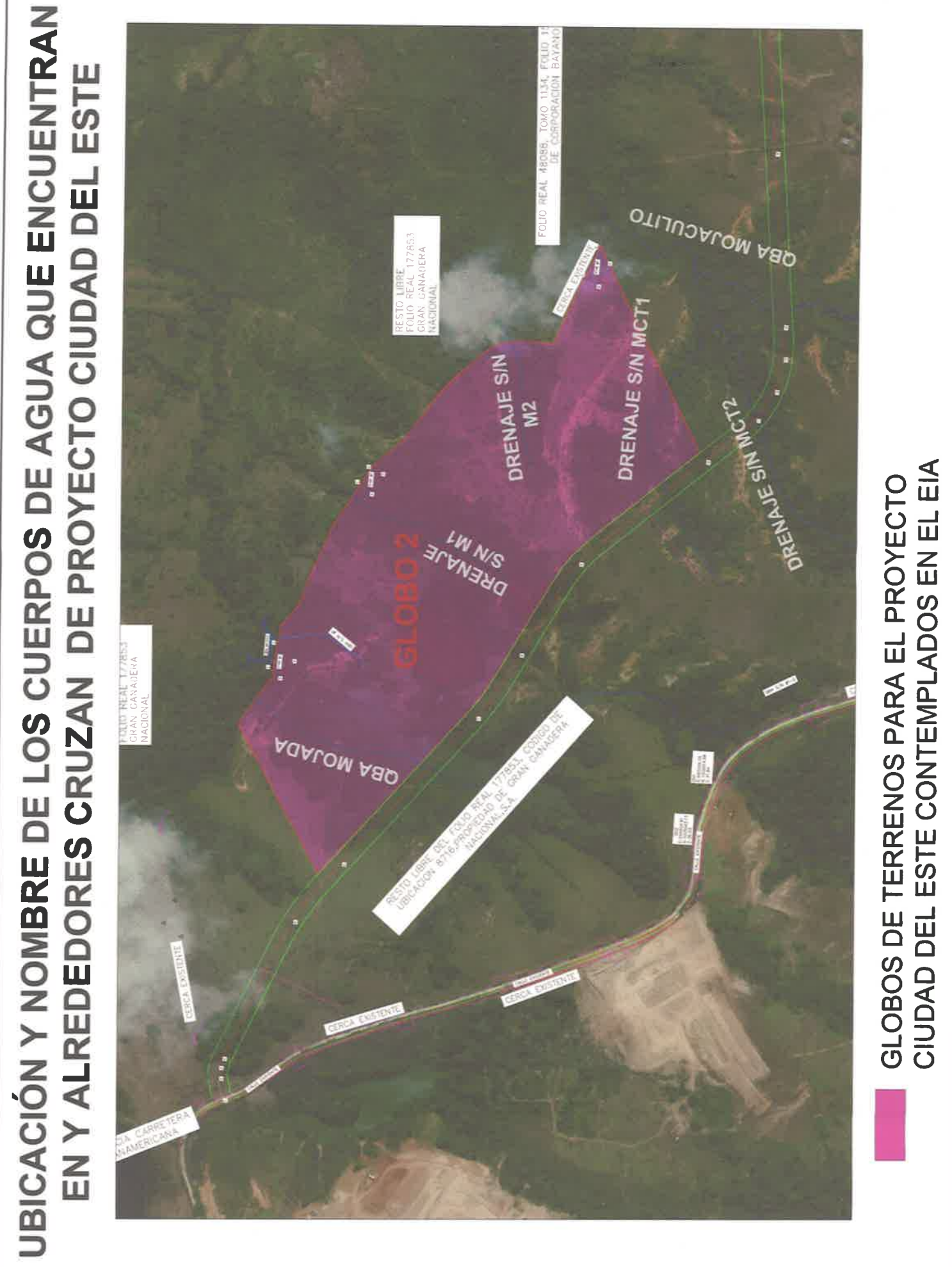


Figura 1. Localización de cuerpos de agua a analizar para el proyecto urbanístico Ciudad del Este.



PROYECTO
CIUDAD DEL ESTE

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-0008-036

Licencia No 2001-005-036

F R M A

15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 2. Localización de cuencas de drenajes a analizar para el proyecto urbanístico Ciudad del Este.

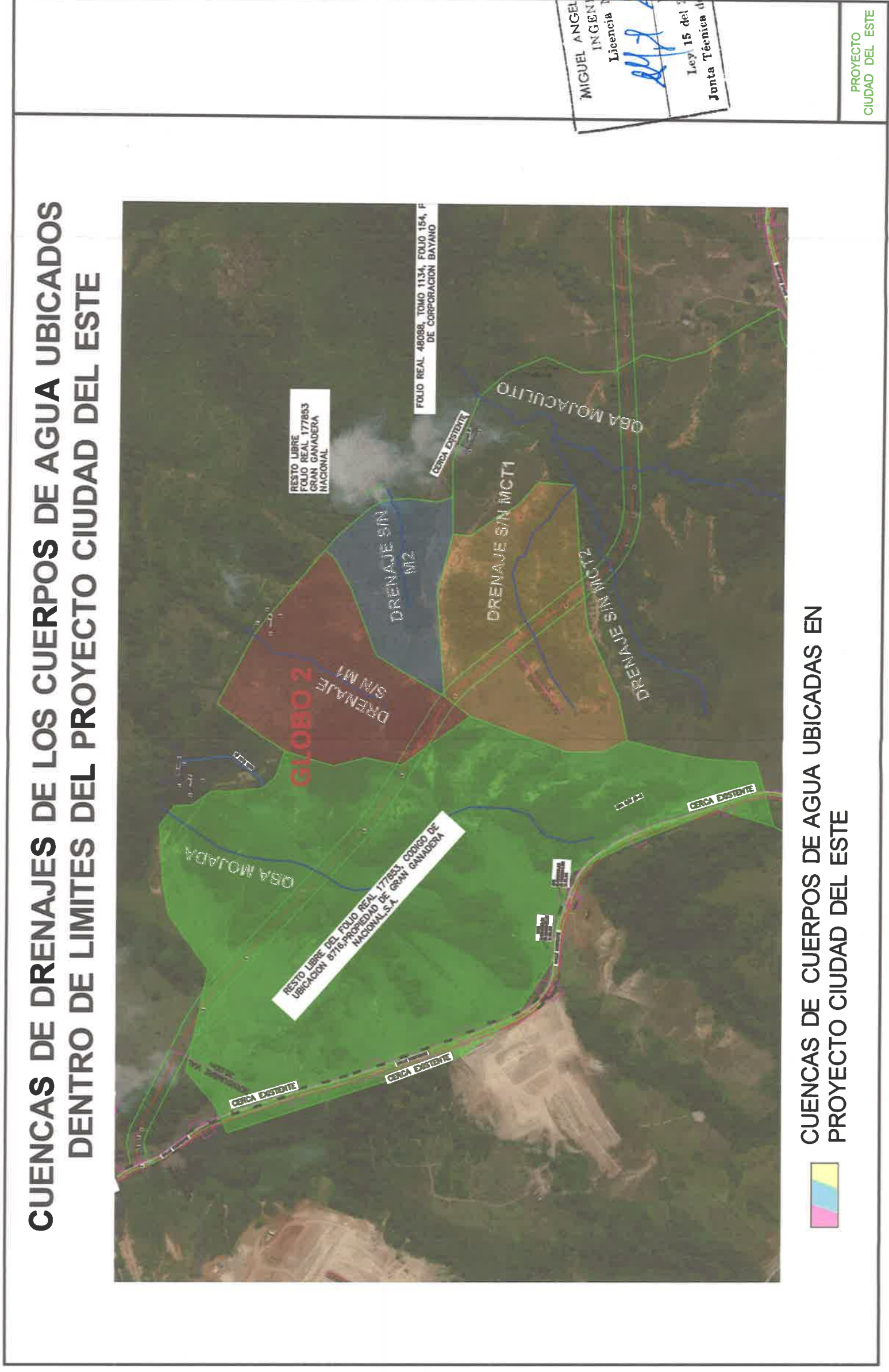
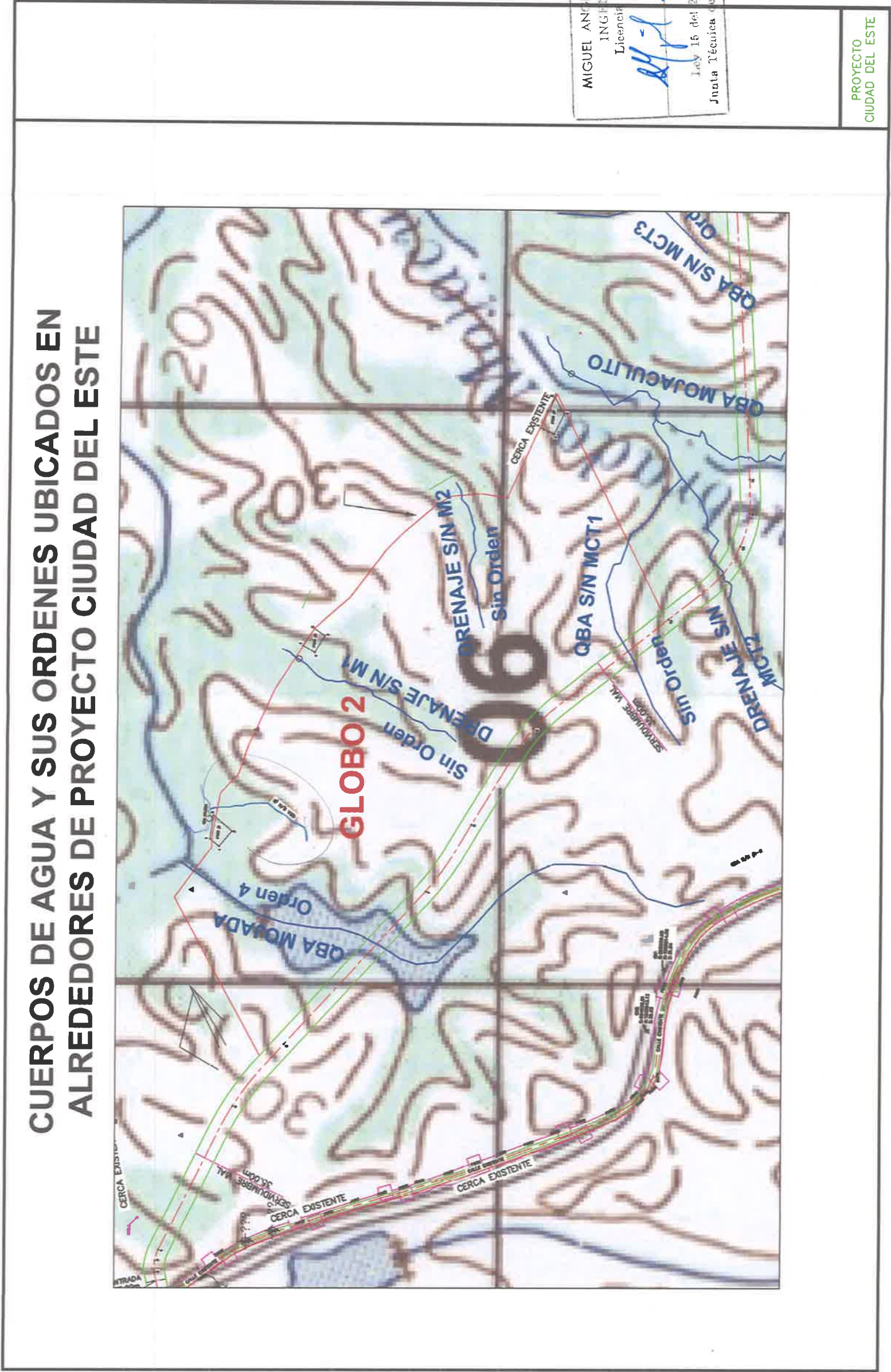
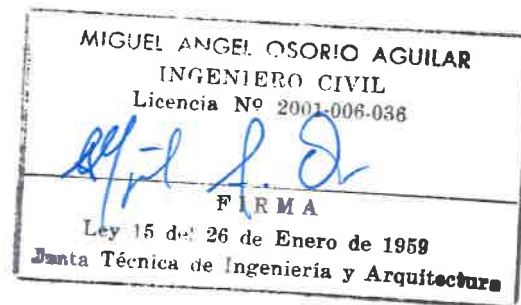


Figura 3. Órdenes de cuerpos de agua a analizar para el proyecto urbanístico Ciudad del Este.



Al momento de visitar la zona del proyecto Ciudad del Este, en especial los cuerpos de agua naturales ya mencionados, se comprobó que solo la **quebrada Mojada** presentaba un pequeño caudal; mientras que los cauces de drenajes **Sin Nombre M1, Sin Nombre M2 y Sin Nombre MCT1** no presentaban caudal o flujo, por las bajas precipitaciones propias de la temporada seca, este hecho confirma la no existencia de sitios de recarga u ojos de agua que mantengan un flujo permanente de caudal durante todo el año; e indican que estos cauces corresponden más bien a drenajes pluviales que se activan durante los eventos de lluvias propios de la temporada lluviosa de la República de Panamá.



A continuación, se presentan algunas fotos de los cuerpos de drenajes visitados:



Foto 1. Cauce de Drenaje Sin Nombre M1, cauce totalmente seco y sin erosión en sección de cauce debido a los bajos caudales de escorrentía que maneja solo en época lluviosa.



Foto 2 y 3. Cauce de quebrada Mojada, que en un pasado funcionó como abrevadero artificial agrícola, nótese la diferencia de niveles producto del inicio de la temporada seca y disminución de escorrentías.



Foto 4. Cauce de quebrada Mojada, en el sitio donde existía un vado temporal, este vado generaba un abrevadero agrícola artificial de la quebrada Mojada.



Foto 5. Cauce de Drenaje Sin Nombre M1, cauce totalmente seco y sin erosión en sección de cauce debido a los bajos caudales de escorrentía que maneja solo en época lluviosa.



Foto 6. Cauce de Drenaje Sin Nombre MCT1, cauce totalmente seco y sin erosión en sección de cauce debido a los bajos caudales de escorrentía que maneja solo en época lluviosa.

5. Clima.

Todas las cuencas en estudio, por su pequeño tamaño, se localizan en la parte baja de la cuenca del río Bayano, más específicamente en bajas colinas contiguas a las planicies de inundación y delta del río Bayano en su desembocadura.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, todas las cuencas de las quebradas en análisis se ubican en la zona de clima:

Clima tropical de sabana (Aw): la precipitación es menor que 2500 mm; se caracteriza por una estación seca prolongada con totales mensuales menores a 60 mm durante el invierno del hemisferio norte; la temperatura media del mes más frío es superior a 18 °C, la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

MIGUEL ÁNGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
[Firma]
FIRMA
15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5.1. Zonas de Vida.

La República de Panamá posee una amplia distribución de zonas de vida, lo que la hace poseer una gran variedad de vegetación. El tipo de vegetación va desde bosques tropicales perennifolios hasta bosques perennifolios de tierras altas.

Los bosques que predominan en la cuenca del río Bayano son los bosques húmedos tropicales, con temperaturas promedios entre los 24°C a 26°C y precipitaciones anuales entre los 1,850 y 3400 mm. Más específicamente, la vegetación presente en las cuencas en estudio consiste en herbazales y rastrojos con reductos boscosos dispersos ubicados en los alrededores de los cauces de aguas existentes (bosques de galería).

6. Análisis de Pluviometría.

De la red de estaciones existentes en la zona donde se ubica el proyecto Ciudad del Este, se ubican solo dos estaciones de medición de lluvia lo suficientemente cercanas. Estas dos estaciones son Tanara 148-016 y Loma Bonita 146-002. La estación de medición de lluvia más cercana al proyecto es la estación Tanara, sin embargo, se encuentra inactiva desde finales de 1998. La estación Loma Bonita está activa. En todo caso, para caracterizar el comportamiento de las lluvias del sitio de proyecto se ha utilizado la estación es Tanara 146-016.

La estación Tanara se ubica en elevación 15 msnm, posee registro de 23 años con fecha de inicio 01/05/1975 y de finalización 01/12/1998. Mientras que la estación Loma Bonita se ubica en la elevación 100 msnm, posee registro 47 años con fecha de inicio 01/12/1974 y se mantiene activa.



6.1. Análisis de Datos de Precipitación.

La precipitación que se pueda dar en una zona permite conocer el régimen de comportamiento que posee dicha área, conociendo cuáles son sus meses más secos y sus meses más húmedos.

Se han obtenido los datos de lluvias mensuales históricos de las dos estaciones que se ubican en los alrededores del proyecto Ciudad del Este. Los mismos se presentan a continuación:

Cuadro 1. Precipitaciones acumuladas promedios, mensuales y anuales; de estaciones de medición cercanas al proyecto Ciudad del Este.

Mes	Precipitación Mensual (mm)	
	Est. Tanara	Est. Loma Bonita
Enero	17.1	17.9
Febrero	7.0	8.7
Marzo	9.2	13.5
Abril	83.1	97.6
Mayo	264.7	313
Junio	282.6	306
Julio	191.6	221
Agosto	243.0	277.6
Septiembre	316.0	355
Octubre	400.4	470.6
Noviembre	264.2	325
Diciembre	102.0	119.1
Anual Acum.	2,180.9	2,525.0
Max. Mens. Acum.	400.4	470.6
Min. Mens. Acum.	7.0	8.7

** Información obtenida de sitio web de Hidromet (ETESA).

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Firma manuscrita]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Como conclusión del análisis de precipitaciones, se ha encontrado que si bien la Estación Tanara está inactiva; su comportamiento anual sigue vigente, puesto que la Estación Loma Bonita que aún está activa así lo sustenta en su comportamiento histórico. Por lo tanto, la zona del proyecto Ciudad del Este se caracterizará con la información de la Estación Tanara; por lo tanto, se estima que la zona del proyecto Ciudad del Este tiene una precipitación media anual de 2,181 mm, con mes más seco febrero con una precipitación acumulada promedio mensual de 7.0 mm, y mes más húmedo octubre con una precipitación acumulada promedio de 400.4 mm.

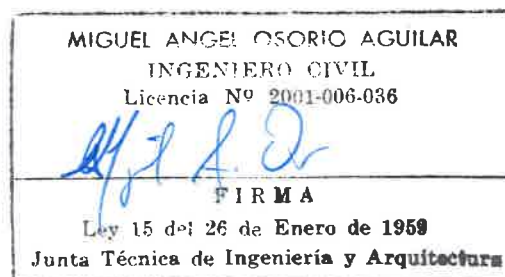
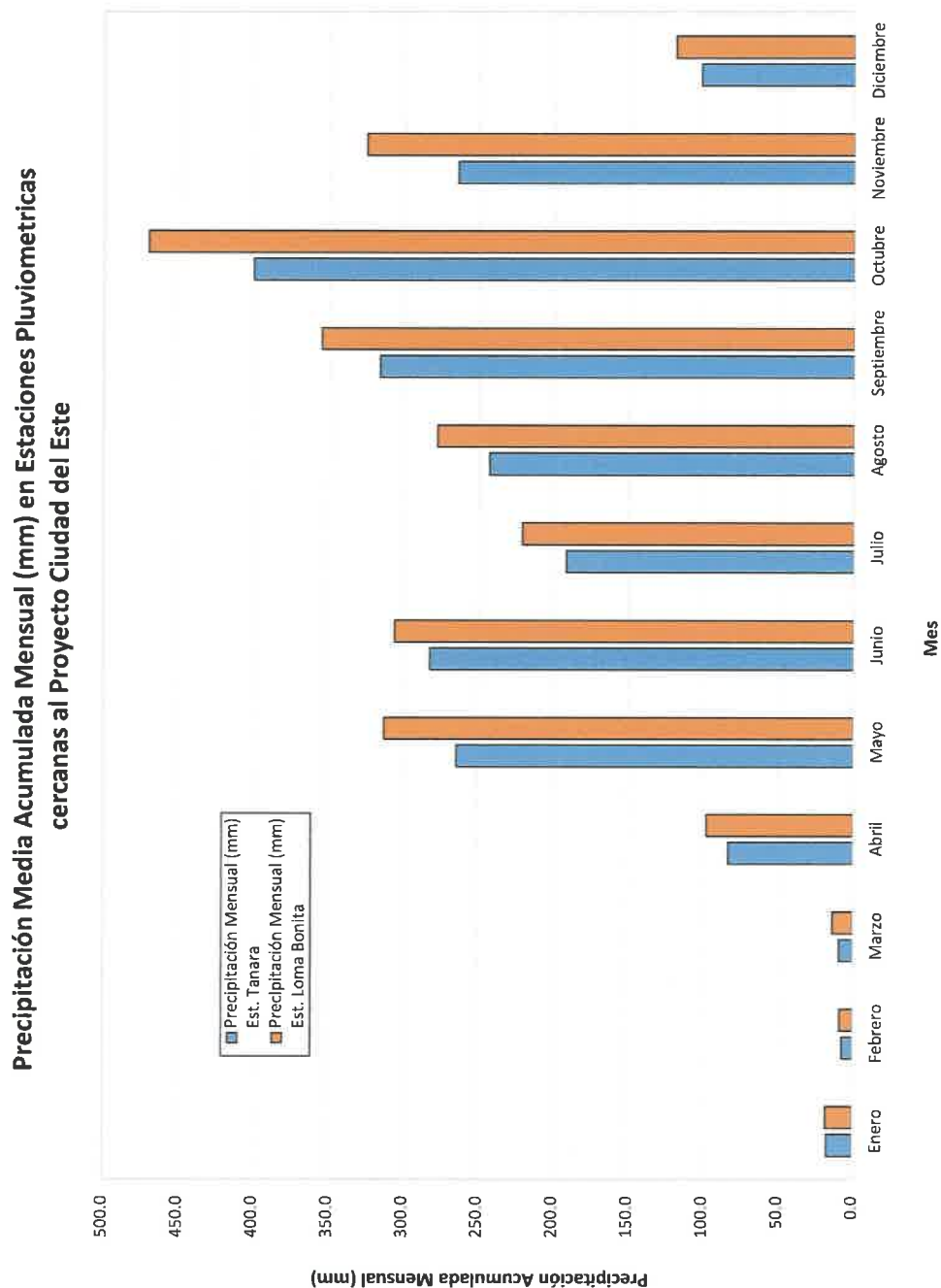


Gráfico 5. Precipitaciones mensuales acumuladas medias históricas de Estación Tanara y Loma Bonita.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Firma]

F R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

577

7. Método Racional para determinar Crecidas Máximas

Debido al tamaño que poseen todas cuencas en estudio, el método que se utilizará para definir los caudales máximos de crecidas será el Método Racional, utilizando las ecuaciones actualizadas que ha detallado el MOP en su Nuevo Manual de Aprobación de Planos.

7.1. Método Racional

El Método Racional se basa en que cuando la precipitación sobrepasa la rata de infiltración en la superficie del terreno, el exceso de agua comienza a acumularse como almacenamiento superficial en pequeñas depresiones del terreno originadas por la topografía; eventualmente el flujo escurre sobre la superficie del terreno en algunas porciones de la cuenca y el flujo se concentra rápidamente en arroyos o canales pequeños, los cuales fluyen a su vez hacia corrientes más grandes. En especial, en el caso de pequeñas cuencas la duración de la lluvia es superior al tiempo de concentración de la cuenca por lo que se alcanza el máximo de caudal posible y el caudal se mantendrá constante incluso para duraciones mayores. La fórmula general del Método Racional es:

$$Q = C I A$$

Donde:

Q = caudal

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta

A = área de la cuenca

En el caso del sistema internacional esta fórmula se transforma en:

$$Q = 0.278 C I A$$

Q = caudal (m³/s)

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta (mm/hora)

A = área de la cuenca (km²)

7.1.1. Metodología para la determinación de la Intensidad de la lluvia.

Para poder determinar el caudal de avenida de determinado periodo de retorno, es necesario conocer primero la intensidad de la lluvia para ese periodo de retorno; en Panamá el MOP recomienda el uso de fórmulas que permiten obtener estos valores de intensidad de lluvia para diferentes periodos de retorno, siempre que no existiese data de alguna estación de lluvia cercana al sitio analizado.

Desafortunadamente, en la zona del proyecto no existe una estación de lluvia, pero las fórmulas de intensidad del Manual del MOP se consideran adecuadas para determinar estos valores de intensidad.

Siendo así se utilizarán las fórmulas del MOP para determinar intensidades según la ubicación de las cuencas en estudio (Cuenca del río Bayano).

Las fórmulas recomendadas por el MOP son:

Período de Retorno de 2 Años:

$$i = \frac{89.49}{0.745 + t_c}$$

Período de Retorno de 5 Años:

$$i = \frac{119.688}{0.856 + t_c}$$

Período de Retorno de 10 Años:

$$i = \frac{140.130}{0.916 + t_c}$$

Período de Retorno de 20 Años:

$$i = \frac{159.996}{0.965 + t_c}$$

Período de Retorno de 30 Años:

$$i = \frac{171.521}{0.990 + t_c}$$

Período de Retorno de 50 Años:

$$i = \frac{186.011}{1.019 + t_c}$$

En donde

i = intensidad de lluvia en mm/hora.

t_c = tiempo de concentración en horas.

Ahora surge otro parámetro a determinar, el tiempo de concentración que tienen las cuencas drenajes en estudio. Este tiempo de concentración permitirá determinar la duración de la tormenta de diseño para seleccionar las intensidades basadas en las fórmulas propuestas por el MOP.

7.1.2. Metodología para la determinación del Tiempo de Concentración.

El tiempo de concentración es el tiempo requerido por una gota de agua para fluir desde el punto más remoto en la cuenca hasta el punto de interés.

En vista que no se tienen hidrogramas reales en el punto de análisis, se hace necesario el uso de fórmulas empíricas para su estimación. Entre las fórmulas sugeridas están:

Kirpich: utilizable en cuencas pequeñas y con suelos dedicados al cultivo.

$$T_c = 0.06628 (L / (H/L)^{0.5})^{0.77}$$

Siendo L la longitud del cauce más largo en metros y H el desnivel máximo en metros. T_c en horas.

California: fórmula utilizada en el método racional.

$$T_c = \left(\frac{0.871L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
L = longitud del cauce principal en Km.
H = desnivel máximo de la cuenca en m.

Temez:

$$T_c = 0.3 \left[\frac{L}{S^{0.25}} \right]^{0.76}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas.
L = longitud en km del cauce.
S = pendiente en %.

Giandutti:

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{25.3\sqrt{H}}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
L = longitud del cauce principal en Km.
H = desnivel máximo de la cuenca en m.

A = área de cuenca en Km².

Turaza:

$$T_c = 0.1272 (A * L/H)^{1/2}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas

A = área en Km².

L = longitud en kilómetros

H = desnivel máximo en m.

Passini:

$$T_c = \frac{0.108(AL)^{1/3}}{\sqrt{H/L}}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas

A = área en Km²

L = longitud del cauce principal en metros

H = desnivel máximo en m

Bransby-Williams:

$$T_c = 14.6 L / (A^{0.1} S^{0.2})$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas

A = área en Km²

L = longitud del cauce principal en km

S = pendiente de cauce principal

Johnstone y Cross:

$$T_c = 2.6 (L / S^{0.5})^{0.5}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
 L = longitud del cauce principal en km
 S = pendiente de cauce principal

SCS – Ransser:

$$T_c = 0.947 (L^3 / H)^{0.385}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
 L = longitud del cauce principal en km
 H = desnivel máximo en m

Ventura – Heras:

$$T_c = 0.3 (L / S^{0.25})^{0.75}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
 L = longitud del cauce principal en km
 S = pendiente de cauce principal

Vente Chow:

$$T_c = 0.273 (L / S^{0.50})^{0.64}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas
 L = longitud del cauce principal en km
 S = pendiente de cauce principal

USACE:

$$T_c = 0.28 (L / S^{0.25})^{0.76}$$

Siendo T_c = tiempo de concentración en horas

L = longitud del cauce principal en km

S = pendiente de cauce principal

Se utilizará un análisis estadístico de los diferentes valores de T_c obtenidos a fin de definir un rango de valores basados en el promedio aritmético y desviación estándar de los valores de T_c . Serán solo estos valores de T_c los que servirán para definir la media de T_c a utilizar para cada cuenca de drenaje analizada.

7.1.3. Generación de Caudales de Avenida de los periodos de retorno según Método Racional.

Para generar los caudales de avenidas, lo primero es determinar los datos de tiempo de concentración e intensidad de lluvia según los periodos de retorno; para ello se utilizarán las fórmulas ya mencionadas. Los datos necesarios, según cuenca de drenaje, para determinar estos parámetros son:

Cuadro 2. Generales de cuencas de drenaje del Proyecto Ciudad del Este.

Cuenca de Drenaje	Área (km ²)	Longitud de Cauce (km)	Diferencia elevación entre nacimiento y sitio de salida de proyecto (m)
Quebrada Mojada	0.59	1.23	26.80
Cauce Sin Nombre M1	0.119	0.440	14.90
Cauce Sin Nombre M2	0.067	0.360	18.01
Cauce Sin Nombre MCT1	0.150	0.626	22.61

- Coeficiente de Escorrentía: para determinar el coeficiente de escorrentía se ha analizado en profundidad la topografía y vegetación de la zona, llegando

a la conclusión que bajo estos dos parámetros es coeficiente de escorrentía recomendable a utilizar es de 0.90; puesto que el área será ampliamente urbanizada.

Utilizando los datos ya mencionados y las fórmulas ya mencionadas, los resultados de tiempo de concentración de cada cuenca de drenaje hasta cada sitio de análisis son según cada método:



568

FORMULAS EMPÍRICAS DE CÁLCULO DE TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Datos de Subcuenca Analizada: Qbda Mojada

Área de Cuenca (km²) = 0.590
Longitud de Cauce (km) = 1.23
Desnivel Máximo (m) = 26.80
2.19%
0.0219

KIRPICH

Cuencas Pequeñas

BRANSEY-WILLIAMS

$$T_c = 0.06628 (L / (H/L)^{0.5})^{0.77}$$

$$T_c = 14.6 L / (A^{0.1} S^{0.2})$$

Tc (Qbda Mojada) =

0.3376 horas

Tc (Qbda Mojada) =

0.6749 horas

CALIFORNIA

Método Racional

JOHNSTONE Y CROSS

$$T_c = (0.871 L^3 / H)^{0.385}$$

$$T_c = 2.6 (L / S^{0.5})^{0.5}$$

Tc (Qbda Mojada) =

0.3380 horas

Tc (Qbda Mojada) =

1.3306 horas

TEMEZ

SCS - RANSER

$$T_c = 0.3 (L / (H/L)^{0.25})^{0.76}$$

$$T_c = 0.947 (L^3 / H)^{0.385}$$

Tc (Qbda Mojada) =

0.3017 horas

Tc (Qbda Mojada) =

0.3375 horas

GIANDUTTI

VENTURA - HERAS

$$T_c = (4 A^{0.5} + 1.5 L) / (25.3 \sqrt{L \cdot S})^{0.5}$$

$$T_c = 0.3 (L / S^{0.25})^{0.75}$$

Tc (Qbda Mojada) =

1.1857 horas

Tc (Qbda Mojada) =

0.7153 horas

TURAZA

VENTE CHOW

$$T_c = 0.1272 (A L / H)^{0.5}$$

$$T_c = 0.273 (L / S^{0.50})^{0.64}$$

Tc (Qbda Mojada) =

0.6607 horas

Tc (Qbda Mojada) =

1.0563 horas

PASSINI

USACE

$$T_c = 0.108 (A L)^{0.333} / (H/L)^{0.5}$$

$$T_c = 0.28 (L / S^{0.25})^{0.76}$$

Tc (Qbda Mojada) =

0.6554 horas

Tc (Qbda Mojada) =

0.6754 horas

RESULTADOS DE FÓRMULAS

Se utilizará el promedio ya rasurado de diferentes fórmulas de Tc
tc = 0.6763 horas ó 40.58 minutos

Quebrada Mojada

KIRPICH	0.3376 horas
CALIFORNIA	0.3380 horas
TEMEZ	0.3017 horas
GIANDUTTI	1.1857 horas
TURAZA	0.6607 horas
PASSINI	0.6554 horas
BRANSEY-WILLIAMS	0.6749 horas
JOHNSTONE Y CROSS	1.3306 horas
SCS - RANSER	0.3375 horas
VENTURA - HERAS	0.7153 horas
VENTE CHOW	1.0563 horas
USACE	0.6754 horas
Promedio Aritmético	0.6891 horas
Desviación Standard	0.3459 horas
Límite Superior	1.0350 horas
Límite Inferior	0.3431 horas

T _{concentración} Promedio	0.6763 horas
-------------------------------------	--------------



567

FORMULAS EMPÍRICAS DE CÁLCULO DE TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Datos de Subcuenca Analizada: Drenaje S/N M1

Área de Cuenca (km²) = 0.119
Longitud de Cauce (km) = 0.440
Desnivel Máximo (m) = 14.90
3.39%
0.0339

KIRPICH

Cuencas Pequeñas

BRANSBY-WILLIAMS

$$T_c = 0.06628 (L / (H/L)^{0.5})^{0.77}$$

$$T_c = 14.6 L / (A^{0.1} S^{0.2})$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.1297 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.2606

horas

CALIFORNIA

Método Racional

JOHNSTONE Y CROSS

$$T_c = (0.871 L^3 / H)^{0.385}$$

$$T_c = 2.6 (L / S^{0.5})^{0.5}$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.1298 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.7149

horas

TEMEZ

SCS - RANSER

$$T_c = 0.3 (L / (H/L)^{0.25})^{0.76}$$

$$T_c = 0.947 (L^3 / H)^{0.385}$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.1275 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.1297

horas

GIANDUTTI

VENTURA - HERAS

$$T_c = (4 A^{0.5} + 1.5 L) / (25.3 (L \cdot S)^{0.5})$$

$$T_c = 0.3 (L / S^{0.25})^{0.75}$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.6613 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.3058

horas

TURAZA

VENTE CHOW

$$T_c = 0.1272 (A L / H)^{0.5}$$

$$T_c = 0.273 (L / S^{0.50})^{0.64}$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.2388 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.4769

horas

PASSINI

USACE

$$T_c = 0.108 (A L)^{0.333} / (H/L)^{0.5}$$

$$T_c = 0.28 (L / S^{0.25})^{0.76}$$

Tc (Qbda S/N M1) =

0.2198 horas

Tc (Qbda S/N M1) =

0.2855

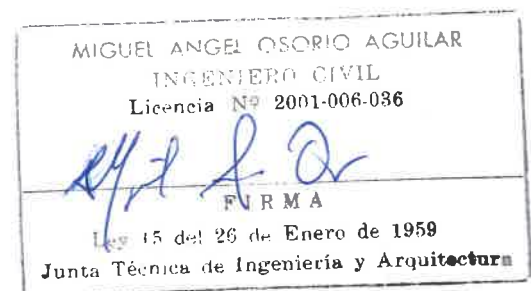
horas

RESULTADOS DE FÓRMULAS

Se utilizará el promedio ya rasurado de diferentes fórmulas de Tc
tc = 0.2304 horas ó 13.82 minutos

Quebrada S/N M1

KIRPICH	0.1297 horas
CALIFORNIA	0.1298 horas
TEMEZ	0.1275 horas
GIANDUTTI	0.6613 horas
TURAZA	0.2388 horas
PASSINI	0.2198 horas
BRANSBY-WILLIAMS	0.2606 horas
JOHNSTONE Y CROSS	0.7149 horas
SCS - RANSER	0.1297 horas
VENTURA - HERAS	0.3058 horas
VENTE CHOW	0.4769 horas
USACE	0.2855 horas
Promedio Aritmético	0.3067 horas
Desviación Standard	0.2050 horas
Límite Superior	0.5117 horas
Límite Inferior	0.1017 horas



T.concentración Promedio	0.2304 horas
--------------------------	--------------

564

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

FORMULAS EMPÍRICAS DE CÁLCULO DE TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Datos de Subcuenca Analizada: Drenaje S/N M2

Área de Cuenca (km ²) =	0.067
Longitud de Cauce (km) =	0.360
Desnivel Máximo (m)	18.01
	5.00%
	0.0500

KIRPICH

Cuencas Pequeñas

BRANSBY-WILLIAMS

$T_c = 0.06628 (L / (H/L)^{0.5})^{0.77}$

$T_c = 14.6 L / (A^{0.1} S^{0.2})$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.0956 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.2091 \text{ horas}$

CALIFORNIA

Método Racional

JOHNSTONE Y CROSS

$T_c = (0.871 L^3 / H)^{0.385}$

$T_c = 2.6 (L / S^{0.5})^{0.5}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.0957 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.5866 \text{ horas}$

TEMEZ

SCS - RANSER

$T_c = 0.3 (L / (H/L)^{0.25})^{0.76}$

$T_c = 0.947 (L^3 / H)^{0.385}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.1016 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.0956 \text{ horas}$

GIANDUTTI

VENTURA - HERAS

$T_c = (4 A^{0.5} + 1.5 L) / (25.3 (L \cdot S)^{0.5})$

$T_c = 0.3 (L / S^{0.25})^{0.75}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.4628 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.2445 \text{ horas}$

TURAZA

VENTE CHOW

$T_c = 0.1272 (A L / H)^{0.5}$

$T_c = 0.273 (L / S^{0.50})^{0.64}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.1467 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.3702 \text{ horas}$

PASSINI

USACE

$T_c = 0.108 (A L)^{0.333} / (H/L)^{0.5}$

$T_c = 0.28 (L / S^{0.25})^{0.76}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.1392 \text{ horas}$

$T_c (Qbda S/N M2) = 0.2276 \text{ horas}$

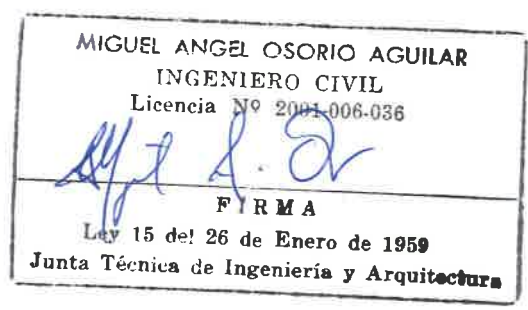
RESULTADOS DE FÓRMULAS

Se utilizará el promedio ya rasurado de diferentes fórmulas de T_c
 $t_c = 0.1726 \text{ horas ó } 10.35 \text{ minutos}$

Quebrada S/N M2

KIRPICH	0.0956 horas
CALIFORNIA	0.0957 horas
TEMEZ	0.1016 horas
GIANDUTTI	0.4628 horas
TURAZA	0.1467 horas
PASSINI	0.1392 horas
BRANSBY-WILLIAMS	0.2091 horas
JOHNSTONE Y CROSS	0.5866 horas
SCS - RANSER	0.0956 horas
VENTURA - HERAS	0.2445 horas
VENTE CHOW	0.3702 horas
USACE	0.2276 horas
Promedio Aritmético	0.2313 horas
Desviación Standard	0.1617 horas
Limite Superior	0.3929 horas
Limite Inferior	0.0696 horas

$T_{concentración}$ Promedio	0.1726 horas
------------------------------	--------------



545

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

FORMULAS EMPÍRICAS DE CÁLCULO DE TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Datos de Subcuenca Analizada: Drenaje S/N MCT1

Área de Cuenca (km²) = 0.150
 Longitud de Cauce (km) = 0.626
 Desnivel Máximo (m) = 22.61
 3.61%
 0.0361

KIRPICH

Cuencas Pequeñas

BRANSEY-WILLIAMS

$$T_c = 0.06628 (L / (H/L)^{0.5})^{0.77}$$

$$T_c = 14.6 L / (A^{0.1} S^{0.2})$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.1660 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.3577 horas

CALIFORNIA

Método Racional

JOHNSTONE Y CROSS

$$T_c = (0.871 L^3 / H)^{0.385}$$

$$T_c = 2.6 (L / S^{0.5})^{0.5}$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.1662 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.8391 horas

TEMEZ

SCS - RANSER

$$T_c = 0.3 (L / (H/L)^{0.25})^{0.76}$$

$$T_c = 0.947 (L^3 / H)^{0.385}$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.1646 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.1660 horas

GIANDUTTI

VENTURA - HERAS

$$T_c = (4 A^{0.5} + 1.5 L) / (25.3 * (L * S)^{0.5})$$

$$T_c = 0.3 (L / S^{0.25})^{0.75}$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.6543 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.3935 horas

TURAZA

VENTE CHOW

$$T_c = 0.1272 (A L / H)^{0.5}$$

$$T_c = 0.273 (L / S^{0.50})^{0.64}$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.2594 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.5855 horas

PASSINI

USACE

$$T_c = 0.108 (A L)^{0.333} / (H/L)^{0.5}$$

$$T_c = 0.28 (L / S^{0.25})^{0.76}$$

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.2584 horas

Tc (Qbda S/N MCT1) =

0.3686 horas

RESULTADOS DE FÓRMULAS

Se utilizará el promedio ya rasurado de diferentes fórmulas de Tc
 tc = 0.2886 horas ó 17.32 minutos

Quebrada S/N MCT1

KIRPICH	0.1660 horas
CALIFORNIA	0.1662 horas
TEMEZ	0.1646 horas
GIANDUTTI	0.6543 horas
TURAZA	0.2594 horas
PASSINI	0.2584 horas
BRANSEY-WILLIAMS	0.3577 horas
JOHNSTONE Y CROSS	0.8391 horas
SCS - RANSER	0.1660 horas
VENTURA - HERAS	0.3935 horas
VENTE CHOW	0.5855 horas
USACE	0.3686 horas
Promedio Aritmético	0.3649 horas
Desviación Standard	0.2214 horas
Límite Superior	0.5864 horas
Límite Inferior	0.1435 horas

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2001-006-036

[Firma]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

T concentración Promedio	0.2886 horas
--------------------------	--------------

En cuanto al Periodo de Retorno para la revisión de servidumbre pluvial de la quebrada Mojada, esta quebrada se ha definido el mismo en 50 años, tal como detalla el **Manual de Aprobación de Planos del MOP en sus páginas 219-220**. Sin embargo, se revisará lo que dicta la Ley 1 Forestal del 3 de febrero de 1994 en su artículo 23; que dicta que, 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, en los cauces que aplique.

Para el caso de definición de niveles de crecidas máximas y sus valores de cotas seguras contra inundación, se utilizará lo dispuesto por el MOP que dicta que se utilizará la crecida de 50 años de retorno para este tema (esto aplica para la quebrada Mojada, cauces de drenajes SN M1, SN M2 y SN MCT1).

“ 4. Cauces de ríos y quebradas: La canalización de ríos o quebradas serán diseñadas para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta años (1:50 años).”

Mientras que para la definición de la franja de protección de bosque a ambas márgenes de cuerpos de agua de **Orden 1 al 5**, se utilizará lo dispuesto en la Resolución DM N°0431 del 16 de agosto de 2021 que define que la línea de ribera de fuentes hídricas (a usar para esta línea como límite de cauce y sumar los 10 mts mínimos que exige la Ley Forestal); que indica que para definir este la línea de ribera se utilizará el caudal de crecida máxima ordinaria que se define como el valor medio de los caudales máximos anuales de 10 años consecutivos. En nuestro caso, al no poseer estación de registro de estos caudales en cada cuenca en análisis, se utilizará el valor de **la crecida de 10 años de retorno**.

Cabe destacar que para los cauces de drenajes de escorrentías SN M2, SN M2 y SN MCT1; por no alcanzar el Orden 5 de fuentes hídricas por no presentar

evidencias de campo sobre su permanencia y solo estar activos de manera momentánea durante eventos de precipitaciones, **no se han definido valores franjas de protección de bosques, puesto que no se consideran califican como quebradas ni fuentes hídricas de Orden 1, 2, 3, 4 o 5. En el caso de la servidumbre pluvial, al ser drenajes de escorrentías solamente, se considera que utilizar el mínimo valor de 3.00 mts a partir del B.S.B. (Borde Superior del Barranco) o B.S.T. (Borde Superior del Talud) en caso de mantenerlos en condición natural y/o canalizarlos. En caso de entubado de los mismos, se debe seguir las solicitudes de servidumbres a ambos lados de cara de tubo:**

- Tuberías con diámetros de 0.45 mts (18") a 0.76 mts (30"), dejar servidumbre de 1.50 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 1.50 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre.
- Tuberías, con diámetros de 0.91 m (36") hasta 2.08 m (96"), dejar 2.00 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 2.00 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre de calle.

Todos los cauces se han analizado en su condición natural existente, solamente. Por otro lado, los diferentes valores de intensidades y caudales de diseño según periodos de retorno, basados en las fórmulas del MOP se muestran en la página a continuación.



CÁLCULO DE INTENSIDADES DE LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
(Fórmulas recomendadas por el MOP)

Datos de Entrada: Qbda Mojada
Coeficiente de Escorrentía, C (según MOP): 0.90
Tiempo de Concentración (horas): 0.68

Periodo de Retorno de 2 años

$$i_{2 \text{ años}} = \frac{89.490}{0.745 + t_c} = 62.96 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{2 \text{ Años}} = C i A = 9.30 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 5 años

$$i_{5 \text{ años}} = \frac{119.688}{0.856 + t_c} = 78.11 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{5 \text{ Años}} = C i A = 11.54 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 10 años

$$i_{10 \text{ años}} = \frac{140.130}{0.916 + t_c} = 88.00 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{10 \text{ Años}} = C i A = 13.00 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 20 años

$$i_{20 \text{ años}} = \frac{159.996}{0.965 + t_c} = 97.48 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{20 \text{ Años}} = C i A = 14.40 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 30 años

$$i_{30 \text{ años}} = \frac{171.521}{0.990 + t_c} = 102.93 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{30 \text{ Años}} = C i A = 15.20 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 50 años

$$i_{50 \text{ años}} = \frac{186.011}{1.019 + t_c} = 109.72 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{50 \text{ Años}} = C i A = 16.20 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 100 años

$$i_{100 \text{ años}} = \frac{205.686}{1.054 + t_c} = 118.87 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{100 \text{ Años}} = C i A = 17.56 \text{ m}^3/\text{s}$$

Metodología Basada en Manual de Requisitos para Aprobación de Planos, MOP. Sept 2021, V10 página 196



CÁLCULO DE INTENSIDADES DE LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
(Fórmulas recomendadas por el MOP)

Datos de Entrada: Drenaje S/N M1
Coeficiente de Escorrentía, C (según MOP): 0.90
Tiempo de Concentración (horas): 0.23

Periodo de Retorno de 2 años

$$i_{2 \text{ años}} = \frac{89.490}{0.745 + t_c} = 91.75 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{2 \text{ Años}} = C i A = 2.74 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 5 años

$$i_{5 \text{ años}} = \frac{119.688}{0.856 + t_c} = 110.17 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{5 \text{ Años}} = C i A = 3.29 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 10 años

$$i_{10 \text{ años}} = \frac{140.130}{0.916 + t_c} = 122.23 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{10 \text{ Años}} = C i A = 3.65 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 20 años

$$i_{20 \text{ años}} = \frac{159.996}{0.965 + t_c} = 133.84 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{20 \text{ Años}} = C i A = 4.00 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 30 años

$$i_{30 \text{ años}} = \frac{171.521}{0.990 + t_c} = 140.54 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{30 \text{ Años}} = C i A = 4.20 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 50 años

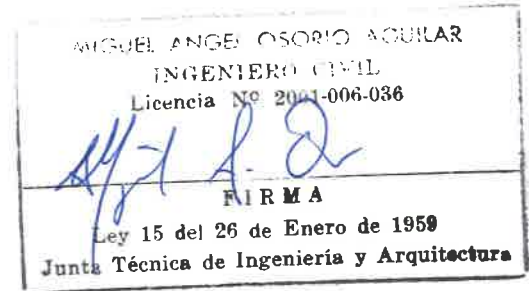
$$i_{50 \text{ años}} = \frac{186.011}{1.019 + t_c} = 148.88 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{50 \text{ Años}} = C i A = 4.45 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 100 años

$$i_{100 \text{ años}} = \frac{205.686}{1.054 + t_c} = 160.14 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{100 \text{ Años}} = C i A = 4.78 \text{ m}^3/\text{s}$$



CÁLCULO DE INTENSIDADES DE LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
(Fórmulas recomendadas por el MOP)

Datos de Entrada: Drenaje S/N M2
Coeficiente de Escorrentía, C (según MOP): 0.90
Tiempo de Concentración (horas): 0.17

Periodo de Retorno de 2 años

$$i_{2 \text{ años}} = \frac{89.490}{0.745 + t_c} = 97.53 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{2 \text{ Años}} = C i A = 1.62 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 5 años

$$i_{5 \text{ años}} = \frac{119.688}{0.856 + t_c} = 116.36 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{5 \text{ Años}} = C i A = 1.94 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 10 años

$$i_{10 \text{ años}} = \frac{140.130}{0.916 + t_c} = 128.73 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{10 \text{ Años}} = C i A = 2.14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 20 años

$$i_{20 \text{ años}} = \frac{159.996}{0.965 + t_c} = 140.65 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{20 \text{ Años}} = C i A = 2.34 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 30 años

$$i_{30 \text{ años}} = \frac{171.521}{0.990 + t_c} = 147.54 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{30 \text{ Años}} = C i A = 2.45 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 50 años

$$i_{50 \text{ años}} = \frac{186.011}{1.019 + t_c} = 156.10 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{50 \text{ Años}} = C i A = 2.60 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 100 años

$$i_{100 \text{ años}} = \frac{205.686}{1.054 + t_c} = 167.69 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{100 \text{ Años}} = C i A = 2.79 \text{ m}^3/\text{s}$$

Metodología Basada en Manual de Requisitos para Aprobación de Planos, MOP. Sept 2021, V10 página 196



CÁLCULO DE INTENSIDADES DE LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO
(Fórmulas recomendadas por el MOP)

Datos de Entrada: Drenaje S/N MCT1
Coeficiente de Escorrentía, C (según MOP): 0.90
Tiempo de Concentración (horas): 0.29

Periodo de Retorno de 2 años

$$i_{2 \text{ años}} = \frac{89.490}{0.745 + t_c} = 86.58 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{2 \text{ Años}} = C i A = 3.25 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 5 años

$$i_{5 \text{ años}} = \frac{119.688}{0.856 + t_c} = 104.57 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{5 \text{ Años}} = C i A = 3.93 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 10 años

$$i_{10 \text{ años}} = \frac{140.130}{0.916 + t_c} = 116.33 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{10 \text{ Años}} = C i A = 4.37 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 20 años

$$i_{20 \text{ años}} = \frac{159.996}{0.965 + t_c} = 127.63 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{20 \text{ Años}} = C i A = 4.80 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 30 años

$$i_{30 \text{ años}} = \frac{171.521}{0.990 + t_c} = 134.15 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{30 \text{ Años}} = C i A = 5.04 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 50 años

$$i_{50 \text{ años}} = \frac{186.011}{1.019 + t_c} = 142.25 \text{ mm/hora}$$

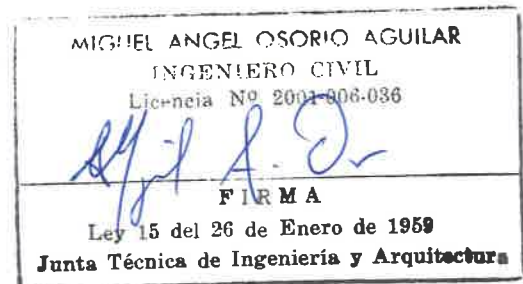
$$Q_{50 \text{ Años}} = C i A = 5.35 \text{ m}^3/\text{s}$$

Periodo de Retorno de 100 años

$$i_{100 \text{ años}} = \frac{205.686}{1.054 + t_c} = 153.20 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{100 \text{ Años}} = C i A = 5.76 \text{ m}^3/\text{s}$$

Metodología Basada en Manual de Requisitos para Aprobación de Planos, MOP. Sept 2021, V10 página 196

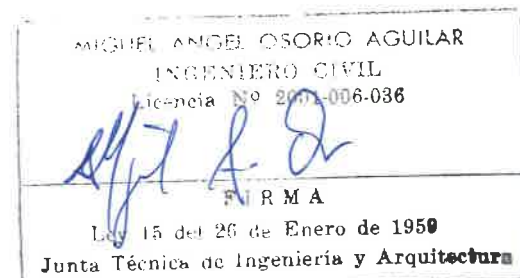


Siendo esto así, los caudales de avenidas para los diferentes periodos de retorno en sitio de interés son los siguientes:

Cuadro 3. Caudales de Avenidas Estimados para los diferentes periodos de retorno en sitio de interés de cuenca de drenaje de las fuentes hídricas o cuerpos de agua.

Cuenca de Drenaje Pluvial	Caudal de Avenida según periodos de retorno (m ³ /s)					
	Q 2 Años	Q 5 Años	Q 10 Años	Q 20 Años	Q 30 Años	Q 50 Años
Qbda. Mojada	9.30	11.54	13.00	14.40	15.20	16.20
Drenaje Sin Nombre M1	2.74	3.29	3.65	4.00	4.20	4.45
Drenaje Sin Nombre M2	1.62	1.94	2.14	2.34	2.45	2.60
Drenaje Sin Nombre MCT1	3.25	3.93	4.37	4.80	5.04	5.35

Como ya se mencionó, se ha seleccionado como caudal de revisión de niveles contra inundaciones el correspondiente a 50 años de retorno; mientras que para definición de líneas de riberas de cauce se ha seleccionado el caudal de crecida para 10 años de retorno. Todo esto para cada una de las cuencas a revisar.



8. Modelación de los Eventos de Crecidas Mediante HEC-RAS.

Para el análisis de la hidráulica de las quebradas Mojada, drenaje SN M1, drenaje SN M2 y drenaje SN MCT1 en la zona de estudio, se usará el modelo HEC-RAS, el cual fue desarrollado por, el Hydrologic Engineering Center (HEC), River Analysis System (RAS), del United States Army Corps of Engineers (USACE). HEC-RAS resuelve el régimen permanente unidimensional gradualmente variado (caudal constante en cada sección, y variación gradual de velocidades entre secciones), obteniéndose la curva de remanso correspondiente.

El procedimiento del cálculo se basa en la resolución de la ecuación de la energía unidimensional y permanente (Ecuación de Bernoulli), evaluando las pérdidas por fricción mediante la fórmula de Manning, y las pérdidas de contracción-expansión mediante coeficientes que multiplican la variación del término de velocidad. En las secciones en que se produce un régimen rápidamente variado (resalto hidráulico, confluencias, etc.) emplea para su resolución, la ecuación de la conservación de la cantidad de movimiento.

El programa HEC-RAS, permite modelar la rotura de presa, utilizando flujo variable y permite determinar las elevaciones máximas en cada una de las secciones según los escenarios de rotura y además permite conocer los tiempos en que demora en llegar el agua de un lugar a otro, cada escenario de análisis. Esta información puede ser utilizada para construir mapas de inundaciones para cada escenario estudiado.

8.1. Data de Entrada para el modelaje en HEC-RAS

Cómo principal dato de entrada para armar un modelo de análisis de crecidas se hace necesario ingresar las condiciones geométricas y de rugosidad para cada una de las secciones transversales que describen el cauce del río, quebrada o drenaje a modelar. Cabe destacar que, en este estudio, se han modelado múltiples cauces

no todos afluentes entre sí (al menos en el área de análisis); por lo que se crearon múltiples modelos hidráulicos de los distintos cauces de las quebradas Mojada, drenaje SN M1, drenaje SN M2 y drenaje SN MCT1. Ver figuras 4 a la 7 con ubicación de las secciones transversales en cada modelo.

Para poder obtener mejores resultados y mejor convergencia del modelo, se generaron secciones transversales a cada 2 metros producto de un proceso de interpolación entre las secciones reales levantadas en campo. Estas secciones producto de interpolación solo tienen el objetivo de mejorar la calidad de los resultados, y por lo tanto no se muestran gráficos o resultados detallados de estas secciones.

Como dato adicional, se determinaron los coeficientes de fricción de Manning y las condiciones de contorno para ambos cuerpos de agua en análisis; pero al haber tantos parámetros que influyen en el valor final del coeficiente de rugosidad de Manning (n), se ha utilizado la siguiente ecuación para estimar su valor:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) m_5$$

Estos parámetros que permiten obtener el coeficiente de Manning dependen de las características físicas de cada cauce, es por ello por lo que se recomienda la siguiente tabla para poder definir un valor estimado del coeficiente de rugosidad de Manning que debemos utilizar (ver cuadro 4). Además de ayudarnos con las fotos de las zonas estudiadas (ver fotos 1 a 6) e imágenes satelitales (figura 1 y 2).

Cuadro 4. Para determinar el coeficiente rugosidad de Manning de cauce en la zona analizada.

Condiciones del Canal		Valores	
Material involucrado	Tierra	n ₀	0.020
	Corte en Roca		0.025
	Grava Fina		0.024
	Grava Gruesa		0.028
Grado de irregularidad	Suave	n ₁	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020
Variaciones de la sección transversal	Gradual	n ₂	0.000
	Ocasionalmente Alterada		0.005
	Frecuentemente Alterada		0.010-0.015
Efecto relativo de las obstrucciones	Insignificantes	n ₃	0.000
	Menor		0.010-0.015
	Apreciable		0.020-0.030
	Severo		0.040-0.060
Vegetación	Baja	n ₄	0.005-0.010
	Media		0.010-0.025
	Alta		0.025-0.050
	Muy alta		0.050-1.00
Grado de los efectos por meandros	Menor	m ₅	1.000
	Apreciable		1.150
	Severo		1.300

Fuente: Hidráulica de Canales, Ven Te Chow.

En el cuadro 4, se indican los valores que pueden tomar cada parámetro, según las condiciones. Sin embargo, el valor escogido para la corrida dependerá de las condiciones que se observen en campo y del criterio del ingeniero competente autor del análisis. Los valores se han escogido asumiendo las condiciones actuales del cuerpo de agua analizado, para cada cuerpo de agua analizado. Además, se determinarán dos coeficientes de Manning, uno para el cauce principal y otro para las orillas o márgenes que delimitan las planicies de inundación.

Se han escogido, por lo tanto, los siguientes valores para el cálculo de n :

Cauce de quebrada Mojada

Aguas arriba de antiguo dique de cierre

- Cauce de quebrada Mojada

$$n_0 = 0.022$$

$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.000$$

$$n_2 = 0.000$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.003$$

- Orillas de quebrada Mojada

$$n_0 = 0.022$$

$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.000$$

$$n_2 = 0.000$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.005$$

Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning del cauce principal es de 0.025. Para la margen derecha e izquierda se obtuvo un valor de 0.027. Este último coeficiente toma en cuenta la vegetación baja (gramíneas) presente en las márgenes.

Aguas abajo de antiguo dique de cierre

- Cauce de quebrada Mojada

$$n_0 = 0.020$$

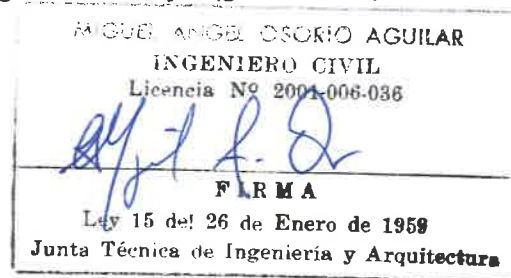
$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.005$$

$$n_2 = 0.005$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.005$$



- **Orillas de quebrada Mojada**

$$n_0 = 0.020$$

$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.005$$

$$n_2 = 0.005$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.010$$

Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning del cauce principal es de 0.037. Para la margen derecha e izquierda se obtuvo un valor de 0.040. Este último coeficiente toma en cuenta la vegetación baja (gramíneas) presente en las márgenes.

Cauce de drenajes Sin Nombre M1, M2 y MCT1

- **Cauce de drenaje**

$$n_0 = 0.022$$

$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.005$$

$$n_2 = 0.005$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.005$$

- **Orillas de cauce de drenaje**

$$n_0 = 0.020$$

$$m_5 = 1.00$$

$$n_1 = 0.005$$

$$n_2 = 0.005$$

$$n_3 = 0.000$$

$$n_4 = 0.015$$

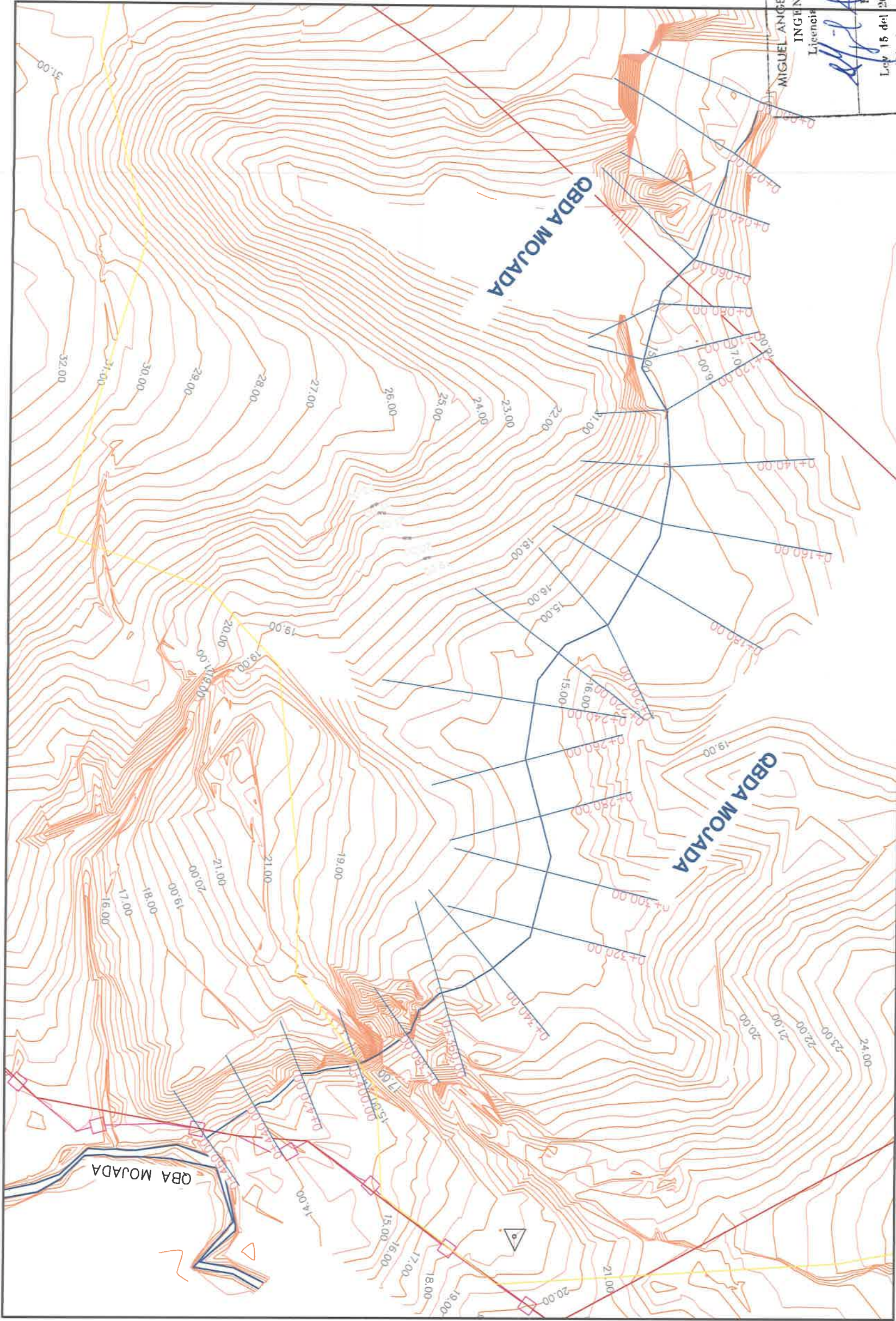


Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning para el resto de los cauces principales de drenajes es de 0.037. Mientras que para la margen derecha e izquierda de cauces de drenajes se obtuvo un valor de 0.045. Este último coeficiente toma en cuenta la vegetación presente en las márgenes.

Otra de la información necesaria para realizar la modelación de avenidas sobre los cauces de esta quebrada y cauces de drenajes, en la zona de interés; es la información topográfica. Esta información fue levantada en campo mediante topografía; de esta topografía se extrajeron secciones transversales, a cada 20 metros, del cauce de estos cauces, así como de las orillas de sus respectivos cauces. Es esta información de secciones transversales fueron las que se han ingresaron en el programa informático HEC-RAS, donde posteriormente se delimitaron las orillas de cauce y se agregaron secciones transversales interpoladas a cada 2 metros de las secciones transversales originales producto de la topografía. Los datos de las secciones transversales a cada 20 metros se detallan en el anexo de este documento.



Figura 4. Vista de planta de la topografía en detalle en la quebrada Mojada, en la zona de proyecto Ciudad del Este.




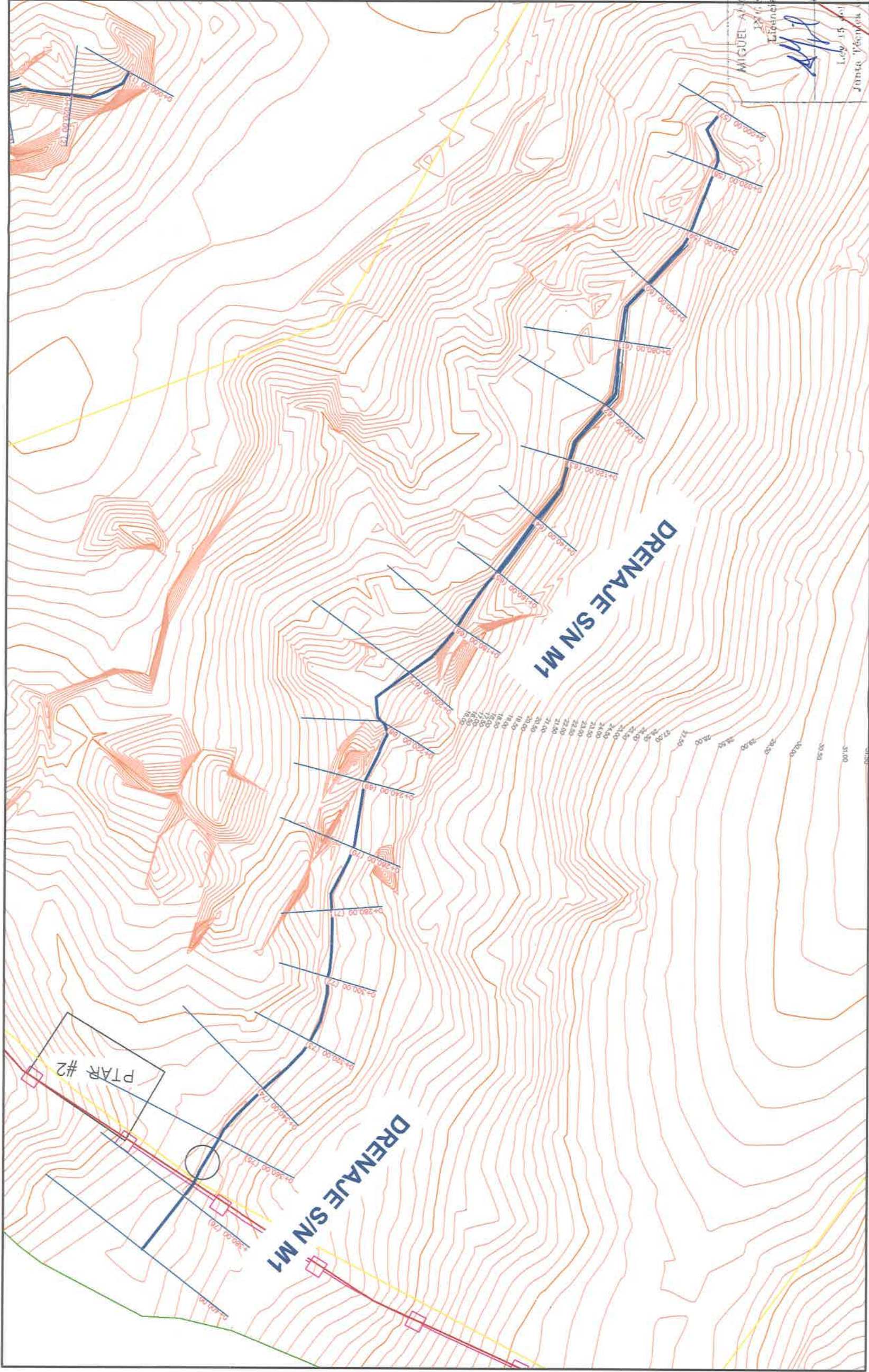
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR		NIRMA	Ley 15 del 26 de Enero de 1958	Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
INGENIERO CIVIL				
Licencia N° 2001-006-036				

Figura 5. Vista de planta de la topografía en detalle en el cauce de drenaje Sin Nombre M1, en la zona de Proyecto Ciudad del Este.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
ING. EN INGENIERIA CIVIL
Licencia N° 2044 006-036
Ley 15 del 1997
F. R. M. A.
26 de Enero de 1999
Ingeniería y Arquitectura

MANUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

Manuel A. Osorio Aguilár

F R M A

Lev. 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El cálculo hidráulico se realizó régimen mixto, tomándose como condición de contorno de aguas abajo y aguas arriba, la pendiente de cada quebrada y cauce de drenaje analizado; por lo que se ha incluido dentro de cada modelo hidráulico, las condiciones de borde aguas arriba y aguas abajo para cada modelo. Estas condiciones de borde son:

Cuadro 5. Condiciones de modelaje hidráulico en quebrada y cauces de drenajes en alrededores de Proyecto Ciudad del Este.

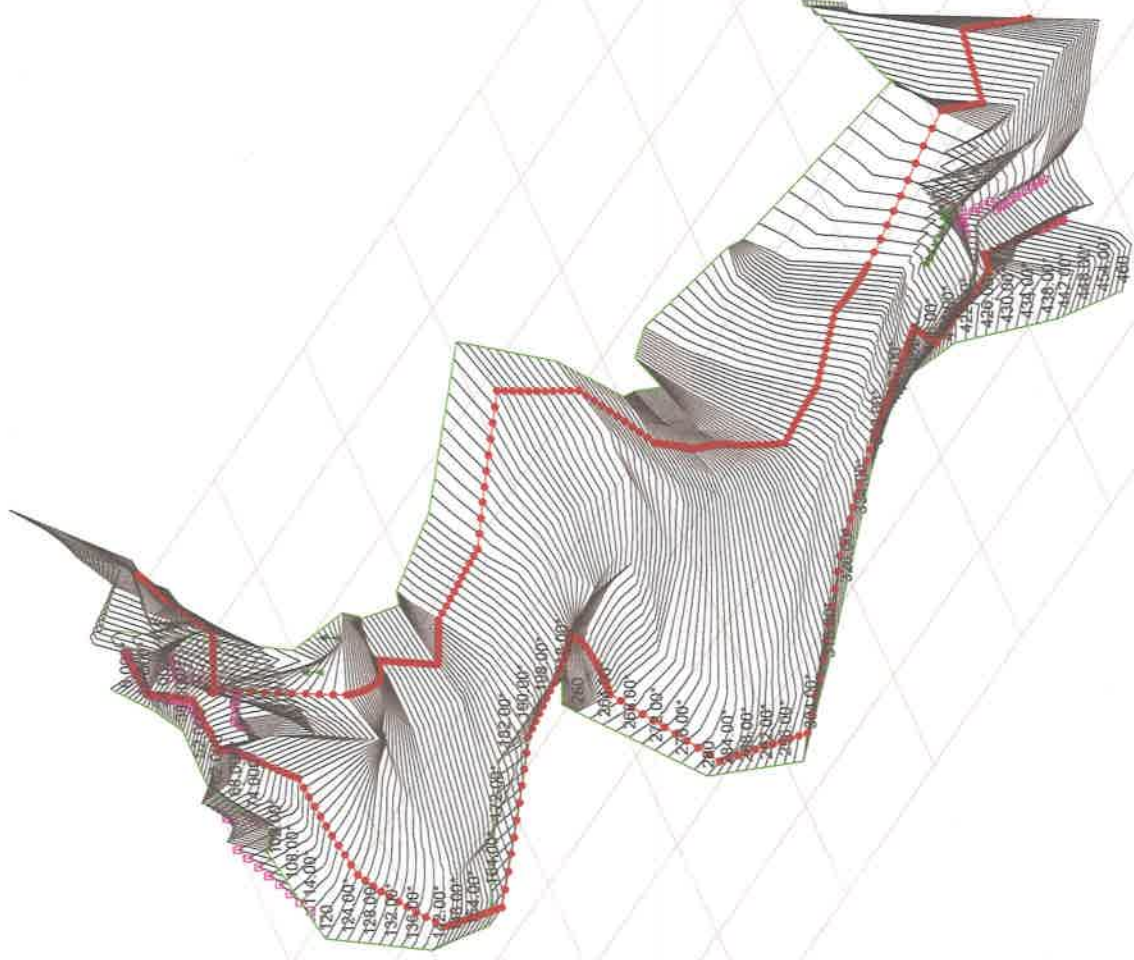
Cauce analizado	Condición de Contorno	
	Aguas Arriba	Aguas Abajo
Qbda. Mojada	S = 0.00025 m/m	S = 0.00883 m/m
Cauce Drenaje Sin Nombre M1	S = 0.069 m/m	S = 0.004 m/m
Cauce Drenaje Sin Nombre M2	S = 0.0185 m/m	S = 0.01075 m/m
Cauce Drenaje Sin Nombre MCT1**	S = 0.03375 m/m	Confluencia

**El cauce de drenaje Sin Nombre MCT1 se modeló contemplando su confluencia con el drenaje Sin Nombre MCT2.

Igualmente, se ha sido necesario incluir zonas inefectivas al flujo, para reflejar el correcto comportamiento hidráulico en los cauces analizados. Estas zonas inefectivas no aportan al desalojo de caudales de crecidas, pero si demarcan niveles de crecidas o de inundación.

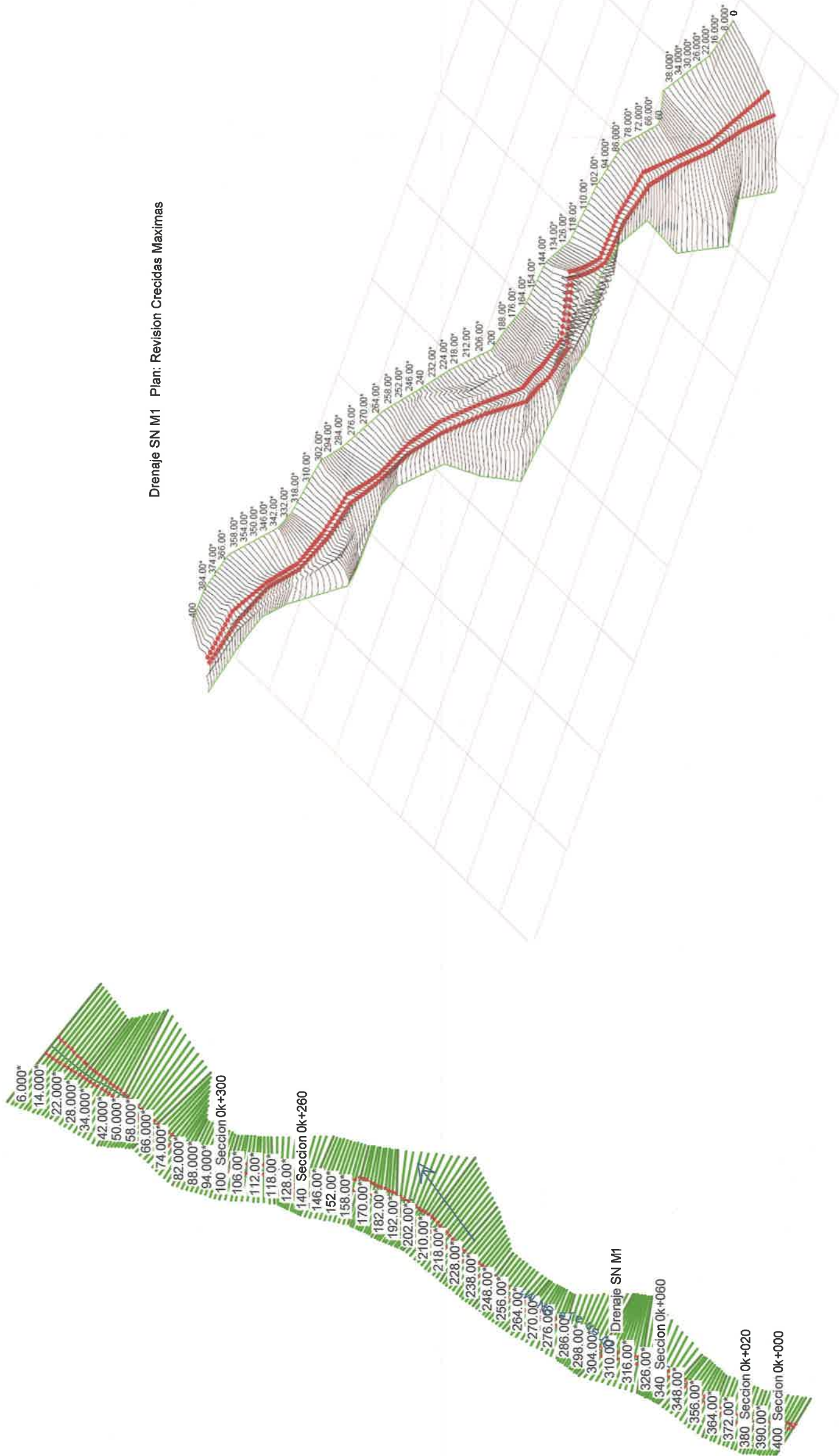
Bajo estas condiciones se han realizado las modelaciones de las quebradas Mojada y cauces de drenajes Sin Nombre M1, M2 y MCT1; para verificar el comportamiento de niveles de crecidas en sus márgenes y determinar así cota segura contra inundación ante la crecida de 50 años de retorno en cada sección transversal, que a la vez servirá para definir los límites de servidumbre pluvial de cada quebrada y cauces de drenajes dentro del proyecto Ciudad del Este y ancho de franja de protección de bosques de la quebrada Mojada (donde aplique). Cabe destacar que todos estos anchos y servidumbres son basados en modelación sobre cauces naturales

Obda Mojada Plan: Revision Crecidas



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
F. R. M. A.
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 8. Vista de la topografía de cauce de quebrada Mojada, ya ingresada en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros e inclusión de vado temporal de alcantarilla.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 9. Vista de planta y topografía de cauce de drenaje Sin Nombre M1, ya ingresada en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros.

Drenaje SN M2 Plan: Revision Crecidas Maximas

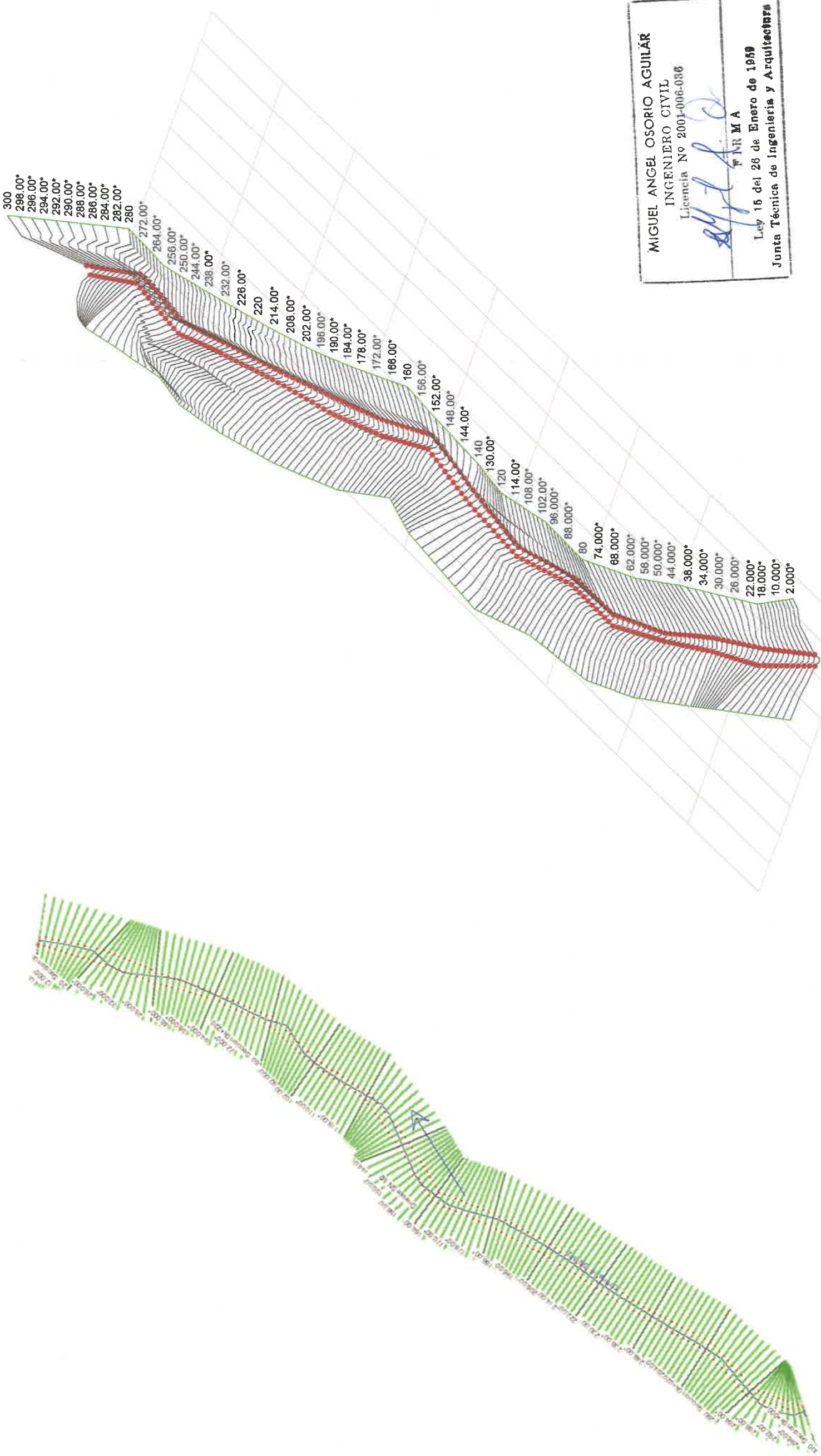
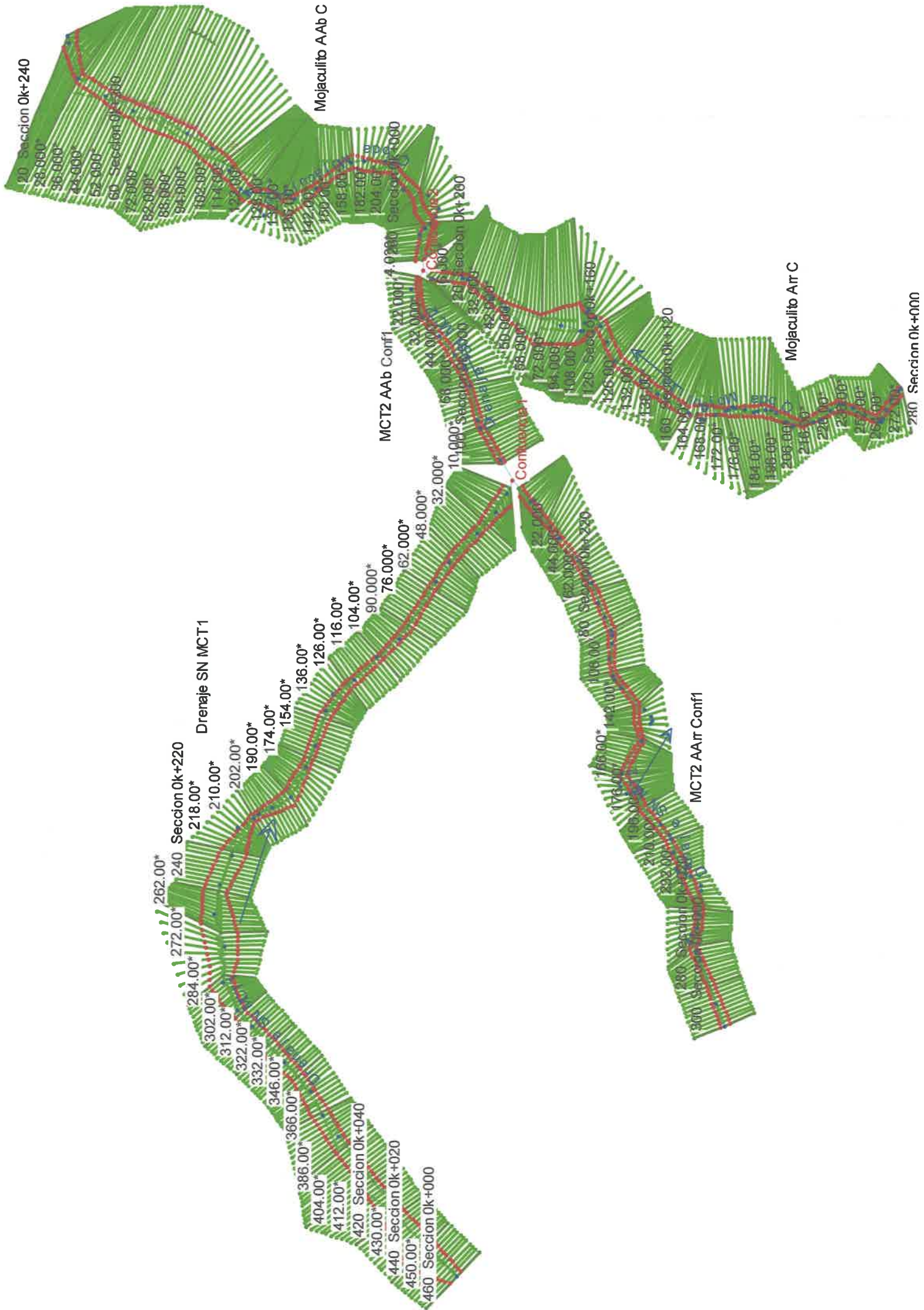


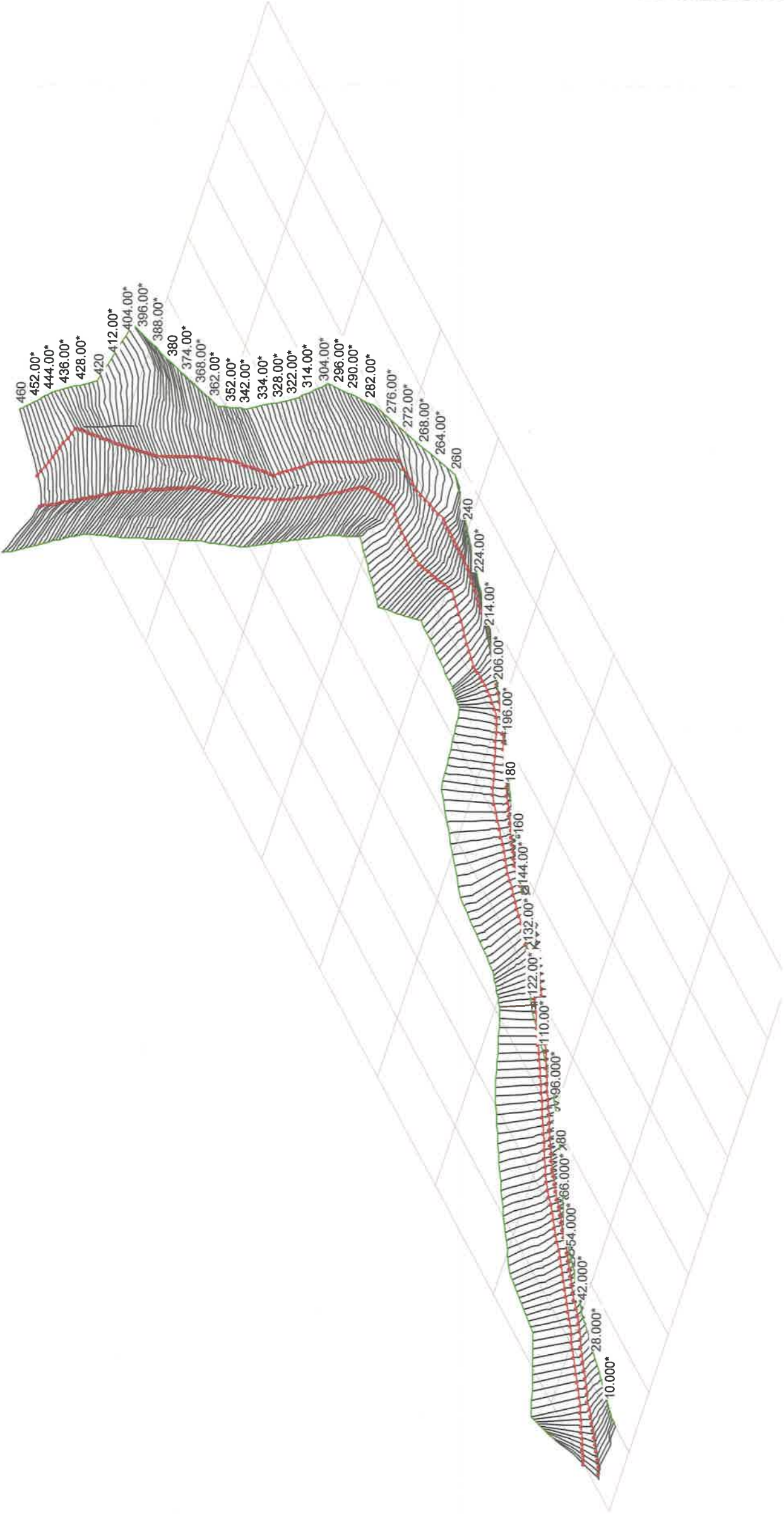
Figura 10. Vista de planta y topografía de cauce de drenaje Sin Nombre M2, ya ingresada en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-036
F R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 11. Vista de planta de cauce de drenaje Sin Nombre MCT1 (y cuerpos al que este confluye) ya ingresado en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros.

Drenaje SN MCT1 Plan: Revision Crecidas Maximas



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2004-006-036
[Signature]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 12. Vista de topografía de cauce de drenaje SN MCT1 ya ingresado en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros.

Todos estos datos de entrada, en conjunto con los 6 escenarios de avenidas definidos y modelados, han servido para alimentar cada modelo y generar resultados. Los 6 escenarios de avenidas modelados son:

Cuadro 6. Escenarios de Avenidas modeladas para la quebrada y cauces de drenaje alrededor de Proyecto Ciudad del Este, hasta sitios de interés.

Cuenca de Drenaje Pluvial	Área (km ²)	Caudal de Avenida según periodos de retorno (m ³ /s)					
		Q 2 Años	Q 5 Años	Q 10 Años	Q 20 Años	Q 30 Años	Q 50 Años
Qbda. Mojada	0.590	9.30	11.54	13.00	14.40	15.20	16.20
Drenaje Sin Nombre M1	0.119	2.74	3.29	3.65	4.00	4.20	4.45
Drenaje Sin Nombre M2	0.067	1.62	1.94	2.14	2.34	2.45	2.60
Drenaje Sin Nombre MCT1	0.150	3.25	3.93	4.37	4.80	5.04	5.35

El caudal de avenida de los 50 años de retorno será el utilizado para definir las cotas seguras contra inundaciones en las áreas del proyecto Ciudad del Este colindantes con estos cuerpos de agua; que también sirve para delimitar el nivel de agua de cada cuerpo de agua que debe respetarse para el concepto de servidumbre pluvial para zanjas o cauces de drenajes de escorrentías. La crecida de 10 Años se utilizará para delimitar el ancho de franja de protección de bosque en las márgenes de fuentes hídricas que apliquen.

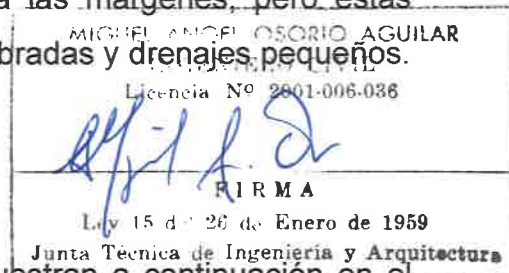
8.2. Resultados de Modelación en Escenario de Avenidas en cauces de quebrada y de drenajes dentro del proyecto Ciudad del Este.

Se ha corrido el programa para la geometría de las secciones transversales de cada uno de los 4 cauces analizados en este estudio, en sus zonas de interés, con sus condiciones de contorno, y caudales de avenidas de los mencionados periodos de retorno; logrando determinarse las máximas elevaciones de agua que alcanza una avenida para cada uno de estos 6 escenarios de crecidas.



Se ha puesto especial cuidado con las elevaciones de agua de las avenidas de 50 y 10 Años de retorno; y el alcance de estas en las márgenes de la quebrada Mojada y cauces de drenajes SN M1, SN M2 y SN MCT1. Sin embargo, los resultados de niveles de agua por efecto de las crecidas arrojan que las avenidas tienen zonas donde se generan desbordes de las crecidas hacia las márgenes, pero estas intrusiones son menores y son propios cauces de quebradas y drenajes pequeños.

8.2.1. Quebrada Mojada.



Los resultados en detalle para esta quebrada se muestran a continuación en el cuadro 7; en este cuadro NO se incluyen las secciones interpoladas a cada 2 metros.

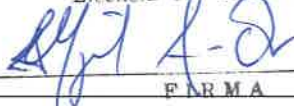
Cuadro 7. Tabla con resultados de modelaje hidráulico en quebrada Mojada, zona de proyecto Ciudad del Este, en condición naturales actuales.

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 2 Años	9.30	14.89	15.98	0.77	12.15	22.18
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 5 Años	11.54	14.89	16.06	0.83	13.99	23.67
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 10 Años	13.00	14.89	16.11	0.86	15.15	24.54
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 20 Años	14.40	14.89	16.16	0.88	16.38	25.40
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 30 Años	15.20	14.89	16.19	0.88	17.18	25.93
Qbda Mojada	460 Sección 0k + 000	Q 50 Años	16.20	14.89	16.22	0.90	18.06	26.56
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 2 Años	9.30	14.89	15.98	0.62	15.06	27.20
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 5 Años	11.54	14.89	16.06	0.67	17.33	28.78
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 10 Años	13.00	14.89	16.11	0.69	18.76	29.62

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 20 Años	14.40	14.89	16.16	0.71	20.24	29.84
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 30 Años	15.20	14.89	16.19	0.72	21.18	29.98
Qbda Mojada	440 Sección 0k + 020	Q 50 Años	16.20	14.89	16.22	0.73	22.20	30.12
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 2 Años	9.30	14.92	15.95	0.77	12.15	14.94
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 5 Años	11.54	14.92	16.03	0.87	13.25	15.14
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 10 Años	13.00	14.92	16.07	0.93	13.92	15.21
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 20 Años	14.40	14.92	16.12	0.99	14.61	15.28
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 30 Años	15.20	14.92	16.15	1.01	15.06	15.33
Qbda Mojada	420 Sección 0k + 040	Q 50 Años	16.20	14.92	16.18	1.04	15.53	15.38
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 2 Años	9.30	14.94	15.80	1.62	5.73	31.24
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 5 Años	11.54	14.94	15.87	1.72	6.70	33.28
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 10 Años	13.00	14.94	15.91	1.77	7.35	34.58
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 20 Años	14.40	14.94	15.97	1.72	8.39	36.56
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 30 Años	15.20	14.94	16.02	1.65	9.20	38.02
Qbda Mojada	400 Sección 0k + 060	Q 50 Años	16.20	14.94	16.06	1.63	9.94	39.31
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 2 Años	9.30	14.83	15.72	1.18	7.87	21.58
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 5 Años	11.54	14.83	15.83	1.10	10.45	22.85
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 10 Años	13.00	14.83	15.91	1.06	12.31	23.33

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036


FARMA

59

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 20 Años	14.40	14.83	15.99	1.02	14.13	23.75
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 30 Años	15.20	14.83	16.03	1.00	15.14	24.10
Qbda Mojada	380 Sección 0k + 080	Q 50 Años	16.20	14.83	16.08	0.99	16.33	24.62
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 2 Años	9.30	14.80	15.69	0.84	11.05	25.98
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 5 Años	11.54	14.80	15.82	0.80	14.43	26.34
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 10 Años	13.00	14.80	15.91	0.78	16.69	26.58
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 20 Años	14.40	14.80	15.99	0.77	18.82	26.80
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 30 Años	15.20	14.80	16.03	0.76	19.99	26.92
Qbda Mojada	360 Sección 0k + 100	Q 50 Años	16.20	14.80	16.08	0.76	21.33	27.06
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 2 Años	9.30	14.91	15.65	0.96	9.67	20.31
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 5 Años	11.54	14.91	15.79	0.92	12.59	21.97
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 10 Años	13.00	14.91	15.88	0.89	14.61	23.05
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 20 Años	14.40	14.91	15.97	0.87	16.58	24.28
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 30 Años	15.20	14.91	16.01	0.86	17.70	24.98
Qbda Mojada	340 Sección 0k + 120	Q 50 Años	16.20	14.91	16.06	0.85	19.00	26.13
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 2 Años	9.30	14.97	15.63	0.88	10.59	29.39
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 5 Años	11.54	14.97	15.78	0.75	15.35	31.96
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 10 Años	13.00	14.97	15.88	0.70	18.48	33.73

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2061-006-036

F R M A

60

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 20 Años	14.40	14.97	15.96	0.68	21.47	35.44
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 30 Años	15.20	14.97	16.01	0.66	23.15	36.36
Qbda Mojada	320 Sección 0k + 140	Q 50 Años	16.20	14.97	16.06	0.66	25.07	37.39
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 2 Años	9.30	14.85	15.64	0.30	30.76	58.87
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 5 Años	11.54	14.85	15.79	0.29	40.00	61.82
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 10 Años	13.00	14.85	15.89	0.28	45.94	63.65
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 20 Años	14.40	14.85	15.97	0.28	51.49	65.30
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 30 Años	15.20	14.85	16.02	0.28	54.56	66.20
Qbda Mojada	300 Sección 0k + 160	Q 50 Años	16.20	14.85	16.07	0.28	58.04	67.21
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 2 Años	9.30	14.88	15.64	0.22	41.48	64.81
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 5 Años	11.54	14.88	15.79	0.22	51.56	66.72
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 10 Años	13.00	14.88	15.89	0.22	57.95	67.91
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 20 Años	14.40	14.88	15.97	0.23	63.84	69.03
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 30 Años	15.20	14.88	16.02	0.23	67.07	69.69
Qbda Mojada	280 Sección 0k + 180	Q 50 Años	16.20	14.88	16.07	0.23	70.73	70.42
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 2 Años	9.30	14.89	15.63	0.31	30.06	47.78
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 5 Años	11.54	14.89	15.79	0.31	37.59	50.27
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 10 Años	13.00	14.89	15.88	0.31	42.45	52.10

MIGUEL ÁNGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2001-006-036

F R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 20 Años	14.40	14.89	15.97	0.31	47.06	54.85
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 30 Años	15.20	14.89	16.01	0.31	49.64	55.54
Qbda Mojada	260 Sección 0k + 200	Q 50 Años	16.20	14.89	16.07	0.31	52.57	56.31
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 2 Años	9.30	14.90	15.62	0.55	16.77	32.17
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 5 Años	11.54	14.90	15.77	0.52	22.03	34.92
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 10 Años	13.00	14.90	15.87	0.51	25.48	36.68
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 20 Años	14.40	14.90	15.96	0.50	28.76	38.48
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 30 Años	15.20	14.90	16.00	0.50	30.59	39.44
Qbda Mojada	240 Sección 0k + 220	Q 50 Años	16.20	14.90	16.06	0.50	32.69	40.47
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 2 Años	9.30	14.93	15.61	0.48	19.54	38.65
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 5 Años	11.54	14.93	15.77	0.44	26.07	44.03
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 10 Años	13.00	14.93	15.87	0.42	30.60	49.08
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 20 Años	14.40	14.93	15.96	0.41	35.11	53.62
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 30 Años	15.20	14.93	16.00	0.40	37.72	56.08
Qbda Mojada	220 Sección 0k + 240	Q 50 Años	16.20	14.93	16.06	0.40	40.75	58.82
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 2 Años	9.30	14.89	15.60	0.41	22.74	41.34
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 5 Años	11.54	14.89	15.76	0.39	29.81	45.29
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 10 Años	13.00	14.89	15.86	0.38	34.40	47.62

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036


F.R.M.A.

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 20 Años	14.40	14.89	15.95	0.38	38.70	49.72
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 30 Años	15.20	14.89	16.00	0.38	41.10	50.84
Qbda Mojada	200 Sección 0k + 260	Q 50 Años	16.20	14.89	16.05	0.38	43.84	52.38
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 2 Años	9.30	14.93	15.59	0.49	19.13	37.89
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 5 Años	11.54	14.93	15.76	0.45	25.82	42.05
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 10 Años	13.00	14.93	15.86	0.43	30.17	44.46
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 20 Años	14.40	14.93	15.95	0.42	34.23	46.28
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 30 Años	15.20	14.93	15.99	0.42	36.48	47.21
Qbda Mojada	180 Sección 0k + 280	Q 50 Años	16.20	14.93	16.05	0.42	39.02	48.25
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 2 Años	9.3	14.92	15.59	0.33	28.09	61.43
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 5 Años	11.54	14.92	15.76	0.3	38.85	65.73
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 10 Años	13	14.92	15.86	0.29	45.6	68.25
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 20 Años	14.4	14.92	15.95	0.29	51.83	70.48
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 30 Años	15.2	14.92	16	0.29	55.26	71.64
Qbda Mojada	160 Sección 0k + 300	Q 50 Años	16.2	14.92	16.05	0.29	59.12	72.93
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 2 Años	9.3	14.91	15.59	0.27	34.41	64.12
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 5 Años	11.54	14.91	15.76	0.25	45.7	68.86
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 10 Años	13	14.91	15.86	0.25	52.8	71.68

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2004-006-036
 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 20 Años	14.4	14.91	15.95	0.25	59.36	74.19
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 30 Años	15.2	14.91	16	0.25	62.97	75.37
Qbda Mojada	140 Sección 0k + 320	Q 50 Años	16.2	14.91	16.05	0.25	67.04	76.68
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 2 Años	9.3	14.76	15.58	0.34	28.13	53.37
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 5 Años	11.54	14.76	15.75	0.33	37.76	59.21
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 10 Años	13	14.76	15.85	0.32	43.93	62.36
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 20 Años	14.4	14.76	15.94	0.32	49.68	65.16
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 30 Años	15.2	14.76	15.99	0.32	52.87	66.66
Qbda Mojada	120 Sección 0k + 340	Q 50 Años	16.2	14.76	16.05	0.32	56.49	68.32
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 2 Años	9.3	13.21	15.58	0.3	34.72	41.86
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 5 Años	11.54	13.21	15.75	0.32	42.14	45.2
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 10 Años	13	13.21	15.85	0.33	46.83	47.43
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 20 Años	14.4	13.21	15.94	0.33	51.18	49.41
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 30 Años	15.2	13.21	15.99	0.34	53.6	50.48
Qbda Mojada	100 Sección 0k + 360	Q 50 Años	16.2	13.21	16.05	0.35	56.33	51.66
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 2 Años	9.3	13.8	15.15	2.71	3.44	9.2
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 5 Años	11.54	13.8	15.29	2.84	4.06	9.75
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 10 Años	13	13.8	15.37	2.91	4.47	10.12

15.37 2.91 4.47 10.12
 MIGUEL ANGEL OSORIO GARCIA
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2001-006-036
 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1984
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m ³ /s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m ²)	(m)
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 20 Años	14.4	13.8	15.44	2.95	4.88	10.59
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 30 Años	15.2	13.8	15.49	2.96	5.13	10.87
Qbda Mojada	80 Sección 0k + 380	Q 50 Años	16.2	13.8	15.56	2.9	5.58	11.78
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 2 Años	9.3	12.64	13.72	4.97	1.87	2.86
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 5 Años	11.54	12.64	13.86	5.09	2.27	3.12
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 10 Años	13	12.64	13.93	5.16	2.52	3.27
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 20 Años	14.4	12.64	14.01	5.2	2.77	3.42
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 30 Años	15.2	12.64	14.05	5.25	2.9	3.49
Qbda Mojada	60 Sección 0k + 400	Q 50 Años	16.2	12.64	14.09	5.28	3.07	3.59
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 2 Años	9.3	12.58	13.46	3.82	2.43	6.64
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 5 Años	11.54	12.58	13.5	4.17	2.77	7.11
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 10 Años	13	12.58	13.53	4.37	2.98	7.39
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 20 Años	14.4	12.58	13.56	4.53	3.18	7.65
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 30 Años	15.2	12.58	13.58	4.6	3.3	7.81
Qbda Mojada	40 Sección 0k + 420	Q 50 Años	16.2	12.58	13.59	4.7	3.45	7.99
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 2 Años	9.3	12.51	13.7	2.23	4.17	8.15
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 5 Años	11.54	12.51	13.79	2.32	4.97	9.07
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 10 Años	13	12.51	13.85	2.36	5.5	9.63

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2001-006-036

FIRMA

65

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m ³ /s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m ²)	(m)
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 20 Años	14.4	12.51	13.89	2.41	5.97	10.11
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 30 Años	15.2	12.51	13.95	2.33	6.52	11.78
Qbda Mojada	20 Sección 0k + 440	Q 50 Años	16.2	12.51	13.99	2.29	7.09	13.32
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 2 Años	9.3	12.11	12.79	2.98	3.12	11.27
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 5 Años	11.54	12.11	12.84	3.16	3.65	12.03
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 10 Años	13	12.11	12.87	3.25	3.99	12.58
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 20 Años	14.4	12.11	12.89	3.32	4.34	13.02
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 30 Años	15.2	12.11	12.91	3.38	4.5	13.21
Qbda Mojada	0 Sección 0k + 460	Q 50 Años	16.2	12.11	12.92	3.44	4.71	13.47

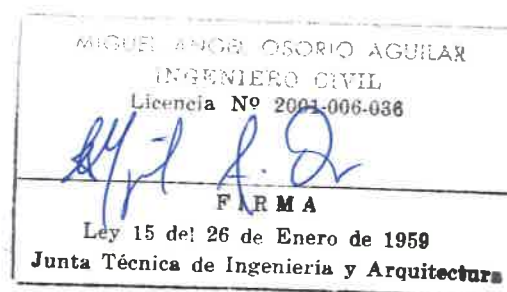
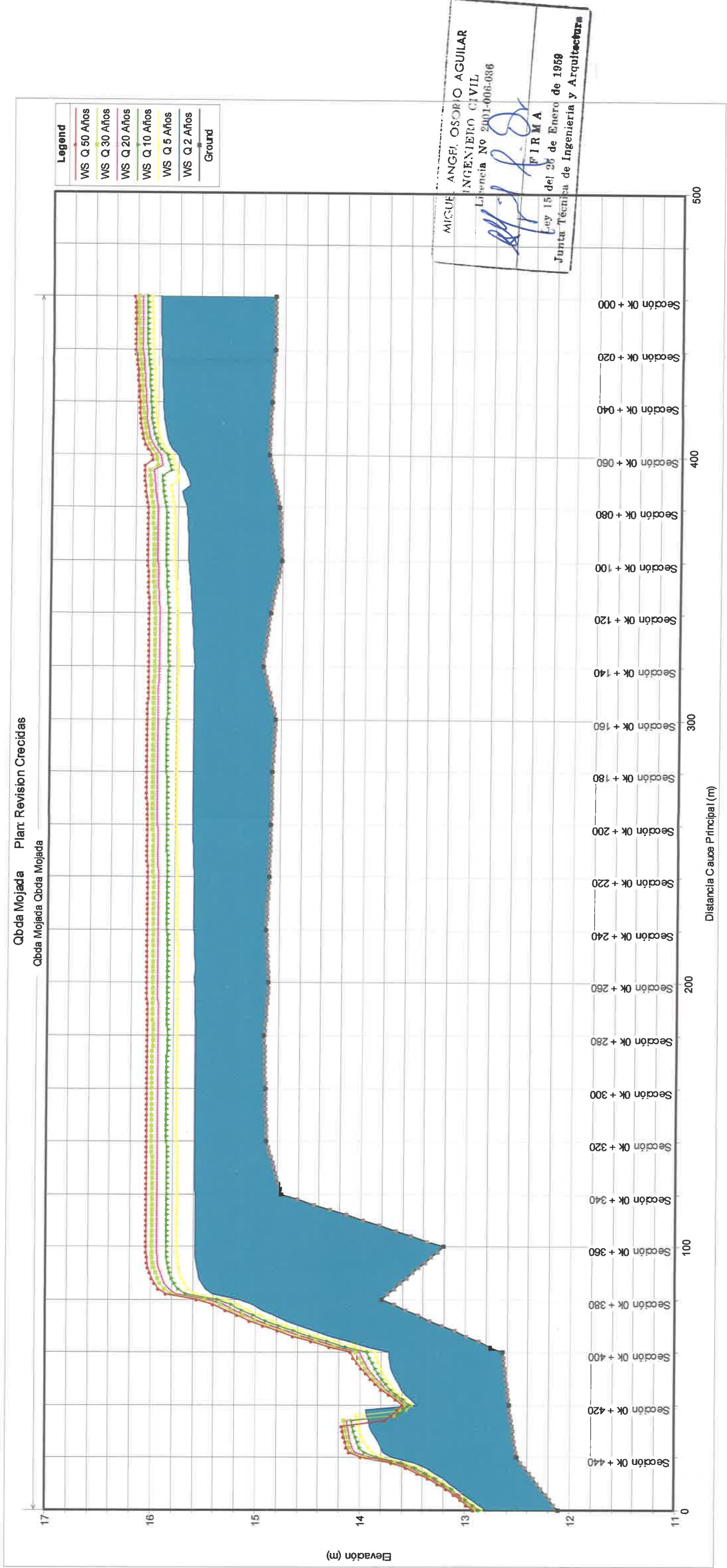


Gráfico 6. Perfil longitudinal de la quebrada Mojada, como parte de la modelación hidráulica de los 6 escenarios de avenidas de Recurrencia, en su condición natural actual.



Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que manera general, la quebrada Mojada se mantiene dentro de su cauce normal, aún para crecidas de 50 años de retorno, aunque con una explanación bastante extensa en sus márgenes por la baja pendiente que presenta este cuerpo de agua. Sin embargo, existen zonas del cauce donde las áreas inundables se introducen o extienden fuera del cauce normal, debido a bajas cotas o elevaciones de sus márgenes. Este hecho, se ha producido por la antigua presencia de un abrevadero o reservorio agrícola artificial que acumuló una gran cantidad de sedimentos y aplano el fondo de esta quebrada y amplió las planicies de inundación más allá de lo natural para esta quebrada.

Cuadro 8. Cotas mínimas seguras contra inundación en las secciones transversales del cauce de la quebrada Mojada, contra avenidas de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico para zona de proyecto Ciudad del Este, en condición actuales.

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+000	16.22	17.75
0k+020	16.22	17.75
0k+040	16.18	17.70
0k+060	16.06	17.60
0k+080	16.08	17.60
0k+100	16.08	17.60
0k+120	16.06	17.60
0k+140	16.06	17.60
0k+160	16.07	17.60
0k+180	16.07	17.60

MIGUEL ANGEL OSORCO GUILAR
INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2001-066-036

[Firma manuscrita]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+200	16.07	17.60
0k+220	16.06	17.60
0k+240	16.06	17.60
0k+260	16.05	17.55
0k+280	16.05	17.55
0k+300	16.05	17.55
0k+320	16.05	17.55
0k+340	16.05	17.55
0k+360	16.05	17.55
0k+380	15.56	17.10
0k+400	14.09	15.60
0k+420	13.59	15.50
0k+440	13.99	15.50
0k+460	12.92	14.45

En cuanto ancho de servidumbre pluvial, basados en los resultados de niveles de avenida de 50 años de retorno, tenemos las siguientes **distancias medidas desde el centro de cada sección transversal utilizada para la modelación de crecida de 50 años en quebrada Mojada.**



Cuadro 9. Ancho de servidumbre pluvial mínima para márgenes de quebrada Mojada colindante con proyecto Ciudad del Este, producto de avenida de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico, en condiciones actuales.

Sección	Ancho de servidumbre izquierda medida desde centro de cauce	Ancho de servidumbre derecha medida desde centro de cauce
	(mts)	(mts)
0k+000	7.00	46.95
0k+020	7.50	45.90
0k+040	9.25	40.05
0k+060	12.00	42.75
0k+080	17.50	19.05
0k+100	27.55	9.90
0k+120	24.20	12.05
0k+140	33.60	15.30
0k+160	55.45	23.00
0k+180	54.70	27.35
0k+200	36.40	30.05
0k+220	38.90	30.35
0k+240	23.90	46.00
0k+260	30.10	32.30
0k+280	28.85	30.10
0k+300	49.95	34.50
0k+320	44.45	43.60
0k+340	40.70	38.20
0k+360	26.85	35.75
0k+380	5.40	25.70

MIGUEL ANGEL OSORIO ACUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Sección	Ancho de servidumbre Izquierda medida desde centro de cauce	Ancho de servidumbre derecha medida desde centro de cauce
	(mts)	(mts)
0k+400	7.10	6.90
0k+420	10.75	7.65
0k+440	15.10	9.75
0k+460	17.05	8.25

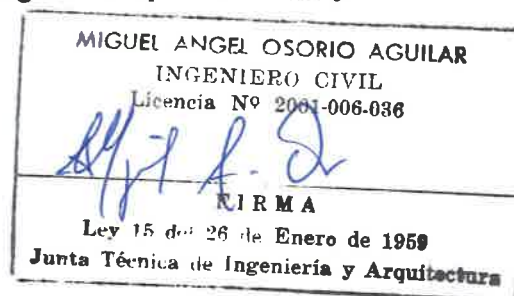
*medidos desde centro de cauce de quebrada, e incluye los 3 metros desde borde de barranco.

En cuanto al ancho de franja de protección de bosque, cabe destacar que este cauce **está desprovisto de vegetación en sus riberas**; y en la zona donde presenta aun vegetación su cauce (sección 0k+400 a 0k+460) requiere canalización y mejoramiento de sección hidráulica para evitar afectaciones por inundaciones que pueden generar los eventos de crecidas; por lo que se recomienda canalizar este todo este tramo de cauce de quebrada Mojada (0k+000 @ 0k+460). El cauce de la quebrada Mojada desde la sección 0k+000 hasta la sección 0k+400 presenta condiciones de afectación por inundaciones muy marcadas por lo llano de su sección de cauce, por lo que es muy susceptible a eventos de inundaciones; por ello se recomienda la canalización de este tramo de cauce (0k+000 a 0k+400). El tramo posterior a la sección 0k+400 presenta condiciones hidráulicas muy precarias que inducen a generar desbordes en sus márgenes por lo reducido del cauce principal; por lo tanto para evitar futuros eventos de inundación en esta zona (0k+400 a 0k+460 inclusive) se recomienda canalizar este tramo de quebrada.

Por lo tanto, por la ausencia de bosques en márgenes de cauce y la presencia de secciones de cauces susceptibles a afectaciones por inundaciones, NO se ha definido un ancho de franja de protección de bosque para orillas de quebrada Mojada; y se recomienda su canalización para así mejorar el

comportamiento hidráulico de esta quebrada y evitar futuros eventos de inundación. En el caso de canalización, se deberán respetar las servidumbres pluviales mínimas de 3.00 mts desde Borde de Talud, como indica el Manual de Aprobación de Planos del MOP.

En anexo 10.6 de este reporte, se facilita planta con delimitación de servidumbre pluvial y centro de cauce en digital de quebrada Mojada.



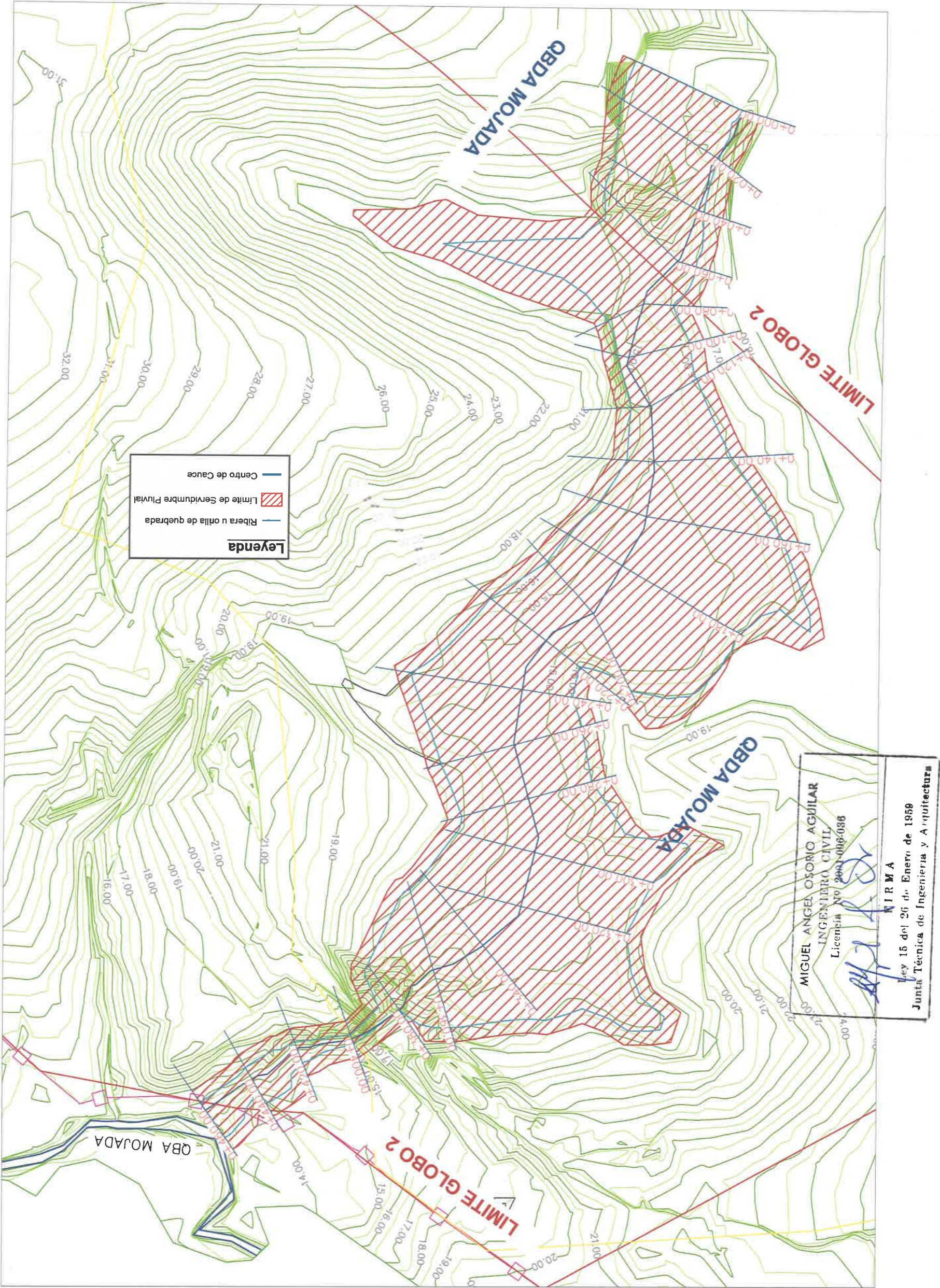


Figura 13. Planta de cauce de quebrada Mojada con definición en rojo del ancho de servidumbre pluvial producto de análisis de crecida de diseño (50 años); colindante con el proyecto Ciudad del Este.

8.2.2. Cauce de Drenaje SN M1.

Los resultados en detalle para este cauce de drenaje se muestran a continuación en el cuadro 10; en este cuadro NO se incluyen las secciones interpoladas a cada 2 metros.

Cuadro 10. Tabla con resultados de modelaje hidráulico en cauce de drenaje SN M1, zona de proyecto Ciudad del Este, en condición naturales actuales.

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q2 Años	2.74	18.73	19.05	2.96	1.24	7.06
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q5 Años	3.29	18.73	19.07	3.14	1.41	7.28
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q10 Años	3.65	18.73	19.09	3.24	1.52	7.42
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q20 Años	4.00	18.73	19.1	3.33	1.62	7.54
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q30 Años	4.20	18.73	19.11	3.39	1.68	7.61
Drenaje SN M1	400 Sección 0k+000	Q50 Años	4.45	18.73	19.12	3.45	1.75	7.7
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q2 Años	2.74	16.86	17.16	2.76	1.08	7.27
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q5 Años	3.29	16.86	17.18	2.95	1.23	7.68
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q10 Años	3.65	16.86	17.19	3.06	1.33	7.93
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q20 Años	4	16.86	17.2	3.17	1.42	8.16
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q30 Años	4.2	16.86	17.21	3.22	1.47	8.28
Drenaje SN M1	380 Sección 0k+020	Q50 Años	4.45	16.86	17.22	3.29	1.53	8.44
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q2 Años	2.74	15.97	16.73	1.82	1.72	3.57
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q5 Años	3.29	15.97	16.81	1.93	1.99	3.8
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q10 Años	3.65	15.97	16.85	1.99	2.17	3.95
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q20 Años	4	15.97	16.89	2.04	2.33	4.08
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q30 Años	4.2	15.97	16.92	2.07	2.43	4.15

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Firma manuscrita]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	360 Sección 0k+040	Q50 Años	4.45	15.97	16.94	2.11	2.54	4.24
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q2 Años	2.74	15.73	16.42	2.2	1.27	2.82
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q5 Años	3.29	15.73	16.49	2.32	1.47	2.97
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q10 Años	3.65	15.73	16.53	2.4	1.59	3.06
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q20Años	4	15.73	16.57	2.44	1.73	3.25
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q30 Años	4.2	15.73	16.6	2.47	1.8	3.36
Drenaje SN M1	340 Sección 0k+060	Q50 Años	4.45	15.73	16.63	2.51	1.9	3.5
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q2 Años	2.74	15.16	15.77	2.62	1.15	3.97
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q5 Años	3.29	15.16	15.81	2.81	1.3	4.12
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q10 Años	3.65	15.16	15.83	2.9	1.4	4.22
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q20Años	4	15.16	15.85	3	1.49	4.31
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q30 Años	4.2	15.16	15.87	3.05	1.54	4.36
Drenaje SN M1	320 Sección 0k+080	Q50 Años	4.45	15.16	15.88	3.11	1.6	4.43
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q2 Años	2.74	14.36	15.5	0.98	2.81	3.5
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q5 Años	3.29	14.36	15.59	1.06	3.11	3.65
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q10 Años	3.65	14.36	15.63	1.11	3.28	3.74
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q20Años	4	14.36	15.68	1.16	3.44	3.82
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q30 Años	4.2	14.36	15.7	1.19	3.53	3.86
Drenaje SN M1	300 Sección 0k+100	Q50 Años	4.45	14.36	15.73	1.22	3.64	3.91
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q2 Años	2.74	14.29	15.16	2.25	1.22	2.3
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q5 Años	3.29	14.29	15.27	2.21	1.56	3.81
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q10 Años	3.65	14.29	15.39	1.98	2.04	4.38
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q20Años	4	14.29	15.43	2.02	2.22	4.57

MIGUEL ANGEL OSCARIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2001-008-036

F R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q30 Años	4.2	14.29	15.45	2.04	2.33	4.69
Drenaje SN M1	280 Sección 0k+120	Q50 Años	4.45	14.29	15.46	2.13	2.37	4.73
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q2 Años	2.74	14.14	14.86	1.72	1.59	3.1
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q5 Años	3.29	14.14	14.93	1.83	1.8	3.25
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q10 Años	3.65	14.14	14.96	1.9	1.92	3.34
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q20Años	4	14.14	15	1.96	2.04	3.43
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q30 Años	4.2	14.14	15.02	2	2.1	3.47
Drenaje SN M1	260 Sección 0k+140	Q50 Años	4.45	14.14	15.04	2.05	2.17	3.51
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q2 Años	2.74	13.93	14.56	1.99	1.38	3.46
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q5 Años	3.29	13.93	14.62	2.07	1.59	3.7
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q10 Años	3.65	13.93	14.65	2.12	1.72	3.83
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q20Años	4	13.93	14.69	2.16	1.85	3.96
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q30 Años	4.2	13.93	14.7	2.18	1.93	4.04
Drenaje SN M1	240 Sección 0k+160	Q50 Años	4.45	13.93	14.73	2.21	2.01	4.12
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q2 Años	2.74	11.54	13.58	0.39	8.11	9.49
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q5 Años	3.29	11.54	13.64	0.44	8.73	9.73
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q10 Años	3.65	11.54	13.68	0.48	9.11	9.84
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q20Años	4	11.54	13.72	0.51	9.45	9.95
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q30 Años	4.2	11.54	13.74	0.52	9.64	10.05
Drenaje SN M1	220 Sección 0k+180	Q50 Años	4.45	11.54	13.76	0.54	9.87	10.16
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q2 Años	2.74	10.7	13.58	0.12	36.09	29.08
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q5 Años	3.29	10.7	13.65	0.13	38.02	29.63
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q10 Años	3.65	10.7	13.69	0.14	39.18	29.95

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q20 Años	4	10.7	13.72	0.15	40.24	30.25
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q30 Años	4.2	10.7	13.74	0.16	40.84	30.41
Drenaje SN M1	200 Sección 0k+200	Q50 Años	4.45	10.7	13.77	0.17	41.54	30.6
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q2 Años	2.74	11.49	13.58	0.14	27.12	26.96
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q5 Años	3.29	11.49	13.65	0.16	28.92	27.78
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q10 Años	3.65	11.49	13.69	0.17	30	28.3
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q20 Años	4	11.49	13.72	0.18	31.01	28.76
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q30 Años	4.2	11.49	13.74	0.19	31.57	29.02
Drenaje SN M1	180 Sección 0k+220	Q50 Años	4.45	11.49	13.77	0.2	32.25	29.33
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q2 Años	2.74	12.06	13.57	0.49	6.46	9.74
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q5 Años	3.29	12.06	13.63	0.54	7.09	10.19
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q10 Años	3.65	12.06	13.67	0.58	7.47	10.45
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q20 Años	4	12.06	13.7	0.61	7.82	10.74
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q30 Años	4.2	12.06	13.72	0.62	8.02	10.91
Drenaje SN M1	160 Sección 0k+240	Q50 Años	4.45	12.06	13.74	0.65	8.26	11.16
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q2 Años	2.74	11.41	13.57	0.31	11.98	15.76
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q5 Años	3.29	11.41	13.63	0.35	12.98	16.39
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q10 Años	3.65	11.41	13.67	0.37	13.59	16.76
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q20 Años	4	11.41	13.7	0.39	14.15	17.1
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q30 Años	4.2	11.41	13.72	0.4	14.47	17.28
Drenaje SN M1	140 Sección 0k+260	Q50 Años	4.45	11.41	13.74	0.41	14.84	17.5
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q2 Años	2.74	12.81	13.49	1.15	2.96	10.1
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q5 Años	3.29	12.81	13.55	1.16	3.05	11.47

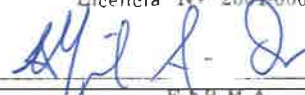
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2041006-036
 FIRMA
 Ley 15 del 25 de Enero de 1959 77
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q10 Años	3.65	12.81	13.59	1.17	4.09	12.26
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q20 Años	4	12.81	13.62	1.19	4.52	12.98
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q30 Años	4.2	12.81	13.64	1.19	4.77	13.39
Drenaje SN M1	120 Sección 0k+280	Q50 Años	4.45	12.81	13.67	1.2	5.06	13.85
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q2 Años	2.74	12.46	13.23	1.25	2.19	4.4
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q5 Años	3.29	12.46	13.28	1.37	2.41	4.67
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q10 Años	3.65	12.46	13.31	1.44	2.55	5
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q20 Años	4	12.46	13.33	1.5	2.69	5.31
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q30 Años	4.2	12.46	13.35	1.54	2.76	5.47
Drenaje SN M1	100 Sección 0k+300	Q50 Años	4.45	12.46	13.36	1.58	2.86	5.67
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q2 Años	2.74	12.54	13.1	1.19	2.37	7.54
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q5 Años	3.29	12.54	13.15	1.25	2.81	8.98
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q10 Años	3.65	12.54	13.18	1.28	3.11	9.82
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q20 Años	4	12.54	13.21	1.31	3.41	10.28
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q30 Años	4.2	12.54	13.23	1.32	3.57	10.52
Drenaje SN M1	80 Sección 0k+320	Q50 Años	4.45	12.54	13.25	1.34	3.79	10.83
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q2 Años	2.74	12.22	12.95	1.35	2.14	5.78
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q5 Años	3.29	12.22	13	1.45	2.46	6.9
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q10 Años	3.65	12.22	13.03	1.51	2.67	7.57
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q20 Años	4	12.22	13.06	1.56	2.89	8.2
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q30 Años	4.2	12.22	13.07	1.59	3.01	8.54
Drenaje SN M1	60 Sección 0k+340	Q50 Años	4.45	12.22	13.09	1.62	3.18	8.97
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q2 Años	2.74	12.06	12.79	1.42	2.06	6.1

MIGUEL ANGEL OSCARIO AGUILAR

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 2003-006-036



F R M A

78

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev.	Vel. Cauce	Área	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	Agua (msnm)	(m/s)	Flujo (m2)	(m)
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q5 Años	3.29	12.06	12.83	1.56	2.32	6.69
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q10 Años	3.65	12.06	12.86	1.64	2.48	7.04
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q20 Años	4	12.06	12.88	1.71	2.64	7.37
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q30 Años	4.2	12.06	12.89	1.75	2.74	7.55
Drenaje SN M1	40 Sección 0k+360	Q50 Años	4.45	12.06	12.91	1.79	2.85	7.81
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q2 Años	2.74	12.03	12.75	0.79	3.73	9
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q5 Años	3.29	12.03	12.78	0.89	4.08	9.93
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q10 Años	3.65	12.03	12.8	0.95	4.3	10.48
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q20 Años	4	12.03	12.83	1	4.52	10.97
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q30 Años	4.2	12.03	12.84	1.03	4.65	11.24
Drenaje SN M1	20 Sección 0k+380	Q50 Años	4.45	12.03	12.85	1.06	4.81	11.56
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q2 Años	2.74	12.33	12.7	0.81	3.63	13.67
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q5 Años	3.29	12.33	12.73	0.87	4.13	14.44
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q10 Años	3.65	12.33	12.75	0.9	4.45	14.96
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q20 Años	4	12.33	12.77	0.94	4.75	15.5
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q30 Años	4.2	12.33	12.78	0.95	4.93	15.91
Drenaje SN M1	0 Sección 0k+400	Q50 Años	4.45	12.33	12.8	0.97	5.15	16.4

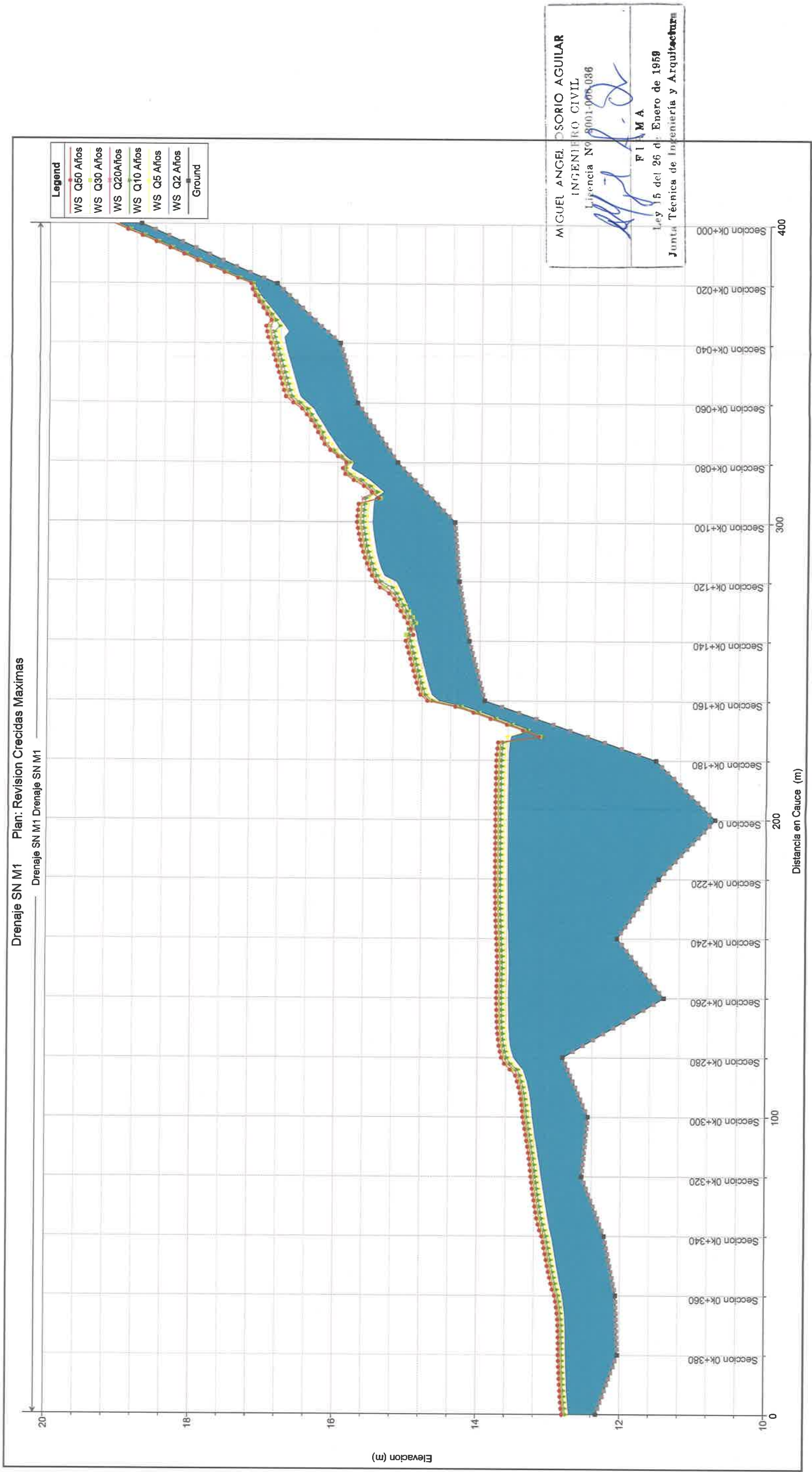
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2801-006-036

[Firma]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Gráfico 7. Perfil longitudinal de cauce de drenaje SN M1, como parte de la modelación hidráulica de los 6 escenarios de avenidas de Recurrencia, en su condición natural actual.



Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que manera general, el drenaje SN M1 se mantiene dentro de su cauce normal, aún para crecidas de 50 años de retorno. Sin embargo, existen zonas del cauce donde las áreas inundables se introducen o extienden fuera del cauce normal, debido a bajas cotas o elevaciones de sus márgenes. . Este hecho, no es de preocupar, ya que es normal que suceda en cauces en condiciones naturales.

Cuadro 11. Cotas mínimas seguras contra inundación en las secciones transversales del cauce de drenaje SN M1, contra avenidas de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico para zona de proyecto Ciudad del Este, en condición actuales.

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+000	19.12	20.65
0k+020	17.22	18.75
0k+040	16.94	18.45
0k+060	16.63	18.15
0k+080	15.88	17.40
0k+100	15.73	17.25
0k+120	15.46	17.00
0k+140	15.04	15.55
0k+160	14.73	16.25
0k+180	13.76	15.25
0k+200	13.77	15.25
0k+220	13.77	15.25
0k+240	13.74	15.25

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

* Cota segura contra inundación se fija 1.50 mts por encima de la cota de crecida máxima de revisión, según requisitos del Ministerio de Obras Públicas.

centro de cada sección
de 50 años en cauce de
FIRMA
para márgenes de cauce de

Para márgenes de cauce de



Sección	Ancho de servidumbre medida desde centro de cauce	
	Izquierda (mts)	Derecha (mts)
0k+040	6.60	5.95
0k+060	5.70	5.90
0k+080	6.10	15.75
0k+100	6.00	6.10
0k+120	7.30	5.65
0k+140	6.00	5.55
0k+160	5.90	6.25
0k+180	11.15	10.20
0k+200	16.10	22.65
0k+220	14.90	22.50
0k+240	6.30	16.90
0k+260	15.90	17.25
0k+280	10.40	12.85
0k+300	6.65	7.15
0k+320	9.70	9.55
0k+340	8.85	8.25
0k+360	8.90	7.10
0k+380	9.50	10.15
0k+400	11.80	12.60

*Medidos desde centro de cauce de drenaje, y tomando en cuenta los 3 metros mínimos desde borde de barranco.

En cuanto ancho de franja de protección de bosque, cabe destacar que este cauce NO alcanza el Orden 5 como fuente hídrica y por lo tanto NO

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-806-036

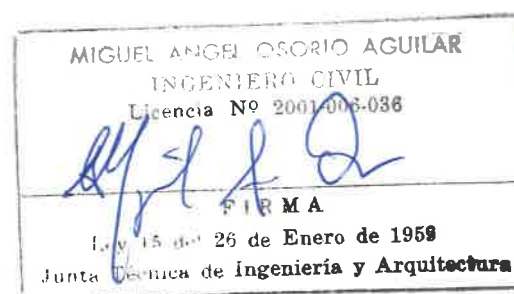
[Firma]

F R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

se considera conlleva protección de bosque. Por lo tanto, NO se define ancho de franja de protección de bosque.

En anexo 10.6 de este reporte, se facilita planta con delimitación de servidumbre pluvial y centro de cauce en digital de cauce de drenaje SN M1.





MIGUEL ANGEL OSORIO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001008-000

F I R M A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8.2.3. Cauce de Drenaje SN M2.

Los resultados en detalle para este drenaje se muestran a continuación en el cuadro 13; en este cuadro NO se incluyen las secciones interpoladas a cada 2 metros.

Cuadro 13. Tabla con resultados de modelaje hidráulico en cauce de drenaje SN M2, zona de proyecto Ciudad del Este, en condición naturales actuales.

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q2 Años	1.62	20.18	20.89	1.89	0.86	2.41
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q5 Años	1.94	20.18	20.95	1.95	0.99	2.6
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q10 Años	2.14	20.18	20.98	2.00	1.07	2.7
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q20 Años	2.34	20.18	21.00	2.06	1.14	2.78
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q30 Años	2.45	20.18	21.01	2.09	1.18	2.83
Drenaje SN M2	300 Sección 0k+000	Q50 Años	2.6	20.18	21.04	2.10	1.24	2.91
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q2 Años	1.62	19.51	20.59	0.82	2.02	3.76
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q5 Años	1.94	19.51	20.65	0.88	2.29	3.97
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q10 Años	2.14	19.51	20.69	0.91	2.45	4.09
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q20 Años	2.34	19.51	20.73	0.94	2.61	4.21
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q30 Años	2.45	19.51	20.75	0.96	2.7	4.27
Drenaje SN M2	280 Sección 0k+020	Q50 Años	2.6	19.51	20.78	0.98	2.81	4.36
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q2 Años	1.62	19.71	20.52	0.93	1.79	3.85
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q5 Años	1.94	19.71	20.6	0.97	2.07	3.99
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q10 Años	2.14	19.71	20.64	1	2.23	4.06
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q20 Años	2.34	19.71	20.68	1.02	2.39	4.13
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q30 Años	2.45	19.71	20.7	1.04	2.48	4.17
Drenaje SN M2	260 Sección 0k+040	Q50 Años	2.6	19.71	20.72	1.05	2.58	4.23

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUIAR

INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001000036

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total (m3/s)	Min Elev. Cauce (msnm)	Elev. Agua (msnm)	Vel Cauce (m/s)	Área Flujo (m2)	Espejo (m)
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q2 Años	1.62	19.59	20.25	1.84	0.88	1.97
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q5 Años	1.94	19.59	20.31	1.94	1	2.08
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q10 Años	2.14	19.59	20.34	2	1.07	2.14
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q20 Años	2.34	19.59	20.37	2.05	1.14	2.19
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q30 Años	2.45	19.59	20.39	2.08	1.18	2.22
Drenaje SN M2	240 Sección 0k+060	Q50 Años	2.6	19.59	20.41	2.12	1.23	2.26
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q2 Años	1.62	19.32	19.83	1.96	0.83	2.14
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q5 Años	1.94	19.32	19.89	2.05	0.95	2.23
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q10 Años	2.14	19.32	19.92	2.1	1.02	2.28
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q20 Años	2.34	19.32	19.95	2.15	1.09	2.33
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q30 Años	2.45	19.32	19.96	2.17	1.13	2.36
Drenaje SN M2	220 Sección 0k+080	Q50 Años	2.6	19.32	19.99	2.21	1.18	2.4
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q2 Años	1.62	18.02	18.39	2.75	0.59	2.13
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q5 Años	1.94	18.02	18.43	2.89	0.67	2.23
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q10 Años	2.14	18.02	18.45	2.97	0.72	2.3
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q20 Años	2.34	18.02	18.47	3.05	0.77	2.36
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q30 Años	2.45	18.02	18.48	3.09	0.79	2.39
Drenaje SN M2	200 Sección 0k+100	Q50 Años	2.6	18.02	18.5	3.14	0.83	2.43
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q2 Años	1.62	17.81	18.3	1.29	1.26	3.53
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q5 Años	1.94	17.81	18.35	1.35	1.44	3.63
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q10 Años	2.14	17.81	18.38	1.38	1.55	3.69
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q20 Años	2.34	17.81	18.41	1.42	1.65	3.75
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q30 Años	2.45	17.81	18.42	1.43	1.71	3.78
Drenaje SN M2	180 Sección 0k+120	Q50 Años	2.6	17.81	18.44	1.45	1.79	3.82

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q2 Años	1.62	17.66	18.02	1.76	0.92	2.9
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q5 Años	1.94	17.66	18.06	1.86	1.04	2.98
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q10 Años	2.14	17.66	18.09	1.91	1.12	3.03
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q20 Años	2.34	17.66	18.11	1.96	1.2	3.08
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q30 Años	2.45	17.66	18.13	1.98	1.24	3.1
Drenaje SN M2	160 Sección 0k+140	Q50 Años	2.6	17.66	18.15	2.02	1.29	3.13
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q2 Años	1.62	16.93	17.31	1.92	0.85	3.68
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q5 Años	1.94	16.93	17.33	2.06	0.94	3.81
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q10 Años	2.14	16.93	17.35	2.13	1.01	3.91
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q20 Años	2.34	16.93	17.36	2.21	1.06	3.98
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q30 Años	2.45	16.93	17.37	2.25	1.1	4.03
Drenaje SN M2	140 Sección 0k+160	Q50 Años	2.6	16.93	17.39	2.27	1.15	4.11
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q2 Años	1.62	15.86	16.32	2.38	0.68	2.06
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q5 Años	1.94	15.86	16.36	2.48	0.78	2.16
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q10 Años	2.14	15.86	16.39	2.54	0.84	2.22
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q20 Años	2.34	15.86	16.42	2.61	0.9	2.27
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q30 Años	2.45	15.86	16.43	2.63	0.93	2.3
Drenaje SN M2	120 Sección 0k+180	Q50 Años	2.6	15.86	16.45	2.65	0.98	2.35
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q2 Años	1.62	14.75	15.61	1.52	1.07	2.09
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q5 Años	1.94	14.75	15.66	1.66	1.18	2.16
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q10 Años	2.14	14.75	15.69	1.75	1.25	2.21
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q20 Años	2.34	14.75	15.72	1.83	1.31	2.25
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q30 Años	2.45	14.75	15.73	1.87	1.34	2.28

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN M2	100 Sección 0k+200	Q50 Años	2.6	14.75	15.75	1.93	1.39	2.31
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q2 Años	1.62	14.78	15.38	1.65	0.98	2.71
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q5 Años	1.94	14.78	15.43	1.75	1.11	2.84
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q10 Años	2.14	14.78	15.46	1.8	1.19	2.91
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q20 Años	2.34	14.78	15.49	1.86	1.27	2.99
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q30 Años	2.45	14.78	15.5	1.88	1.32	3.03
Drenaje SN M2	80 Sección 0k+220	Q50 Años	2.6	14.78	15.52	1.91	1.38	3.08
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q2 Años	1.62	14.2	15.16	1.17	1.4	2.21
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q5 Años	1.94	14.2	15.21	1.31	1.5	2.27
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q10 Años	2.14	14.2	15.23	1.4	1.56	2.31
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q20 Años	2.34	14.2	15.26	1.48	1.61	2.34
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q30 Años	2.45	14.2	15.27	1.52	1.64	2.36
Drenaje SN M2	60 Sección 0k+240	Q50 Años	2.6	14.2	15.29	1.58	1.68	2.38
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q2 Años	1.62	14.58	14.99	1.58	1.03	3.67
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q5 Años	1.94	14.58	15.03	1.69	1.17	3.89
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q10 Años	2.14	14.58	15.05	1.75	1.25	4.01
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q20 Años	2.34	14.58	15.07	1.81	1.33	4.13
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q30 Años	2.45	14.58	15.08	1.84	1.37	4.22
Drenaje SN M2	40 Sección 0k+260	Q50 Años	2.6	14.58	15.09	1.88	1.43	4.34
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q2 Años	1.62	14.23	14.67	1.33	1.21	4.22
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q5 Años	1.94	14.23	14.71	1.39	1.39	4.4
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q10 Años	2.14	14.23	14.74	1.43	1.5	4.5
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q20 Años	2.34	14.23	14.76	1.46	1.61	4.6

MIGUEL ANGEL OSORIO ACUÑAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2001-006-036
 F.R.M.A.
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

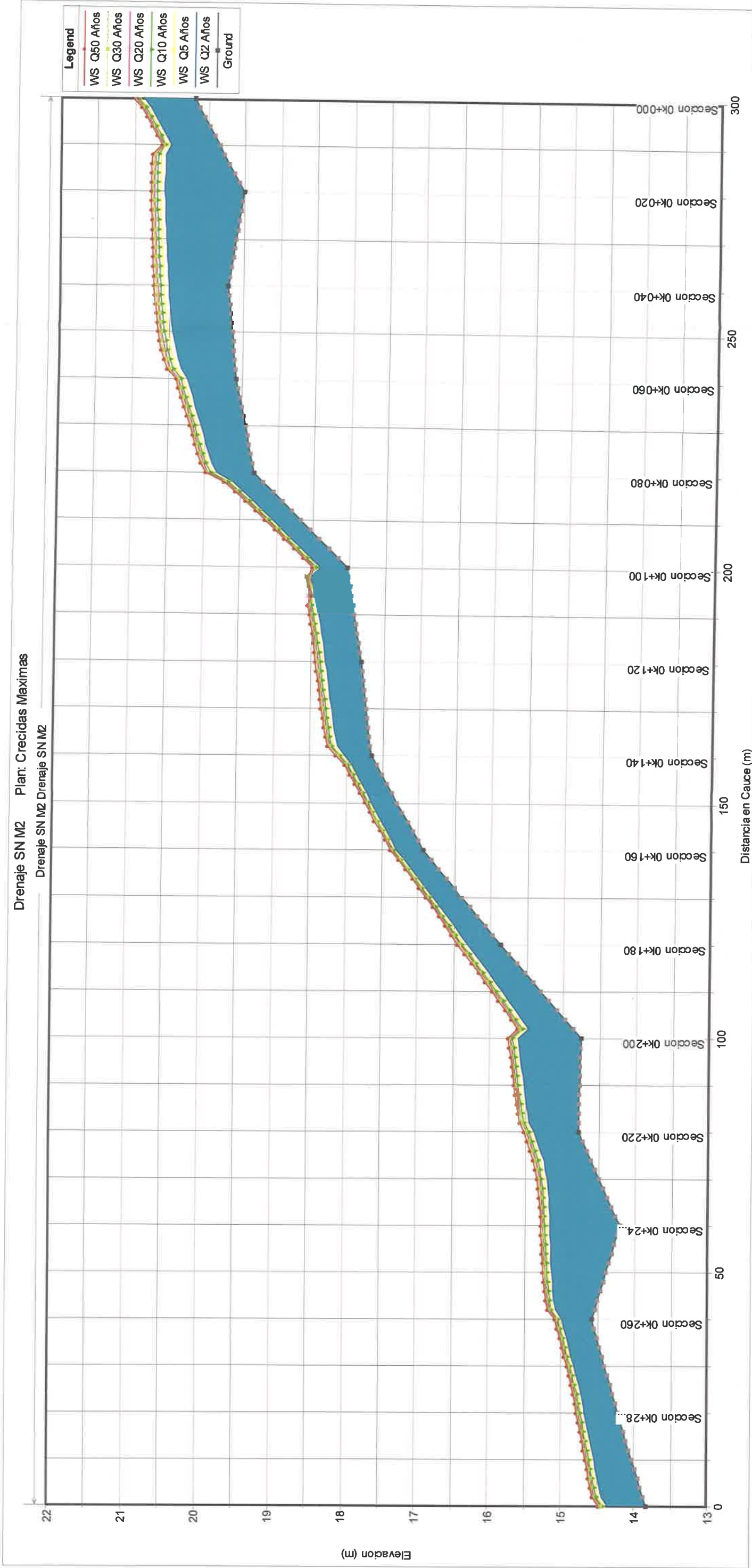
Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Cauce	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q30 Años	2.45	14.23	14.77	1.47	1.66	4.65
Drenaje SN M2	20 Sección 0k+280	Q50 Años	2.6	14.23	14.79	1.5	1.74	4.72
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q2 Años	1.62	13.83	14.36	1.68	0.97	3.34
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q5 Años	1.94	13.83	14.4	1.81	1.1	3.71
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q10 Años	2.14	13.83	14.42	1.87	1.19	3.93
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q20 Años	2.34	13.83	14.45	1.9	1.3	4.19
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q30 Años	2.45	13.83	14.46	1.92	1.36	4.32
Drenaje SN M2	0 Sección 0k+300	Q50 Años	2.6	13.83	14.48	1.95	1.44	4.51

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No 2001-006-036

 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Gráfico 8. Perfil longitudinal de cauce de drenaje SN M2, como parte de la modelación hidráulica de los 6 escenarios de avenidas de Recurrencia, en su condición natural actual.



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Signature]
FIRMA

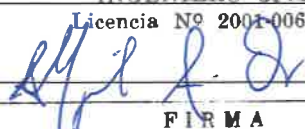
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

506

Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que manera general, que el cauce de drenaje SN M2 se mantiene dentro de su cauce normal, aún para crecidas de 50 años de retorno. Sin embargo, existen zonas del cauce donde las áreas inundables se introducen o extienden fuera del cauce normal, debido a bajas cotas o elevaciones de sus márgenes. Este hecho, no es de preocupar, ya que es normal que suceda en cauces en condiciones naturales actuales.

Cuadro 14. Cotas mínimas seguras contra inundación en las secciones transversales del cauce de drenaje SN M2, contra avenidas de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico para zona de proyecto Ciudad del Este, en condición actuales.

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+000	21.04	22.55
0k+020	20.78	22.30
0k+040	20.72	22.25
0k+060	20.41	21.90
0k+080	19.99	21.50
0k+100	18.5	20.00
0k+120	18.44	19.95
0k+140	18.15	19.65
0k+160	17.39	18.90
0k+180	16.45	17.95
0k+200	15.75	17.25
0k+220	15.52	17.00
0k+240	15.29	16.50

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+260	15.09	16.60
0k+280	14.79	16.30
0k+300	14.48	16.00

* Cota segura contra inundación se fija 1.50 mts por encima de la cota de crecida máxima de revisión, según requisitos del Ministerio de Obras Públicas.

En cuanto ancho de servidumbre pluvial, basados en los resultados de niveles de avenida de 50 años de retorno, tenemos las siguientes **distancias medidas desde el centro de cada sección transversal utilizada para la modelación de crecida de 50 años en cauce de drenaje SN M2.**

Cuadro 15. Ancho de servidumbre pluvial mínima para márgenes de cauce de drenaje SN M2 colindante con proyecto Ciudad del Este, producto de avenida de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico, en condición actuales.

Sección	Ancho de servidumbre medida desde centro de cauce	
	Izquierda (mts)	Derecha (mts)
0k+000	5.20	6.75
0k+020	6.00	6.80
0k+040	4.85	7.60
0k+060	5.00	5.25
0k+080	5.45	5.00
0k+100	5.50	5.00
0k+120	6.50	5.45

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

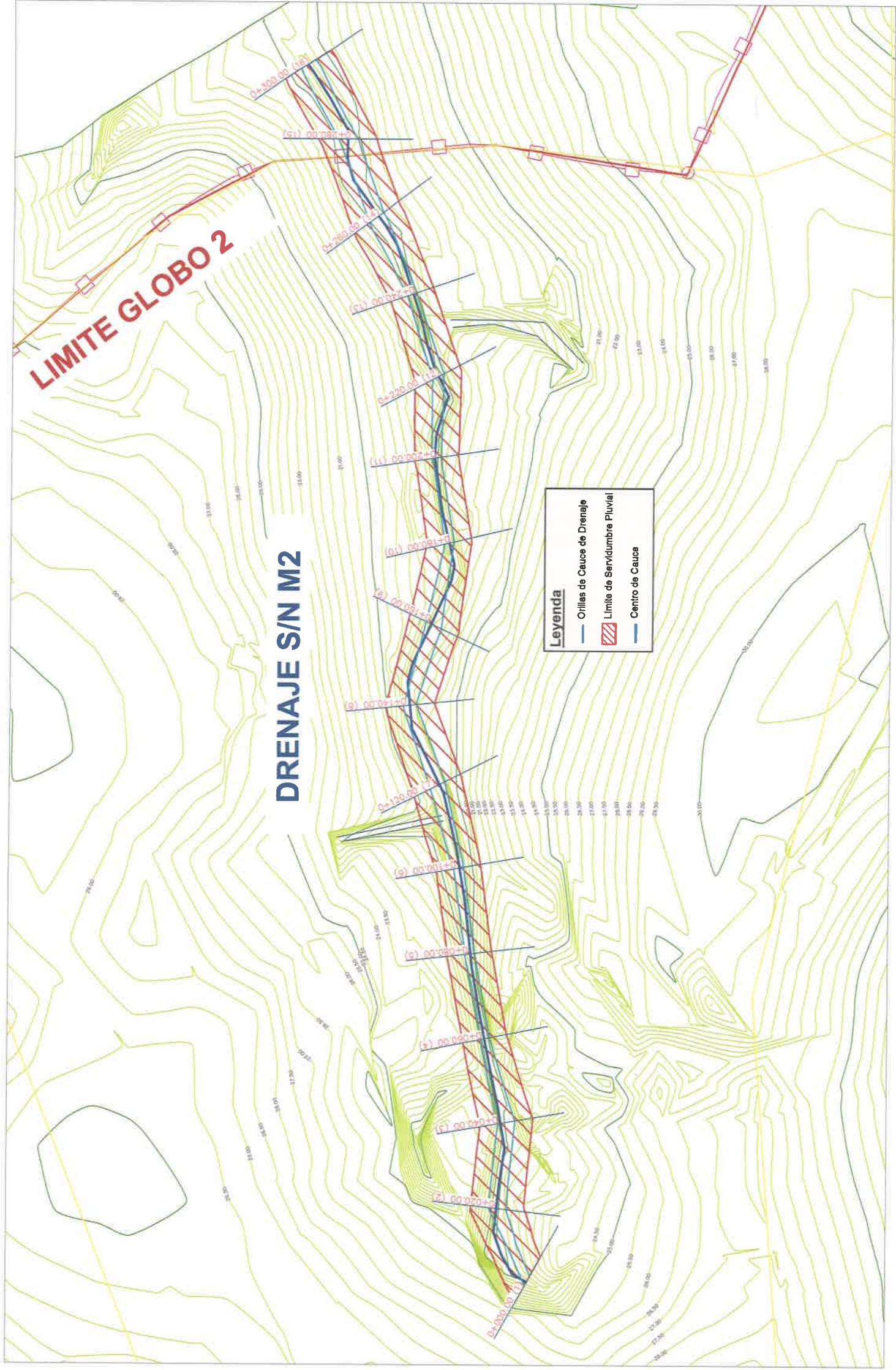
Sección	Ancho de servidumbre medida desde centro de cauce	
	Izquierda (mts)	Derecha (mts)
0k+140	5.70	5.80
0k+160	5.45	5.25
0k+180	5.55	5.25
0k+200	4.75	5.60
0k+220	6.15	5.50
0k+240	5.50	4.95
0k+260	6.95	5.70
0k+280	6.88	6.65
0k+300	6.20	6.45

*Medidos desde centro de cauce de drenaje, y tomando en cuenta los 3 metros mínimos desde borde de barranco.

En cuanto ancho de franja de protección de bosque, cabe destacar que este cauce NO alcanza el Orden 5 como fuente hídrica, y por lo tanto NO se considera conlleva protección de bosque. Por lo tanto, no se define ancho de franja de protección de bosque.

En anexo 10.6 de este reporte, se facilita planta con delimitación de servidumbre pluvial, franja de protección y centro de cauce en digital de drenaje SN M2.





MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
F.R.M.A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 15. Planta de cauce de drenaje SN M2 con definición en rojo del ancho de servidumbre pluvial producto de análisis de crecida de diseño (50 años); colindante con el proyecto Ciudad del Este.

8.2.4. Cauce de Drenaje SN MCT1.

Los resultados en detalle para este cauce de drenaje se muestran a continuación en el cuadro 16; en este cuadro NO se incluyen las secciones interpoladas a cada 2 metros.

Cuadro 16. Tabla con resultados de modelaje hidráulico en cauce de drenaje SN MCT1, zona de proyecto Ciudad del Este, en condición naturales actuales.

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q2 Años	3.25	20.28	20.54	1.85	1.8	9.01
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q5 Años	3.93	20.28	20.56	1.99	2.05	9.41
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q10 Años	4.37	20.28	20.58	2.07	2.2	9.65
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q20 Años	4.8	20.28	20.59	2.15	2.35	9.87
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q30 Años	5.04	20.28	20.6	2.19	2.43	9.99
Drenaje SN MCT1	460 Sección 0k+000	Q50 Años	5.35	20.28	20.61	2.24	2.53	10.14
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q2 Años	3.25	19.78	19.96	1.21	2.68	17.69
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q5 Años	3.93	19.78	19.96	1.42	2.78	17.72
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q10 Años	4.37	19.78	19.98	1.4	3.11	17.78
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q20 Años	4.8	19.78	19.98	1.54	3.12	17.78
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q30 Años	5.04	19.78	19.99	1.56	3.23	17.8
Drenaje SN MCT1	440 Sección 0k+020	Q50 Años	5.35	19.78	20	1.59	3.37	17.82
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q2 Años	3.25	19.2	19.47	1.38	2.37	12.59
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q5 Años	3.93	19.2	19.5	1.47	2.71	12.87
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q10 Años	4.37	19.2	19.52	1.52	2.93	13.04
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q20 Años	4.8	19.2	19.53	1.56	3.13	13.2
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q30 Años	5.04	19.2	19.54	1.58	3.25	13.28
Drenaje SN MCT1	420 Sección 0k+040	Q50 Años	5.35	19.2	19.55	1.6	3.39	13.39

MICHELANGELO SORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estudio Hidrológico y Modelación Hidráulica de Proyecto Ciudad del Este

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q2 Años	3.25	18.66	19.05	1.36	2.4	8.59
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q5 Años	3.93	18.66	19.08	1.46	2.72	8.92
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q10 Años	4.37	18.66	19.1	1.52	2.92	9.12
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q20 Años	4.8	18.66	19.13	1.57	3.12	9.33
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q30 Años	5.04	18.66	19.14	1.59	3.25	9.45
Drenaje SN MCT1	400 Sección 0k+060	Q50 Años	5.35	18.66	19.15	1.63	3.36	9.56
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q2 Años	3.25	18.13	18.69	1.65	1.97	7.06
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q5 Años	3.93	18.13	18.73	1.71	2.3	7.63
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q10 Años	4.37	18.13	18.75	1.78	2.46	7.9
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q20 Años	4.8	18.13	18.78	1.82	2.64	8.19
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q30 Años	5.04	18.13	18.79	1.85	2.74	8.35
Drenaje SN MCT1	380 Sección 0k+080	Q50 Años	5.35	18.13	18.8	1.9	2.84	8.49
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q2 Años	3.25	17.74	18.27	1.61	2.02	7.57
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q5 Años	3.93	17.74	18.31	1.69	2.32	8.13
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q10 Años	4.37	17.74	18.34	1.73	2.53	8.48
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q20 Años	4.8	17.74	18.35	1.84	2.61	8.57
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q30 Años	5.04	17.74	18.36	1.83	2.75	8.71
Drenaje SN MCT1	360 Sección 0k+100	Q50 Años	5.35	17.74	18.37	1.88	2.85	8.81
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q2 Años	3.25	17.12	17.64	1.9	1.72	6.65
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q5 Años	3.93	17.12	17.67	2.05	1.95	7.06
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q10 Años	4.37	17.12	17.69	2.14	2.09	7.31
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q20 Años	4.8	17.12	17.71	2.21	2.23	7.55
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q30 Años	5.04	17.12	17.72	2.26	2.3	7.65

INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2001-006-036
 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	340 Sección 0k+120	Q50 Años	5.35	17.12	17.73	2.31	2.4	7.82
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q2 Años	3.25	16.27	16.75	2.11	1.54	6.45
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q5 Años	3.93	16.27	16.79	2.22	1.77	6.91
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q10 Años	4.37	16.27	16.81	2.27	1.93	7.21
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q20 Años	4.8	16.27	16.82	2.35	2.04	7.41
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q30 Años	5.04	16.27	16.84	2.37	2.13	7.57
Drenaje SN MCT1	320 Sección 0k+140	Q50 Años	5.35	16.27	16.85	2.41	2.22	7.73
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q2 Años	3.25	15.43	15.95	2.15	1.51	5.79
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q5 Años	3.93	15.43	15.99	2.24	1.76	6.25
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q10 Años	4.37	15.43	16.01	2.31	1.9	6.51
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q20 Años	4.8	15.43	16.03	2.4	2.02	6.72
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q30 Años	5.04	15.43	16.04	2.44	2.08	6.83
Drenaje SN MCT1	300 Sección 0k+160	Q50 Años	5.35	15.43	16.05	2.5	2.17	6.98
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q2 Años	3.25	15.09	15.48	1.31	2.48	10.4
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q5 Años	3.93	15.09	15.51	1.38	2.85	11.04
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q10 Años	4.37	15.09	15.54	1.41	3.09	11.43
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q20 Años	4.8	15.09	15.55	1.45	3.31	11.78
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q30 Años	5.04	15.09	15.57	1.47	3.43	11.97
Drenaje SN MCT1	280 Sección 0k+180	Q50 Años	5.35	15.09	15.58	1.49	3.59	12.2
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q2 Años	3.25	14.79	15.34	0.62	5.46	20.25
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q5 Años	3.93	14.79	15.39	0.63	6.52	22.84
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q10 Años	4.37	14.79	15.42	0.64	7.21	24.36
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q20 Años	4.8	14.79	15.44	0.65	7.83	25.42

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036

[Firma] 98
F U R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q30 Años	5.04	14.79	15.46	0.66	8.17	25.64
Drenaje SN MCT1	260 Sección 0k+200	Q50 Años	5.35	14.79	15.47	0.67	8.59	25.91
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q2 Años	3.25	14.66	15.12	1.6	2.03	7.91
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q5 Años	3.93	14.66	15.16	1.67	2.36	8.51
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q10 Años	4.37	14.66	15.18	1.7	2.57	8.87
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q20 Años	4.8	14.66	15.2	1.74	2.76	9.2
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q30 Años	5.04	14.66	15.22	1.75	2.87	9.38
Drenaje SN MCT1	240 Sección 0k+220	Q50 Años	5.35	14.66	15.23	1.77	3.01	9.6
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q2 Años	3.25	14.18	14.5	1.51	2.16	11.64
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q5 Años	3.93	14.18	14.52	1.65	2.38	11.93
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q10 Años	4.37	14.18	14.54	1.71	2.56	12.15
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q20 Años	4.8	14.18	14.55	1.75	2.74	12.4
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q30 Años	5.04	14.18	14.56	1.78	2.83	12.55
Drenaje SN MCT1	220 Sección 0k+240	Q50 Años	5.35	14.18	14.57	1.83	2.93	12.7
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q2 Años	3.25	13.59	14.28	1.74	2.51	10.55
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q5 Años	3.93	13.59	14.32	1.84	2.93	11.18
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q10 Años	4.37	13.59	14.35	1.88	3.23	11.6
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q20 Años	4.8	13.59	14.37	1.93	3.49	11.95
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q30 Años	5.04	13.59	14.38	1.96	3.62	12.14
Drenaje SN MCT1	200 Sección 0k+260	Q50 Años	5.35	13.59	14.39	2	3.8	12.36
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q2 Años	3.25	13.13	14.07	0.47	7.87	14.13
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q5 Años	3.93	13.13	14.13	0.52	8.73	14.73
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q10 Años	4.37	13.13	14.16	0.55	8.26	15.31

14.16 0.55 8.26 15.31
 MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2001-006-036

 F R M A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q20 Años	4.8	13.13	14.19	0.57	9.78	15.86
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q30 Años	5.04	13.13	14.21	0.59	10.06	16.11
Drenaje SN MCT1	180 Sección 0k+280	Q50 Años	5.35	13.13	14.23	0.61	10.42	16.37
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q2 Años	3.25	13.24	14.01	1.02	4.14	12.3
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q5 Años	3.93	13.24	14.07	1.06	4.9	13.13
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q10 Años	4.37	13.24	14.1	1.08	5.37	13.61
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q20 Años	4.8	13.24	14.13	1.1	5.83	14.08
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q30 Años	5.04	13.24	14.15	1.11	6.08	14.32
Drenaje SN MCT1	160 Sección 0k+300	Q50 Años	5.35	13.24	14.17	1.13	6.4	14.63
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q2 Años	3.25	13.16	13.92	1.02	3.45	9.77
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q5 Años	3.93	13.16	13.97	1.09	4.07	11.23
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q10 Años	4.37	13.16	14.01	1.13	4.47	11.64
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q20 Años	4.8	13.16	14.04	1.16	4.88	12.05
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q30 Años	5.04	13.16	14.06	1.17	5.09	12.26
Drenaje SN MCT1	140 Sección 0k+320	Q50 Años	5.35	13.16	14.08	1.19	5.37	12.53
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q2 Años	3.25	13.09	13.82	1.22	2.88	7.24
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q5 Años	3.93	13.09	13.87	1.34	3.24	7.9
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q10 Años	4.37	13.09	13.9	1.41	3.47	8.28
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q20 Años	4.8	13.09	13.92	1.47	3.7	8.65
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q30 Años	5.04	13.09	13.94	1.5	3.82	8.84
Drenaje SN MCT1	120 Sección 0k+340	Q50 Años	5.35	13.09	13.96	1.54	3.98	9.08
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q2 Años	3.25	12.99	13.69	1.44	3.06	13.98
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q5 Años	3.93	12.99	13.73	1.52	3.66	14.64

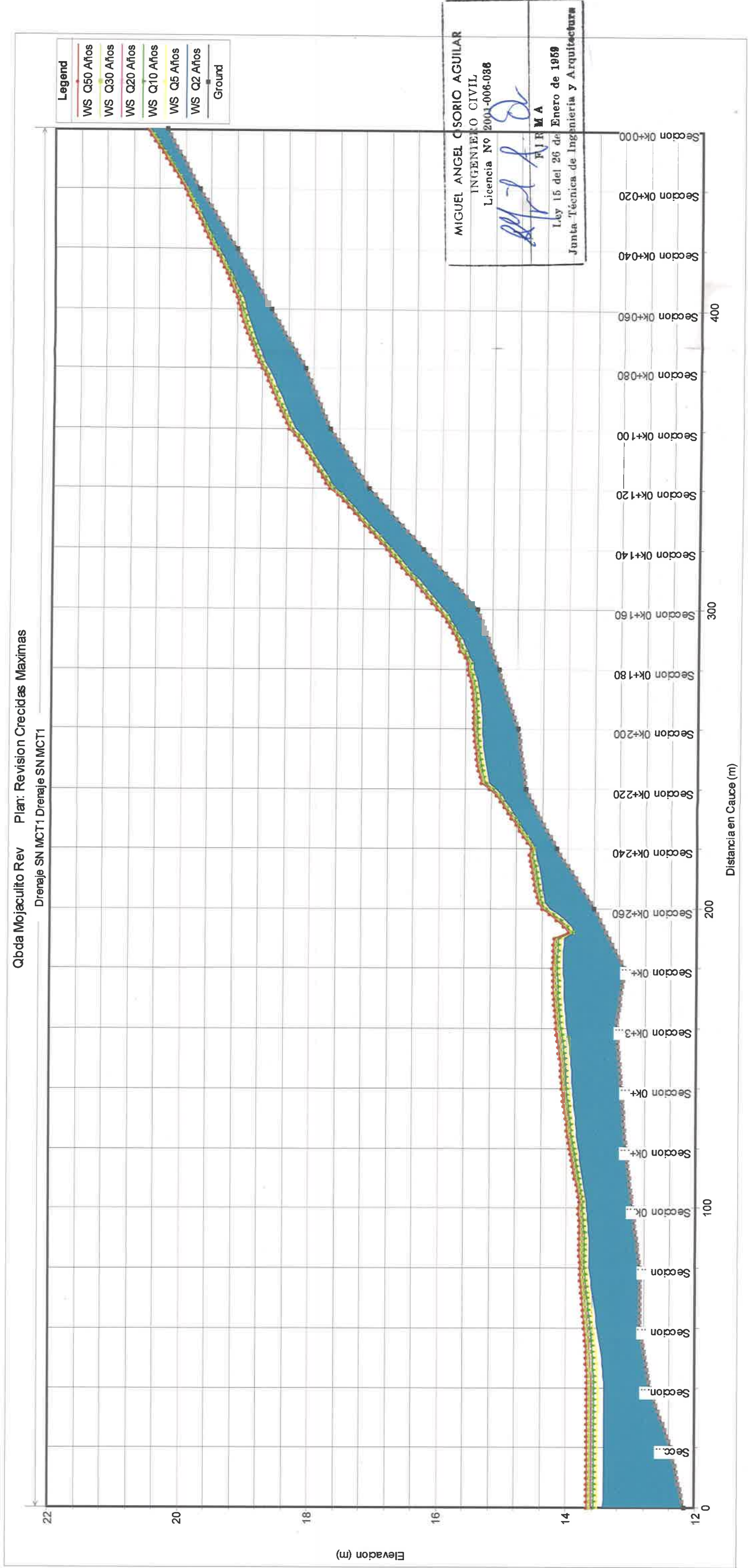
Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q10 Años	4.37	12.99	13.76	1.56	4.06	15.07
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q20 Años	4.8	12.99	13.79	1.58	4.45	15.48
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q30 Años	5.04	12.99	13.8	1.59	4.69	15.72
Drenaje SN MCT1	100 Sección 0k+360	Q50 Años	5.35	12.99	13.82	1.59	5.01	16.03
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q2 Años	3.25	12.87	13.64	0.85	5.43	18.38
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q5 Años	3.93	12.87	13.69	0.88	6.34	18.7
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q10 Años	4.37	12.87	13.72	0.89	6.93	18.91
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q20 Años	4.8	12.87	13.75	0.9	7.54	19.12
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q30 Años	5.04	12.87	13.77	0.9	7.88	19.24
Drenaje SN MCT1	80 Sección 0k+380	Q50 Años	5.35	12.87	13.79	0.91	8.33	19.39
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q2 Años	3.25	12.85	13.52	1.27	3.41	13.03
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q5 Años	3.93	12.85	13.58	1.25	4.35	15.08
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q10 Años	4.37	12.85	13.63	1.24	5.02	16.32
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q20 Años	4.8	12.85	13.67	1.22	5.71	17.49
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q30 Años	5.04	12.85	13.69	1.21	6.1	18.44
Drenaje SN MCT1	60 Sección 0k+400	Q50 Años	5.35	12.85	13.72	1.19	6.64	18.87
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q2 Años	3.25	12.7	13.41	1.06	3.73	11.31
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q5 Años	3.93	12.7	13.51	1.03	4.9	13.09
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q10 Años	4.37	12.7	13.56	1.01	5.65	14.11
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q20 Años	4.8	12.7	13.61	1	6.37	15.02
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q30 Años	5.04	12.7	13.64	1	6.78	15.52
Drenaje SN MCT1	40 Sección 0k+420	Q50 Años	5.35	12.7	13.67	1	7.29	16.12
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q2 Años	3.25	12.38	13.42	0.47	9.84	19.28

Quebrada	Estacionado	Perfil	Q Total	Min Elev.	Elev. Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m3/s)	Cauce (msnm)	(msnm)	(m/s)	(m2)	(m)
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q5 Años	3.93	12.38	13.51	0.49	11.79	20.97
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q10 Años	4.37	12.38	13.57	0.5	12.97	21.94
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q20 Años	4.8	12.38	13.62	0.51	14.08	22.81
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q30 Años	5.04	12.38	13.65	0.51	14.7	23.28
Drenaje SN MCT1	20 Sección 0k+440	Q50 Años	5.35	12.38	13.68	0.52	15.46	23.84
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q2 Años	3.25	12.18	13.42	0.22	19.78	33.02
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q5 Años	3.93	12.18	13.52	0.23	23.06	34.62
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q10 Años	4.37	12.18	13.57	0.24	25	35.75
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q20 Años	4.8	12.18	13.62	0.25	26.8	36.76
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q30 Años	5.04	12.18	13.65	0.25	27.79	37.3
Drenaje SN MCT1	0 Sección 0k+460	Q50 Años	5.35	12.18	13.68	0.26	29	37.96

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-086

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Gráfico 9. Perfil longitudinal de cauce de drenaje SN MCT1, como parte de la modelación hidráulica de los 6 escenarios de avenidas de Recurrencia, en su condición natural actual.



Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que manera general, el drenaje SN MCT1 se mantiene dentro de su cauce normal, aún para crecidas de 50 años de retorno. Sin embargo, existen zonas del cauce donde las áreas inundables se introducen o extienden fuera del cauce normal, debido a bajas cotas o elevaciones de sus márgenes. Este hecho, no es de preocupar, ya que es normal que suceda en cauces en condiciones naturales.

Cuadro 17. Cotas mínimas seguras contra inundación en las secciones transversales del cauce de drenaje SN MCT1, contra avenidas de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico para zona de proyecto Ciudad del Este, en condición actuales.

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+000	20.61	22.10
0k+020	20.00	21.50
0k+040	19.55	21.05
0k+060	19.15	20.65
0k+080	18.80	20.30
0k+100	18.37	19.90
0k+120	17.73	19.25
0k+140	16.85	18.35
0k+160	16.05	17.55
0k+180	15.58	17.10
0k+200	15.47	17.00
0k+220	15.23	16.75
0k+240	14.57	16.10

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2001-006-036
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Sección	Nivel de Crecida (50 años)	Cota Segura Contra Inundación*
	(msnm)	(msnm)
0k+260	14.39	15.90
0k+280	14.23	15.75
0k+300	14.17	15.70
0k+320	14.08	15.60
0k+340	13.96	15.45
0k+360	13.82	15.30
0k+380	13.79	15.30
0k+400	13.72	15.25
0k+420	13.67	15.20
0k+440	13.68	15.20
0k+460	13.68	15.20

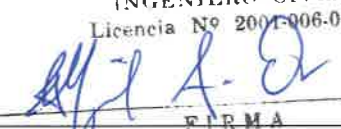
* Cota segura contra inundación se fija 1.50 mts por encima de la cota de crecida máxima de revisión, según requisitos del Ministerio de Obras Públicas.

En cuanto ancho de servidumbre pluvial, basados en los resultados de niveles de avenida de 50 años de retorno, tenemos las siguientes **distancias medidas desde el centro de cada sección transversal utilizada para la modelación de crecida de 50 años en drenaje SN MCT1.**



Cuadro 18. Ancho de servidumbre pluvial mínima para márgenes de drenaje SN MCT1 colindante con proyecto Ciudad del Este, producto de avenida de 50 años de retorno; producto de modelaje hidráulico, en condición actuales.

Sección	Ancho de servidumbre medida desde centro de cauce	
	(mts)	(mts)
0k+000	10.65	7.50
0k+020	17.65	8.35
0k+040	12.30	9.15
0k+060	10.30	7.30
0k+080	10.30	6.25
0k+100	9.25	7.60
0k+120	8.10	7.85
0k+140	8.30	7.40
0k+160	7.95	7.10
0k+180	11.85	8.45
0k+200	21.35	12.55
0k+220	11.10	8.25
0k+240	9.65	11.70
0k+260	8.35	12.85
0k+280	14.45	10.45
0k+300	14.60	8.05
0k+320	10.65	10.10
0k+340	7.05	10.30
0k+360	13.70	10.60
0k+380	15.90	10.55

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Licencia N° 2001-006-036

 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

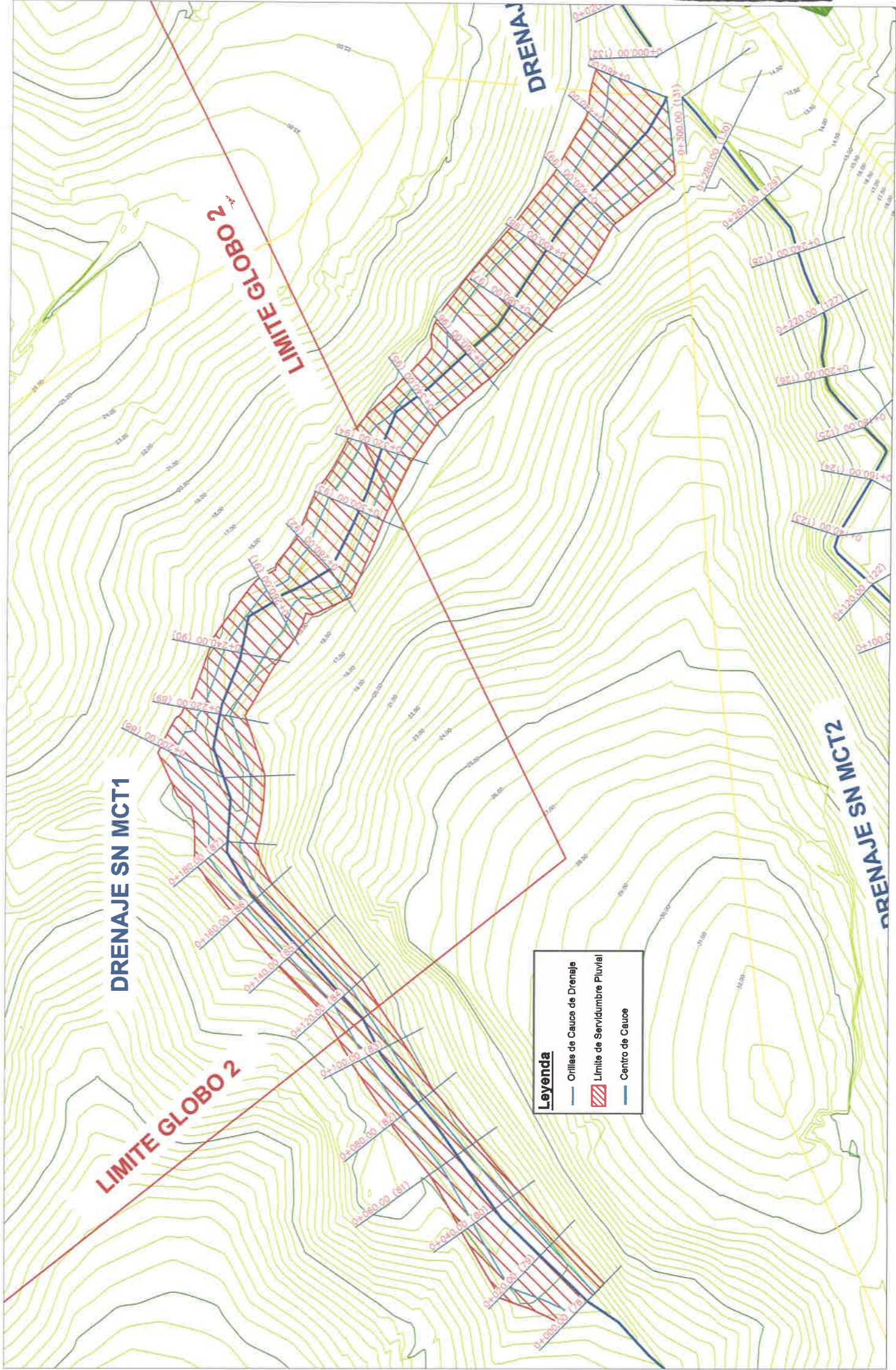
Sección	Ancho de servidumbre medida desde centro de cauce	
	(mts)	(mts)
0k+400	12.80	14.20
0k+420	12.25	12.20
0k+440	17.70	14.65
0k+460	23.15	23.95

*Medidos desde centro de cauce de quebrada, y tomando en cuenta los 3 metros mínimos desde borde de barranco.

En cuanto al ancho de franja de protección de bosque, cabe destacar que este cauce NO alcanza el Orden 5 como fuente hídrica y por lo tanto NO se considera conlleva protección de bosque. Por lo tanto, no se define ancho de franja de protección de bosque.

En anexo 10.6 de este reporte, se facilita planta con delimitación de servidumbre pluvial, franja de protección y centro de cauce en digital de drenaje SN MCT1.





MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 2003-006-036

[Signature]
F I R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 16. Planta de cauce de drenaje SN MCT1 con definición en rojo del ancho de servidumbre pluvial producto de análisis de crecida de diseño (50 años); colindante con el proyecto Ciudad del Este.

9. Conclusiones y Recomendaciones

Una vez concluido el análisis hidrológico e hidráulico para la quebrada Mojada y drenajes Sin Nombre M1, Sin Nombre M2 y Sin Nombre MCT1; los cuales se ubican dentro de los predios a desarrollar por el proyecto Ciudad del Este; se han podido obtener las siguientes conclusiones:

De manera general, la zona del proyecto Ciudad del Este se caracterizará con la información de la Estación de Precipitaciones de Tanara; **por lo tanto, se estima que la zona del proyecto Ciudad del Este tiene una precipitación media anual de 2,181 mm, con mes más seco febrero con una precipitación acumulada promedio mensual de 7.0 mm, y mes más húmedo octubre con una precipitación acumulada promedio de 400.4 mm.**

9.1. Qbda Mojada

Una vez culminada la revisión de la cuenca de la quebrada Mojada, así como su modelación y definición de niveles de crecidas para crecidas de 10 y 50 Años; se detallan a continuación las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- **Conclusiones:**

- a. La quebrada Mojada, en el tramo analizado dentro del predio a donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este, posee un orden 4. El cuerpo de agua de la quebrada Mojada es permanente; y sus caudales se reducen a valores muy bajos durante en la estación seca.
- b. La cuenca de la quebrada Mojada hasta punto de interés (a la salida del predio del proyecto Ciudad del Este) es de 0.59 km² y longitud de cauce de 1.23 km.

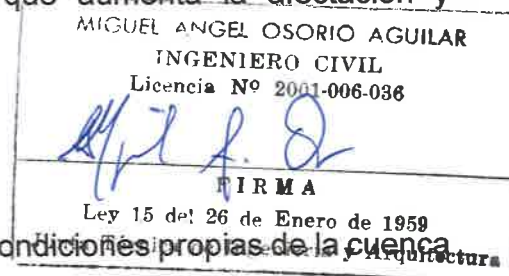


- c. **NO** se ha determinado la presencia de ojos de aguas en esta cuenca, y más específicamente dentro del área de cuenca que recae dentro del predio donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este.
- d. En el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05 m x 3.05 m y longitud preliminar de 35 mts.
- e. En la mayor parte del cauce de la quebrada Mojada, sus riberas se encuentran desprovistas en su totalidad de vegetación tipo bosque; por lo tanto, **NO** se ha podido definir una franja de protección de bosque en el tramo 0k+000 @ 0k +400.
- f. En el tramo de cauce de quebrada Mojada, 0k+000 @0k+460 tampoco se ha logrado definir franja de protección de bosques; ya que si bien existe vegetación en sus márgenes; en este tramo de quebrada es muy susceptible a inundaciones por lo pequeño de su cauce.
- g. En cuanto a la definición de servidumbre pluvial que solicita el MOP, se ha definido la misma con un ancho de 3.00 mts más allá del borde de crecida de 50 años de retorno **(para más detalles ver punto 8.2.1 de este estudio) para todo el cauce de la quebrada Mojada.**
- h. Se ha concluido que todo el tramo analizado de la quebrada Mojada (0k+000 @ 0k+460 riberas; y en la zona donde presenta aun vegetación su cauce (sección 0k+400 a 0k+460) requiere canalización y mejoramiento de sección hidráulica para evitar afectaciones por inundaciones que pueden generar los eventos de crecidas; por lo que se recomienda canalizar este todo este tramo de cauce de quebrada Mojada (0k+000 @ 0k+460). El tramo posterior a la sección 0k+400 presenta condiciones hidráulicas muy precarias que inducen a generar desbordes en sus márgenes por lo reducido del cauce principal; por lo tanto para evitar futuros eventos de inundación en esta zona (0k+400 a 0k+460 inclusive) se recomienda canalizar este tramo de quebrada.

- i. Por lo tanto, por la ausencia de bosques en márgenes de cauce y la presencia de secciones de cauces susceptibles a afectaciones por inundaciones, NO se ha definido un ancho de franja de protección de bosque para orillas de quebrada Mojada; y se recomienda su canalización para así mejorar el comportamiento hidráulico de esta quebrada y evitar futuros eventos de inundación. En el caso de canalización, se deberán respetar las servidumbres pluviales mínimas de 3.00 mts desde Borde de Talud, como indica el Manual de Aprobación de Planos del MOP.
- j. La modelación hidráulica de crecidas en el cauce de la quebrada Mojada (zona de interés) arrojó que esta quebrada posee una afectación importante por eventos de crecidas (sobre todo la de 50 años de retorno). Sus extensiones de planicies de inundación se han visto altamente incrementadas por la sedimentación que generó en su momento el abrevadero artificial que existió; es por ello por lo que esta quebrada posee una pendiente de cauce muy pequeña; ~~que aumenta la afectación y extensión de las crecidas máximas.~~

Recomendaciones

- a. Una vez concluido el análisis de crecidas y ~~condiciones propias de la cuenca~~ de la quebrada Mojada, y al no presentar vegetación en gran parte de sus riberas y estar fuertemente intervenida por la acción del hombre; así como poseer un cauce aguas abajo de la sección 0k+400 muy susceptible a inundaciones; se requiere mejorar el comportamiento hidráulico de la misma para evitar que las crecidas máximas se explen demasiado en sus riberas y se generen problemas de inundación. Por lo tanto, se recomienda canalización de esta quebrada para mejorar la sección hidráulica y mejorar su alineamiento. Se recalca que es necesaria la adecuación de la sección hidráulica donde anteriormente se ubicaba el dique de cierre del abrevadero



artificial. La sección de canalización a definir deberá contemplar cotas seguras contra inundaciones y permitir la acumulación temporal de volumen de aguas de escorrentías dentro de su sección de canalización, sin generar desbordamientos fuera de su cauce de canalización.

- b. La canalización recomendada debe tener en cuenta que se deberá mejorar la pendiente hidráulica del cauce; así como de la sección hidráulica y alineamiento de este cuerpo de agua. Se deberá definir la sección hidráulica óptima, que permita reducir el calado o profundidad de agua que generen los diferentes eventos de crecidas. En todo caso, estos diseños de canalización de quebrada deberán ser diseñados en detalle en una fase o estudio posterior al presente estudio hidrológico-hidráulico.
- c. Para el caso de la canalización recomendada, se deberá proporcionar por lo menos 3.00 mts de servidumbre pluvial medidos a partir del borde superior del talud de la nueva sección hidráulica óptima de canalización (por definir en futuros diseños).
- d. En caso de que no se realice la canalización recomendada para esta quebrada, se deberá respetar los límites de la servidumbre pluvial descrita en punto 8.2.1 de este estudio; así como el nivel o cota segura contra inundaciones a la largo de ambas márgenes de esta quebrada (ver punto 8.2.1). Y en estos casos, las terracerías del proyecto Ciudad del Este se deben iniciar a partir de estos límites de servidumbre pluvial, con excepción del tramo de cauce de quebrada Mojada ubicada aguas debajo de la sección 0k+400 que si no se canaliza por su pobre manejo de crecidas, requiere la protección de bosques con una franja de 10.00 mts de ancho medidos desde borde de cauce. Sería desde este punto que se deben iniciar los taludes de terracerías en el caso de no canalización.



9.2. Qbda SN M1

Una vez culminada la revisión de la cuenca de drenaje SN M1, así como su modelación y definición de niveles de crecidas para crecidas de 10 y 50 Años; se detallan a continuación las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- **Conclusiones:**

- a. El drenaje SN M1, en el tramo analizado dentro del predio a donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este, NO se considera que posee un Orden; y por lo tanto no se considera como fuente hídrica, sino un drenaje de escorrentías. El cuerpo de agua del drenaje SN M1 no es permanente; y sus caudales se reducen con seguridad a valores nulos (ver Foto 1) en la estación seca.
- b. La cuenca del drenaje SN M1 hasta punto de interés (a la salida del predio del proyecto Ciudad del Este) es de 0.12 km² y longitud de cauce de 440 m.
- c. **NO** se ha determinado la presencia de ojos de aguas en esta cuenca, que recae en su totalidad dentro del predio donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este.
- d. El drenaje SN M1 presenta una vegetación consistente en arbustos y árboles, pero los mismos se ubican indistintamente dentro y fuera de cauce; debido a la intermitente escorrentía que circula por este drenaje debido a la falta de una zanja de cauce bien definido; en especial durante estación lluviosa. Por lo tanto, NO existe franja de protección de cauce para este drenaje de escorrentías (**ver punto 8.2.2 de este estudio para más detalles.**); mientras que para la definición de servidumbre pluvial que solicita el MOP, se ha definido la misma con un ancho de 3.00 mts más allá del borde de crecida de 50 años de retorno (**para más detalles ver punto 8.2.2 de este estudio**).



- e. La modelación hidráulica de crecidas en el cauce del drenaje SN M1 (zona de interés) arrojó que este drenaje posee no posee una mayor afectación por eventos de crecidas (sobre todo la de 50 años de retorno).
- f. En vista que el drenaje SN M1, a criterio de este estudio y consultoría, no alcanza el Orden 5 de fuentes hídricas; es posible entubar, canalizar o mejorar la sección hidráulica de este drenaje para asegurar su correcto funcionamiento en el tiempo.

- **Recomendaciones**

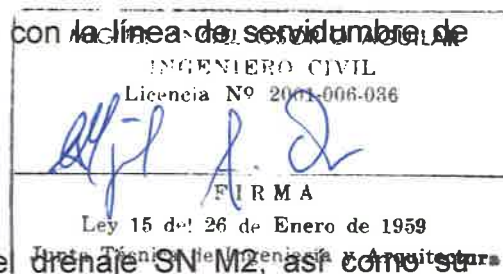
- a. Una vez concluido el análisis de crecidas y condiciones propias de la cuenca del drenaje SN M1, se recomienda respetar la servidumbre pluvial que exige el MOP para este tipo de zanjas de drenajes; o en su defecto proporcionar la servidumbre a ambos lados de taludes de canalización o lados de tubería.
- b. En el caso de la servidumbre pluvial, al ser un drenaje de escorrentías solamente, se considera que utilizar el mínimo valor de 3.00 mts a partir del B.S.B. (Borde Superior del Barranco) o B.S.T. (Borde Superior del Talud) en caso de mantenerlos en condición natural y/o canalizarlos. En caso de entubado de los mismos, se debe seguir las solicitudes de servidumbres a ambos lados de cara de tubo:
- Tuberías con diámetros de 0.45 mts (18") a 0.76 mts (30"), dejar servidumbre de 1.50 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 1.50 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre.
 - Tuberías, con diámetros de 0.91 m (36") hasta 2.08 m (96"), dejar 2.00 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá



colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 2.00 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre de la calle.

9.3. Drenaje SN M2

Una vez culminada la revisión de la cuenca del drenaje SN M2, así como su modelación y definición de niveles de crecidas para crecidas de 10 y 50 Años; se detallan a continuación las siguientes conclusiones y recomendaciones:



- **Conclusiones:**

- a. El drenaje SN M2, en el tramo analizado dentro del predio a donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este, NO se considera que posee un Orden; y por lo tanto no se considera como fuente hídrica, sino un drenaje de escorrentías. El cuerpo de agua del drenaje SN M2 no es permanente; y sus caudales se reducen con seguridad a valores nulos (ver Foto 5) en la estación seca.
- b. La cuenca del drenaje SN M2 hasta punto de interés (a la salida del predio del proyecto Ciudad del Este) es de 0.067 km² y longitud de cauce de 360 m.
- c. **NO** se ha determinado la presencia de ojos de aguas en esta cuenca, que recae en su totalidad dentro del predio donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este.
- d. El drenaje SN M2 presenta una vegetación consistente en arbustos y árboles, pero los mismos se ubican indistintamente dentro y fuera de cauce; debido a la intermitente escorrentía que circula por este drenaje debido a la falta de una zanja de cauce bien definido; en especial durante estación lluviosa. Por lo tanto, NO existe franja de protección de cauce para este drenaje de escorrentías (ver punto 8.2.3 de este estudio para más

detalles.); mientras que para la definición de servidumbre pluvial que solicita el MOP, se ha definido la misma con un ancho de 3.00 mts más allá del borde de crecida de 50 años de retorno (**para más detalles ver punto 8.2.3 de este estudio**).

- e. La modelación hidráulica de crecidas en el cauce del drenaje SN M2 (zona de interés) arrojó que este drenaje posee no posee una mayor afectación por eventos de crecidas (sobre todo la de 50 años de retorno).
- f. En vista que el drenaje SN M2, a criterio de este estudio y consultoría, no alcanza el Orden 5 de fuentes hídricas; es posible entubar, canalizar o mejorar la sección hidráulica de este drenaje para asegurar su correcto funcionamiento en el tiempo.

- **Recomendaciones**

- a. Una vez concluido el análisis de crecidas y condiciones propias de la cuenca del drenaje SN M2, se recomienda respetar la servidumbre pluvial que exige el MOP para este tipo de zanjas de drenajes; o en su defecto proporcionar la servidumbre a ambos lados de taludes de canalización o lados de tubería.
- b. En el caso de la servidumbre pluvial, al ser un drenaje de escorrentías solamente, se considera que utilizar el mínimo valor de 3.00 mts a partir del B.S.B. (Borde Superior del Barranco) o B.S.T. (Borde Superior del Talud) en caso de mantenerlos en condición natural y/o canalizarlos. En caso de entubado de los mismos, se debe seguir las solicitudes de servidumbres a ambos lados de cara de tubo:
 - Tuberías con diámetros de 0.45 mts (18") a 0.76 mts (30"), dejar servidumbre de 1.50 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre

adicional. Solo deberá respetarse 1.50 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre.

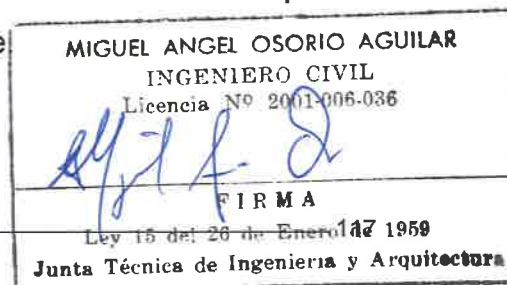
- Tuberías, con diámetros de 0.91 m (36") hasta 2.08 m (96"), dejar 2.00 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 2.00 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre de calle.

9.4. Drenaje SN MCT1

Una vez culminada la revisión de la cuenca del drenaje SN MCT1, así como su modelación y definición de niveles de crecidas para crecidas de 10 y 50 Años; se detallan a continuación las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- **Conclusiones:**

- a. El drenaje SN MCT1, en el tramo analizado dentro del predio a donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este, NO se considera que posee un Orden; y por lo tanto no se considera como fuente hídrica, sino un drenaje de escorrentías. El cuerpo de agua del drenaje SN MCT1 no es permanente; y sus caudales se reducen con seguridad a valores nulos (ver Foto 6) en la estación seca.
- b. La cuenca del drenaje SN MCT1 hasta punto de interés (a la confluencia con drenaje SN MCT2, dentro del predio del proyecto Ciudad del Este) es de 0.150 km² y longitud de cauce de 626 m.
- c. **NO** se ha determinado la presencia de ojos de aguas en esta cuenca, y más específicamente dentro del área de cuenca que recae dentro del predio donde se desarrollará el proyecto Ciudad del Este.



- d. El drenaje SN MCT1 presenta una vegetación consistente en arbustos y árboles, pero los mismos se ubican indistintamente dentro y fuera de cauce; debido a la intermitente escorrentía que circula por este drenaje debido a la falta de una zanja de cauce bien definido; en especial durante estación lluviosa. Por lo tanto, NO existe franja de protección de cauce para este drenaje de escorrentías (**ver punto 8.2.4 de este estudio para más detalles.**); mientras que para la definición de servidumbre pluvial que solicita el MOP, se ha definido la misma con un ancho de 3.00 mts más allá del borde de crecida de 50 años de retorno (**para más detalles ver punto 8.2.4 de este estudio**).
- e. La modelación hidráulica de crecidas en el cauce del drenaje SN MCT1 (zona de interés) arrojó que este drenaje posee no posee una mayor afectación por eventos de crecidas (sobre todo la de 50 años de retorno).
- f. En vista que el drenaje SN MCT1, a criterio de este estudio y consultoría, NO alcanza el Orden 5 de fuentes hídricas; es posible entubar, canalizar o mejorar la sección hidráulica de este drenaje para asegurar su correcto funcionamiento en el tiempo.
- g. En el sitio donde este drenaje ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de una alcantarilla de 48" y longitud preliminar de 35 mts.

- **Recomendaciones**

- a. Una vez concluido el análisis de crecidas y condiciones propias de la cuenca del drenaje SN MCT1, se recomienda respetar la servidumbre pluvial que exige el MOP para este tipo de zanjas de drenajes; o en su defecto proporcionar la servidumbre a ambos lados de taludes de canalización o lados de tubería.
- b. En el caso de la servidumbre pluvial, al ser un drenaje de escorrentías solamente, se considera que utilizar el mínimo valor de 3.00 mts a partir de

B.S.B. (Borde Superior del Barranco) o B.S.T. (Borde Superior del Talud) en caso de mantenerlos en condición natural y/o canalizarlos. En caso de entubado de los mismos, se debe seguir las solicitudes de servidumbres a ambos lados de cara de tubo:

- Tuberías con diámetros de 0.45 mts (18") a 0.76 mts (30"), dejar servidumbre de 1.50 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 1.50 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre.
- Tuberías, con diámetros de 0.91 m (36") hasta 2.08 m (96"), dejar 2.00 m. a partir de las caras exteriores del tubo (en ambos lados). En el caso de tuberías dentro de servidumbres de calle, no se requerirá colocar servidumbre adicional. Solo deberá respetarse 2.00 m desde la cara externa del tubo colindante con la línea de servidumbre de calle.



10. Anexos.

10.1.Data Original de Secciones Transversales de cauces de quebradas modeladas.

10.1.1. Quebrada Mojada.

Secciones Transversales producto de Topografía en quebrada Mojada

Sección 0k+000

Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.74
10.89	15.05
13.60	15.39
16.58	17.26
19.11	16.96
20.00	16.32
20.35	16.07
21.32	16.20
26.56	16.75
31.33	16.92
37.32	16.16
38.04	16.07
38.46	16.05
44.71	15.71
47.44	15.56
51.95	15.41
56.47	15.17
61.81	14.89
62.05	17.31
62.69	23.15
62.87	23.61
65.09	23.64

Sección 0k+020

Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.70
10.55	15.06
13.52	18.07
13.91	18.20
18.64	16.78
19.23	16.12
20.00	16.22
20.66	16.30
26.02	17.14
27.87	17.05
31.10	16.10
39.54	15.64
50.18	15.30
50.32	15.30
50.50	15.29
57.06	15.01
59.51	14.89
62.95	18.41
64.18	19.74
67.93	23.87
69.37	23.95

Sección 0k+040

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.14
8.10	17.84
8.34	18.17
16.61	16.43
19.87	15.47
20.00	15.51
22.46	16.22
26.76	16.71
28.33	16.54
28.76	17.18
33.02	17.42
36.30	18.55
39.24	16.00
41.43	15.20
43.86	15.13
53.71	14.92
54.35	16.02
55.10	17.78
57.98	18.98

Sección 0k+060

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.01
7.32	16.91
19.77	15.21
20.48	15.14
20.76	15.11
24.88	15.16
31.54	15.74
35.53	16.23
42.77	15.24
44.61	15.21
45.44	15.49
46.04	15.18
49.91	16.39
54.42	14.94
59.10	16.60
65.80	18.35

Sección 0k+080

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.00
19.53	16.30
22.44	16.01
23.49	15.78
28.78	15.39
30.29	15.51
32.33	15.53
33.96	15.57
34.50	15.56
38.16	15.33
40.74	15.07
44.73	14.83
44.97	14.84
45.17	15.17
46.25	15.94
48.05	18.54
53.48	18.73
59.52	19.21

Secciones Transversales producto de Topografía en quebrada Mojada

Sección 0k+100

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.00
11.54	16.95
18.34	16.31
19.73	15.66
26.45	15.50
27.58	15.59
28.65	15.53
35.49	15.09
36.30	15.11
39.64	14.97
41.32	14.91
44.13	14.80
45.07	14.84
46.10	16.39
47.03	17.85
48.20	18.52
54.43	19.49
60.39	19.52
61.32	19.535

Sección 0k+120

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.97
0.20	17.95
10.65	17.02
21.07	16.06
21.79	16.04
23.68	15.90
30.93	15.18
37.30	15.07
37.98	15.08
39.29	15.03
40.34	14.98
42.05	14.91
45.82	15.33
47.25	16.05
52.42	18.44
57.56	19.84
58.22	19.98
59.03	20.16
64.77	21.00

Sección 0k+140

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.61
26.02	15.82
29.07	15.60
29.37	15.60
29.68	15.58
30.17	15.58
34.00	15.44
39.68	15.25
40.32	15.21
42.29	15.19
50.21	15.01
51.77	14.97
57.86	15.55
58.64	15.82
62.53	16.56
62.64	16.58
62.67	16.59
62.74	16.60
72.54	18.55
81.33	19.89

Sección 0k+160

Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.74
7.04	16.29
20.79	15.34
24.29	15.28
28.83	15.27
33.72	15.24
36.47	15.16
38.70	15.14
41.35	15.02
47.34	14.85
59.84	14.95
67.09	15.00
67.15	15.00
67.17	15.00
73.97	15.35
74.57	15.48
78.43	16.27
81.34	16.98
91.56	18.01

Sección 0k+180

Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.44
3.27	15.94
6.08	15.34
8.03	15.18
13.11	14.92
16.02	14.88
16.89	14.88
24.82	14.90
50.63	14.95
61.19	14.97
63.42	15.09
66.37	15.23
72.03	15.96
76.99	16.62
77.93	16.86
82.75	17.53
84.70	17.79

Secciones Transversales producto de Topografía en quebrada Mojada

Sección 0k+200

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.14
2.22	16.63
4.27	16.14
5.26	15.96
7.60	15.87
14.49	14.90
14.62	14.89
19.40	14.89
28.14	14.89
36.08	14.92
43.03	14.94
48.61	14.95
52.72	15.17
52.89	15.17
54.06	15.32
54.78	15.39
61.83	16.16
68.38	16.86
71.883	17.39

Sección 0k+220

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.44
2.79	17.02
5.53	16.76
6.33	16.61
13.94	16.72
15.60	16.58
17.09	16.53
25.06	15.86
25.97	15.76
27.29	15.61
30.84	14.97
36.92	14.90
37.85	14.91
38.88	14.91
49.55	14.95
56.15	15.50
57.92	15.57
59.36	15.61
62.67	15.99
68.32	16.70
71.74	17.15
74.66	17.48

Sección 0k+240

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.15
1.57	16.97
3.31	17.07
11.52	16.37
12.22	16.29
16.97	15.71
23.16	14.95
23.37	14.93
32.42	14.94
41.43	14.95
42.32	14.95
42.85	14.95
46.60	15.14
55.87	15.58
56.65	15.62
57.21	15.63
57.94	15.71
73.57	16.07
84.96	16.85
85.86	16.92

Sección 0k+260

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.28
4.09	16.73
9.36	16.09
12.83	15.64
15.19	15.31
18.05	15.15
22.72	14.92
34.72	14.90
35.08	14.90
44.67	14.90
46.02	14.92
52.00	15.50
54.81	15.62
61.11	16.01
68.37	16.33

Sección 0k+280

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.65
1.08	17.60
6.94	16.39
10.09	15.88
13.99	15.48
16.42	15.18
20.59	14.95
22.24	14.93
27.28	14.94
32.58	14.95
40.64	14.95
46.27	15.29
54.23	15.81
61.22	16.35
65.09	16.50

Secciones Transversales producto de Topografía en quebrada Mojada

Sección 0k+300

Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.11
4.62	15.47
8.04	15.30
8.13	15.29
8.42	15.29
19.80	15.45
22.65	15.07
29.22	14.92
31.19	14.92
44.31	14.94
49.70	14.95
54.58	14.95
63.19	15.49
66.39	15.65
68.29	15.76
71.38	15.93
77.47	16.30

Sección 0k+320

Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.29
0.22	16.25
1.22	16.08
1.80	16.03
5.92	15.60
8.16	15.35
12.92	15.07
16.33	14.95
17.05	14.93
18.27	14.91
19.13	14.96
21.28	14.92
24.80	14.91
40.68	14.93
51.00	14.95
53.70	14.95
55.07	15.01
65.94	15.35
70.33	15.60
71.07	15.64
77.02	15.96
79.36	16.13

Sección 0k+340

Estación	Elevación (msnm)
-5.49	16.13
-4.56	16.05
-2.51	15.91
0.00	15.74
1.22	15.68
8.82	15.25
11.53	15.09
16.72	14.93
30.74	14.94
32.83	14.94
38.47	14.76
40.85	14.94
41.64	14.94
45.31	14.94
48.89	15.10
51.53	15.27
56.92	15.63
65.87	16.17

Sección 0k+360

Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.61
0.79	15.77
3.26	17.20
7.80	16.08
7.92	16.15
10.86	15.26
12.25	15.18
17.69	15.46
19.43	15.46
19.74	15.54
19.97	15.48
25.05	14.37
29.97	13.21
29.99	13.21
40.98	14.91
41.37	14.97
41.38	14.97
41.50	14.98
52.65	15.64
53.11	15.68
54.58	15.76
61.64	16.14
62.98	16.20

Sección 0k+380

Estación	Elevación (msnm)
0.00	14.82
0.05	14.49
2.40	15.69
5.21	17.13
5.57	17.39
9.79	16.62
16.11	16.33
17.00	16.44
17.80	16.73
20.00	15.68
20.71	15.35
21.00	13.80
24.26	14.67
26.23	15.53
26.65	15.50
28.27	16.30
31.25	17.80
32.41	16.92
37.38	14.01
40.00	15.05

Secciones Transversales producto de Topografía en quebrada Mojada

Sección 0k+400		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.89	
6.19	14.99	
8.64	14.99	
9.85	15.02	
10.39	14.88	
10.85	14.75	
12.71	13.68	
14.36	14.22	
17.08	14.75	
19.51	12.82	
20.00	12.73	
20.47	12.64	
21.07	13.50	
21.86	14.61	
23.85	15.82	
27.73	17.43	
29.01	17.36	
29.88	17.57	
31.20	17.73	
36.15	20.58	
38.19	20.80	
39.13	20.71	
39.46	20.47	
40.00	20.53	

Sección 0k+420		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.47	
5.57	14.50	
6.61	14.48	
7.89	14.48	
19.71	12.93	
20.00	12.83	
20.71	12.58	
21.80	13.20	
24.59	14.53	
29.71	17.09	
30.12	17.19	
30.59	17.24	
32.82	17.30	
33.05	17.36	
35.15	18.17	
35.68	18.42	
40.00	18.43	

Sección 0k+440		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	13.96	
0.68	13.97	
4.17	14.38	
8.69	14.19	
10.77	13.90	
13.25	14.04	
18.13	13.34	
19.71	12.51	
20.00	12.59	
23.21	13.49	
25.77	14.37	
27.47	14.98	
32.89	15.96	
34.35	16.73	
34.51	16.87	
35.79	17.91	
39.60	18.39	
40.00	18.50	

Sección 0k+460		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	13.96	
0.17	13.97	
4.86	12.98	
6.81	13.17	
7.93	13.63	
7.95	13.65	
7.97	12.86	
10.62	12.11	
12.45	13.06	
14.35	12.28	
15.01	13.04	
16.90	12.83	
19.16	12.43	
20.00	12.46	
22.49	12.56	
23.73	13.15	
25.72	13.66	
27.41	13.85	
28.32	13.90	
28.92	13.96	
40.00	18.49	

10.1.2. Drenaje Sin Nombre M1.

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M1

Sección 0k+000		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	19.46	
0.62	19.44	
1.91	19.49	
6.29	19.57	
10.92	19.66	
12.78	19.01	
14.79	18.82	
15.00	18.80	
15.68	18.73	
17.02	18.82	
19.13	18.95	
21.25	19.29	
23.26	19.99	
27.28	20.17	
30.00	20.58	

Sección 0k+020		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	19.62	
1.36	19.31	
3.79	18.69	
4.66	18.63	
7.28	18.16	
7.70	18.07	
8.24	17.22	
11.04	17.08	
15.00	16.88	
15.57	16.86	
15.90	17.07	
16.58	17.06	
16.67	17.08	
16.76	17.40	
16.89	18.12	
18.71	18.13	
20.41	17.72	
21.84	18.47	
29.17	19.60	
30.00	19.62	

Sección 0k+040		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	19.95	
2.22	19.46	
2.68	19.36	
2.81	19.34	
3.19	19.22	
4.21	19.04	
11.51	17.55	
13.59	16.26	
14.10	16.15	
14.18	16.03	
15.00	15.99	
15.24	15.97	
15.67	16.26	
17.09	17.18	
17.19	17.18	
17.22	17.32	
17.43	17.37	
18.03	17.43	
23.68	18.62	
24.44	18.44	
25.97	18.78	
29.59	19.41	
30.00	19.48	

Sección 0k+060		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.18	
0.67	17.96	
1.11	17.84	
1.62	17.79	
9.21	17.01	
13.34	16.63	
13.66	16.54	
13.95	16.25	
14.25	15.99	
14.68	15.80	
15.00	15.79	
15.09	15.79	
15.54	15.73	
16.37	16.25	
17.37	17.01	
20.91	17.63	
21.39	17.51	
23.71	17.86	
30.00	19.19	

Sección 0k+080		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.32	
1.96	17.86	
2.36	17.75	
7.94	16.76	
8.81	16.59	
12.88	16.13	
13.49	15.41	
14.16	15.40	
15.00	15.21	
15.22	15.16	
15.77	15.85	
16.16	16.12	
16.83	16.57	
19.15	16.63	
20.46	16.75	
23.43	16.80	
25.55	15.54	
26.59	15.75	
27.42	16.91	
30.74	16.71	
34.58	16.78	
40.79	17.43	
41.47	17.58	
43.99	18.22	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M1

Sección 0k+100		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.91	
4.05	18.35	
7.22	17.26	
8.98	16.76	
10.92	16.39	
12.47	15.93	
12.78	15.97	
13.00	15.72	
14.03	14.55	
14.16	14.37	
15.00	14.36	
15.45	14.36	
15.62	14.36	
16.92	15.74	
17.23	16.01	
20.33	16.17	
24.18	16.29	
28.12	16.38	
30.399	16.472	
33.77	16.68	
35.35	16.86	
37.93	17.23	
40.32	17.25	
44.98	18.22	

Sección 0k+120		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.57	
1.97	18.14	
3.05	17.84	
9.18	16.24	
12.86	15.16	
13.83	15.23	
14.22	14.80	
14.60	14.30	
15.00	14.30	
15.22	14.30	
15.34	14.29	
15.67	14.83	
16.22	15.21	
16.69	15.53	
18.43	16.04	
18.52	16.06	
18.73	16.09	
28.14	17.37	
30.00	17.70	

Sección 0k+140		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	17.74	
0.21	17.67	
3.26	16.89	
7.59	16.39	
12.18	15.65	
13.06	15.00	
14.08	14.25	
14.21	14.17	
15.00	14.16	
15.60	14.15	
15.61	14.15	
15.64	14.16	
16.48	14.99	
17.46	15.95	
17.95	16.12	
21.93	17.38	
23.69	17.65	
24.49	17.80	
30.00	18.14	

Sección 0k+160		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.72	
0.24	16.67	
1.52	16.39	
1.59	16.39	
3.55	16.94	
5.77	16.57	
11.68	15.52	
12.00	15.46	
12.05	15.43	
13.00	14.80	
14.39	13.93	
14.44	13.93	
15.00	13.96	
15.56	14.00	
17.41	14.80	
18.23	15.15	
18.30	15.22	
18.50	15.29	
19.31	15.31	
30.00	15.67	

Sección 0k+180		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.44	
3.00	15.92	
4.58	15.48	
6.33	15.23	
7.92	13.71	
9.07	14.73	
10.17	14.15	
10.61	13.83	
10.68	13.26	
11.27	13.35	
11.99	13.37	
12.35	13.52	
12.66	13.59	
13.55	12.74	
14.00	12.33	
14.95	11.54	
15.00	11.56	
18.01	12.73	
18.98	13.14	
20.83	13.82	
24.79	14.62	
25.20	14.70	
25.59	14.73	
38.45	15.29	
39.48	15.24	
40.40	15.43	
42.52	15.61	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M1

Sección 0k+200		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.19	
2.45	14.80	
4.57	13.87	
6.29	13.34	
6.72	13.39	
7.23	13.34	
7.89	13.44	
8.06	13.25	
8.42	13.43	
11.97	12.65	
14.85	11.43	
16.65	10.71	
16.97	10.77	
20.40	11.42	
22.31	11.76	
22.71	11.89	
26.12	12.38	
26.97	12.46	
27.34	12.56	
27.58	12.56	
27.59	12.53	
28.01	12.47	
28.46	12.67	
32.29	13.13	
36.60	13.98	
40.48	13.84	
47.43	14.57	
52.84	15.41	

Sección 0k+220		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.44	
0.40	15.38	
2.99	14.82	
4.34	14.65	
5.68	14.11	
7.19	13.82	
9.50	13.46	
11.36	13.27	
12.11	13.21	
13.84	13.32	
14.41	13.48	
16.74	12.20	
17.08	12.04	
18.44	11.73	
19.57	11.49	
20.32	11.54	
21.18	11.64	
22.38	12.08	
23.10	12.20	
23.56	11.87	
31.48	12.73	
34.90	13.46	
36.04	13.65	
39.36	14.13	
42.32	14.76	

Sección 0k+240		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.76	
5.43	14.93	
9.53	13.98	
9.87	13.95	
12.81	13.81	
13.78	13.80	
14.00	13.72	
14.50	13.03	
14.82	13.09	
15.00	13.13	
15.78	13.31	
15.90	13.31	
16.09	13.23	
16.21	13.47	
17.41	13.09	
19.72	12.38	
21.42	12.07	
22.38	13.09	
23.95	14.80	
26.00	13.38	
27.22	13.68	
30.14	14.14	
34.90	14.90	

Sección 0k+260		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.10	
1.79	15.33	
4.38	13.02	
6.16	11.41	
6.94	11.69	
7.17	13.01	
7.40	14.75	
8.82	14.29	
12.41	13.54	
13.32	13.39	
14.18	13.09	
14.18	13.09	
15.00	13.08	
15.93	13.07	
15.93	13.07	
18.42	13.23	
20.18	12.45	
21.68	12.51	
22.64	11.70	
24.46	15.57	
26.80	13.47	
26.99	13.31	
27.17	13.35	
30.66	14.74	
33.96	14.47	
35.43	14.67	
35.71	14.72	
38.60	15.24	

Sección 0k+280		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.16	
1.16	14.98	
5.89	14.12	
9.60	13.66	
13.12	13.32	
13.29	13.24	
14.56	12.81	
15.00	12.90	
15.10	12.91	
15.86	12.92	
16.79	13.17	
17.06	13.35	
17.69	13.72	
20.68	13.06	
27.42	14.39	
29.54	16.98	
29.74	17.21	
30.00	17.17	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M1

Sección 0k+300		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.55	
0.27	14.51	
1.88	14.22	
4.57	14.05	
6.50	13.89	
7.82	13.80	
13.46	13.27	
13.50	13.26	
14.90	12.47	
14.92	12.46	
14.96	12.47	
15.00	12.47	
17.38	12.77	
17.52	12.81	
18.00	13.27	
18.41	13.72	
23.91	15.05	
30.00	16.14	

Sección 0k+320		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.51	
3.13	13.99	
10.10	13.18	
12.55	13.06	
12.86	12.78	
15.00	12.58	
15.40	12.54	
16.05	12.66	
16.91	12.65	
17.44	12.76	
18.17	12.94	
32.13	14.95	
33.17	15.16	
33.59	15.27	

Sección 0k+340		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.00	
5.70	13.96	
7.16	13.56	
12.47	12.73	
13.59	12.63	
14.29	12.29	
14.82	12.31	
15.00	12.29	
15.74	12.22	
16.16	12.35	
16.45	12.93	
28.23	13.65	
29.12	13.70	
30.66	13.77	
31.54	13.82	
32.41	13.87	
36.03	14.16	
42.09	14.61	
45.88	14.93	
46.47	15.03	
48.13	15.06	
48.30	15.07	
49.47	15.14	

Sección 0k+360		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.51	
1.24	16.39	
3.89	16.01	
11.19	14.71	
16.35	13.88	
20.05	13.00	
20.33	12.95	
20.50	12.90	
20.66	12.90	
23.33	12.64	
24.13	12.30	
24.55	12.10	
25.22	12.11	
25.41	12.11	
25.99	12.06	
26.22	12.43	
27.13	12.64	
28.91	13.05	
34.18	13.25	
36.49	13.35	
37.80	13.37	
39.05	13.44	
40.56	13.58	
46.61	13.70	
50.09	13.82	
55.12	13.99	
56.93	14.19	
57.49	14.27	
57.70	14.29	
66.33	15.33	
69.30	15.76	

Sección 0k+380		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.77	
5.65	14.56	
13.94	13.56	
17.63	13.20	
18.79	13.05	
21.17	12.79	
24.28	12.51	
25.31	12.05	
26.07	12.04	
26.38	12.03	
28.00	12.04	
29.21	12.19	
29.74	12.55	
30.40	12.73	
37.83	13.25	
39.07	13.34	
45.53	13.95	
49.29	14.30	
51.92	14.72	
57.13	15.59	
57.19	15.60	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M1

Sección 0k+400

Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.21
10.09	14.08
10.75	14.00
11.15	13.96
27.89	12.52
28.38	12.50
29.98	12.37
30.44	12.35
32.46	12.34
35.66	12.33
36.55	12.33
38.12	12.50
39.29	12.63
39.53	12.70
40.32	12.77
47.46	13.06
52.58	13.53
58.61	14.08
64.35	14.38
66.15	14.51
68.79	15.04

10.1.3. Drenaje Sin Nombre M2.

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M2

Sección 0k+000

Estación	Elevación (msnm)
0.00	27.31
6.00	26.61
6.02	26.60
6.04	26.58
13.98	20.98
15.00	20.24
15.07	20.18
16.69	20.98
18.81	22.04
23.67	23.21
28.48	23.75
30.00	23.68

Sección 0k+020

Estación	Elevación (msnm)
0.00	23.64
4.70	22.72
6.19	24.16
7.22	24.01
8.27	23.96
8.57	23.93
8.77	23.78
13.50	20.44
14.26	19.71
14.49	19.51
15.00	19.73
16.65	20.40
17.08	20.60
17.36	20.78
26.67	23.19
28.16	23.41
28.33	23.45
29.07	23.56
30.00	23.62

Sección 0k+040

Estación	Elevación (msnm)
0.00	23.40
4.62	22.87
6.67	22.73
12.94	22.01
13.89	21.44
14.54	20.27
14.85	19.71
15.00	19.75
16.15	20.05
16.39	20.08
17.82	20.16
17.93	20.27
19.81	21.72
20.23	22.50
21.14	23.12
21.35	22.39
21.58	22.34
21.70	22.39
22.65	23.47
25.32	22.68
25.60	22.70
28.26	21.54
29.02	21.22
29.60	20.96
29.66	20.96
29.72	20.98
29.79	20.99
30.00	21.05

Sección 0k+060

Estación	Elevación (msnm)
0.00	24.02
1.93	23.57
7.23	23.47
8.94	23.27
9.68	23.17
12.29	21.57
13.02	21.18
13.62	20.80
14.47	19.87
14.79	19.59
15.00	19.62
15.38	19.68
15.72	19.68
15.92	20.07
16.20	20.36
16.46	20.78
16.83	21.59
18.04	22.72
19.81	22.75
21.432	21.794
22.604	23.516
25.458	24.394
26.570	24.595
26.886	24.501
29.033	23.749
30.000	23.960

Sección 0k+080

Estación	Elevación (msnm)
0.00	23.42
2.32	23.41
2.78	23.70
5.63	22.93
7.11	22.82
8.72	22.60
9.84	22.14
10.54	21.94
11.17	21.53
12.40	20.76
13.29	20.23
13.96	19.64
14.63	19.32
15.00	19.32
15.36	19.33
15.64	19.34
16.08	20.21
16.32	20.52
17.08	20.86
17.44	21.06
18.26	21.51
19.47	22.37
19.82	22.62
20.77	22.85
27.83	24.69
30.00	24.43

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M2

Sección 0k+100		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	22.35	
4.24	21.60	
7.98	21.09	
9.67	20.60	
11.82	19.32	
12.02	18.94	
12.21	19.15	
12.49	19.01	
14.15	18.21	
14.37	18.05	
14.72	18.02	
15.00	18.03	
15.58	18.03	
16.39	18.98	
16.50	19.17	
16.89	19.31	
19.36	20.87	
22.94	21.66	
23.43	21.83	
30.00	23.43	

Sección 0k+120		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	21.52	
2.18	21.23	
5.33	20.75	
7.64	20.53	
8.09	20.45	
8.25	20.42	
8.32	20.38	
11.62	19.05	
12.42	18.57	
13.01	18.13	
13.21	18.02	
15.00	17.86	
15.48	17.82	
15.99	17.81	
16.10	17.99	
16.48	18.56	
16.96	19.47	
18.00	19.50	
21.19	20.53	
22.03	20.78	
24.47	21.28	
29.19	22.62	
30.00	22.75	

Sección 0k+140		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	22.49	
0.43	22.37	
2.40	21.92	
9.29	20.31	
10.63	19.50	
12.99	18.44	
13.50	18.05	
13.97	17.66	
15.00	17.67	
15.65	17.67	
16.23	17.67	
16.71	18.50	
17.24	18.56	
18.88	18.78	
20.34	18.95	
23.27	19.06	
23.63	19.19	
27.02	20.35	
27.31	20.43	
27.42	20.46	
27.72	20.54	
30.00	21.05	

Sección 0k+160		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	20.17	
0.72	20.04	
3.07	19.55	
10.22	18.55	
11.72	18.19	
12.19	17.98	
12.35	18.03	
12.59	17.82	
13.76	17.32	
14.66	16.93	
15.00	16.94	
15.14	16.95	
15.60	17.02	
17.15	17.17	
17.48	17.31	
21.12	18.49	
21.80	18.84	
22.71	19.12	
23.23	19.24	
25.90	20.01	
26.93	20.33	
29.03	20.85	
30.00	21.01	

Sección 0k+180		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	19.33	
0.46	19.26	
6.61	18.33	
7.04	18.07	
7.82	17.73	
8.60	17.77	
11.41	17.46	
11.71	17.43	
13.39	17.02	
13.89	16.44	
14.43	15.86	
14.58	15.87	
15.00	15.90	
15.62	15.94	
16.24	16.46	
17.23	17.23	
17.70	17.72	
20.56	18.00	
21.39	17.99	
21.99	18.14	
24.95	18.58	
26.88	18.88	
27.10	18.90	
27.28	18.96	
29.95	19.73	
30.00	19.74	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M2

Sección 0k+200		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	19.72	
7.88	18.16	
8.51	18.06	
8.66	17.97	
8.94	17.85	
9.18	17.88	
9.27	17.87	
11.55	17.37	
13.45	16.42	
14.15	15.86	
14.47	15.49	
14.59	15.37	
14.92	14.75	
15.00	14.75	
15.05	14.76	
15.93	15.08	
16.38	15.50	
16.92	16.27	
17.97	16.55	
22.29	17.36	
23.60	17.60	
29.63	18.40	
30.00	18.45	

Sección 0k+220		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.79	
2.98	18.17	
4.48	17.87	
5.90	17.55	
12.12	16.33	
12.58	15.94	
13.05	15.72	
13.65	15.38	
14.10	15.14	
14.39	14.78	
15.00	14.93	
15.14	14.96	
15.46	14.84	
16.19	15.22	
16.37	15.40	
16.69	15.73	
17.68	16.44	
20.90	17.01	
24.25	17.57	
24.64	17.63	
27.04	17.75	
30.00	17.89	

Sección 0k+240		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.82	
2.72	18.20	
4.74	17.64	
9.64	16.33	
13.32	15.54	
13.80	15.00	
14.43	14.33	
14.78	14.26	
15.00	14.21	
15.31	14.21	
15.79	15.02	
15.94	15.30	
16.13	15.37	
18.32	16.14	
20.63	16.73	
22.91	16.72	
29.02	17.28	
30.00	17.40	

Sección 0k+260		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	18.10	
3.12	17.30	
9.05	15.81	
12.94	14.92	
13.80	14.63	
14.01	14.58	
14.25	14.59	
15.00	14.61	
15.53	14.62	
15.76	14.69	
16.44	15.07	
19.66	15.72	
22.62	16.19	
29.34	17.51	
30.00	17.64	

Sección 0k+280		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	17.23	
4.55	16.29	
5.48	16.08	
5.97	16.03	
9.47	15.53	
11.87	14.94	
12.72	14.79	
13.62	14.33	
13.93	14.23	
15.00	14.31	
16.02	14.39	
16.79	14.49	
17.23	14.70	
17.49	14.81	
18.16	15.15	
19.48	15.39	
23.17	16.29	
25.70	16.74	
26.87	16.95	
29.59	17.60	
30.00	17.69	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre M2

Sección 0k+300

Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.41
2.42	15.97
6.57	15.76
13.76	14.31
14.25	14.07
14.65	13.84
14.77	13.84
15.00	13.85
15.68	13.88
15.84	13.95
16.13	14.21
16.61	14.31
20.79	15.16
22.69	15.63
24.69	16.04
30.00	17.00

10.1.4. Drenaje Sin Nombre MCT1.

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre MCT1

Sección 0k+100

Estación	Elevación (msnm)
0.00	20.32
3.78	19.78
11.07	18.87
13.85	18.34
18.91	17.87
20.35	17.74
22.46	18.37
27.36	19.79
29.40	20.37
31.40	20.74
33.91	21.19

Sección 0k+120

Estación	Elevación (msnm)
0.00	19.93
2.75	19.52
3.18	19.48
11.65	18.25
16.26	17.59
19.30	17.18
19.75	17.12
19.91	17.15
22.39	17.60
28.02	18.62
32.35	19.88
34.30	20.50

Sección 0k+140

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.61
3.85	18.33
5.94	18.16
9.19	17.70
15.53	16.92
20.44	16.33
20.92	16.27
24.23	16.92
31.09	18.43
35.44	19.97

Sección 0k+160

Estación	Elevación (msnm)
0.00	18.72
0.42	18.66
3.47	18.26
9.94	17.16
10.21	17.13
11.67	16.97
19.33	15.97
22.61	15.51
23.15	15.43
25.41	15.99
31.71	17.54
35.10	18.27
37.09	18.67
37.61	18.77

Sección 0k+180

Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.72
5.35	16.47
8.77	16.31
13.43	15.60
16.45	15.10
20.88	15.19
21.39	15.23
25.88	15.59
28.95	15.86
31.09	15.98
33.92	17.02
35.94	17.37
36.39	17.49

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre MCT1

Sección 0k+200	
Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.77
7.44	16.33
11.00	16.05
20.24	15.21
24.39	15.44
32.60	14.98
34.09	14.90
34.64	14.90
39.16	14.80
39.35	14.79
39.38	14.79
43.07	15.45
44.20	15.66
56.33	17.84

Sección 0k+220	
Estación	Elevación (msnm)
0.00	16.84
3.55	16.27
4.39	16.21
4.72	16.13
13.79	15.31
20.99	14.66
21.00	14.66
22.17	14.70
24.57	15.31
26.23	15.71
28.68	16.02
35.99	16.70

Sección 0k+240	
Estación	Elevación (msnm)
0.00	17.21
3.96	16.70
10.70	15.63
14.03	14.74
16.05	14.55
20.17	14.18
21.46	14.22
27.87	14.41
28.40	14.55
30.03	14.73
36.46	15.54

Sección 0k+260	
Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.79
6.28	14.94
10.72	14.38
13.16	14.07
14.29	13.59
15.00	13.70
15.12	13.71
16.26	14.02
21.69	14.23
26.69	14.84
30.00	15.28

Sección 0k+280	
Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.60
2.86	15.30
9.11	14.31
12.58	13.83
12.64	13.94
13.24	13.67
15.44	13.49
16.64	13.40
18.07	13.23
18.27	13.13
19.58	13.25
20.73	13.35
20.95	13.35
23.92	13.49
24.04	13.53
25.06	14.12
25.87	14.21
29.65	15.09
30.24	15.25
33.44	16.28
34.58	16.43

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre MCT1

Sección 0k+300		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	15.29	
1.11	15.15	
4.30	14.19	
8.07	13.59	
11.92	13.90	
12.77	13.81	
13.79	13.24	
14.15	13.28	
15.00	13.28	
15.41	13.28	
15.75	13.30	
16.91	13.83	
17.01	13.91	
28.20	15.39	
28.43	15.45	
28.63	15.51	
29.31	16.18	
30.00	16.27	

Sección 0k+320		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.21	
4.08	15.44	
7.13	14.45	
9.38	13.78	
11.57	13.97	
12.20	13.73	
13.10	13.42	
13.56	13.16	
15.00	13.25	
16.05	13.32	
16.61	13.32	
17.24	13.49	
17.73	13.71	
21.34	14.14	
28.51	14.95	
30.00	15.09	

Sección 0k+340		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	16.62	
5.13	15.01	
8.40	14.70	
12.86	13.77	
13.29	13.59	
13.67	13.43	
14.60	13.09	
15.00	13.11	
15.98	13.16	
17.13	13.25	
17.58	13.51	
17.90	13.60	
21.93	14.06	
22.70	14.16	
30.00	14.95	

Sección 0k+360		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.97	
2.50	14.50	
4.58	13.92	
7.30	13.64	
13.83	13.59	
14.17	13.35	
14.29	13.28	
14.83	12.99	
15.00	13.00	
15.90	13.08	
16.83	13.13	
17.51	13.34	
20.76	13.68	
21.34	13.78	
23.41	14.12	
30.00	15.55	

Sección 0k+380		
Estación	Elevación (msnm)	
0.00	14.68	
4.61	13.37	
5.65	13.24	
13.45	13.50	
13.56	13.45	
14.47	12.87	
14.78	12.89	
15.00	12.91	
16.58	13.05	
16.75	13.12	
17.84	13.44	
19.07	13.50	
19.68	13.53	
21.80	13.56	
27.00	15.25	
29.20	15.53	
30.00	15.63	

Secciones Transversales producto de Topografía en Drenaje Sin Nombre MCT1

Sección 0k+400

Estación	Elevación (msnm)
0.00	15.27
3.84	14.34
5.80	13.78
10.69	13.18
13.46	13.27
13.90	13.06
14.22	12.86
15.00	12.90
15.54	12.93
16.15	12.99
16.84	13.25
17.20	13.36
22.11	13.57
24.53	13.68
25.10	13.69
26.49	14.14
34.30	15.13
34.66	15.18

Sección 0k+420

Estación	Elevación (msnm)
0.00	14.96
4.06	14.20
5.44	14.09
15.05	13.09
16.59	12.94
17.08	12.70
17.43	12.70
17.53	12.71
18.87	12.78
19.18	12.86
19.89	13.11
20.65	13.12
32.53	14.45

Sección 0k+440

Estación	Elevación (msnm)
0.00	14.76
1.26	14.53
2.94	14.36
3.83	14.35
11.26	13.80
16.17	13.30
20.65	12.93
22.90	12.70
24.92	12.48
25.11	12.40
25.67	12.39
26.20	12.38
26.58	12.40
27.53	12.64
27.65	12.69
28.74	12.71
43.61	14.62

Sección 0k+460

Estación	Elevación (msnm)
0.00	14.21
5.59	13.81
9.52	13.38
19.11	13.00
20.62	12.89
23.00	12.60
25.94	12.24
26.96	12.18
33.71	12.60
38.49	12.90
42.87	13.51
44.89	13.69

10.2. Resultados Tabulados de Modelación en HEC-RAS.

10.2.1. Quebrada Mojada.

HEC-RAS Plan: Crecidas River Qbda Mojada Reach: Qbda Mojada

Reach		River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 2 Años	9.30	14.89	15.98	15.61	16.01	0.000868	0.77	12.15	22.18	0.33
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 5 Años	11.54	14.89	16.06	15.67	16.10	0.000911	0.83	13.99	23.67	0.34
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 10 Años	13.00	14.89	16.11	15.70	16.15	0.000930	0.86	15.15	24.54	0.35
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 20 Años	14.40	14.89	16.16	15.73	16.20	0.000923	0.88	16.38	25.40	0.35
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 30 Años	15.20	14.89	16.19	15.75	16.23	0.000902	0.88	17.18	25.93	0.35
Qbda Mojada	460	Sección 0k + 000	Q 50 Años	16.20	14.89	16.22	15.77	16.27	0.000896	0.90	18.06	26.56	0.35
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 2 Años	9.30	14.89	15.98	15.55	15.99	0.000536	0.62	15.06	27.20	0.26
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 5 Años	11.54	14.89	16.06	15.61	16.08	0.000556	0.67	17.33	28.78	0.27
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 10 Años	13.00	14.89	16.11	15.64	16.13	0.000565	0.69	18.76	29.62	0.28
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 20 Años	14.40	14.89	16.16	15.67	16.18	0.000544	0.71	20.24	29.84	0.28
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 30 Años	15.20	14.89	16.19	15.68	16.21	0.000525	0.72	21.19	29.98	0.27
Qbda Mojada	440	Sección 0k + 020	Q 50 Años	16.20	14.89	16.22	15.70	16.25	0.000513	0.73	22.20	30.12	0.27
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 2 Años	9.30	14.92	15.95	15.44	15.98	0.000515	0.77	12.15	14.94	0.27
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 5 Años	11.54	14.92	16.03	15.50	16.07	0.000605	0.87	13.25	15.14	0.30
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 10 Años	13.00	14.92	16.07	15.53	16.12	0.000659	0.93	13.92	15.21	0.31
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 20 Años	14.40	14.92	16.12	15.57	16.17	0.000689	0.99	14.61	15.28	0.32
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 30 Años	15.20	14.92	16.15	15.59	16.20	0.000697	1.01	15.06	15.33	0.32
Qbda Mojada	420	Sección 0k + 040	Q 50 Años	16.20	14.92	16.16	15.61	16.23	0.000716	1.04	15.53	15.38	0.33
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 2 Años	9.30	14.94	15.80	15.75	15.94	0.005984	1.62	5.73	31.24	0.83
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 5 Años	11.54	14.94	15.87	15.61	16.02	0.006009	1.72	6.70	33.28	0.84
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 10 Años	13.00	14.94	15.91	15.85	16.07	0.005922	1.77	7.35	34.58	0.84
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 20 Años	14.40	14.94	15.97	15.89	16.12	0.005808	1.72	8.39	36.56	0.79
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 30 Años	15.20	14.94	16.02	15.90	16.16	0.004394	1.85	9.20	38.02	0.74
Qbda Mojada	400	Sección 0k + 060	Q 50 Años	16.20	14.94	16.06	15.92	16.19	0.004041	1.63	9.94	39.31	0.71
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 2 Años	9.30	14.93	15.72		15.79	0.003433	1.16	7.87	21.58	0.62
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 5 Años	11.54	14.93	15.83		15.90	0.002222	1.10	10.45	22.85	0.52
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 10 Años	13.00	14.93	15.91		15.97	0.001680	1.06	12.31	23.33	0.46
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 20 Años	14.40	14.93	15.99		16.04	0.001332	1.02	14.13	23.75	0.42
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 30 Años	15.20	14.93	16.03		16.08	0.001185	1.00	15.14	24.10	0.40
Qbda Mojada	380	Sección 0k + 080	Q 50 Años	16.20	14.93	16.06		16.13	0.001052	0.98	16.33	24.62	0.38
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 2 Años	9.30	14.80	15.69		15.73	0.001410	0.84	11.05	25.98	0.41
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 5 Años	11.54	14.80	15.82		15.85	0.000919	0.80	14.43	26.34	0.35
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 10 Años	13.00	14.80	15.91		15.94	0.000729	0.78	16.69	26.58	0.31
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 20 Años	14.40	14.80	15.99		16.02	0.000607	0.77	18.62	26.80	0.29
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 30 Años	15.20	14.80	16.03		16.06	0.000557	0.76	19.99	26.92	0.28
Qbda Mojada	360	Sección 0k + 100	Q 50 Años	16.20	14.80	16.06		16.11	0.000514	0.76	21.33	27.06	0.27
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 2 Años	9.30	14.91	15.65		15.70	0.001567	0.96	8.67	20.31	0.44
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 5 Años	11.54	14.91	15.79		15.83	0.001115	0.92	12.59	21.97	0.39
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 10 Años	13.00	14.91	15.88		15.92	0.000918	0.89	14.61	23.05	0.36
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 20 Años	14.40	14.91	15.97		16.00	0.000793	0.87	16.59	24.28	0.34
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 30 Años	15.20	14.91	16.01		16.05	0.000739	0.86	17.70	24.88	0.33
Qbda Mojada	340	Sección 0k + 120	Q 50 Años	16.20	14.91	16.06		16.10	0.000681	0.85	19.00	26.13	0.32
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 2 Años	9.30	14.97	15.63		15.69	0.001881	0.88	10.59	29.39	0.47
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 5 Años	11.54	14.97	15.78		15.81	0.000943	0.75	15.35	31.96	0.35
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 10 Años	13.00	14.97	15.88		15.90	0.000666	0.70	18.48	33.73	0.30
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 20 Años	14.40	14.97	15.99		15.99	0.000507	0.68	21.47	35.44	0.27
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 30 Años	15.20	14.97	16.01		16.03	0.000447	0.66	23.15	36.36	0.25
Qbda Mojada	320	Sección 0k + 140	Q 50 Años	16.20	14.97	16.06		16.06	0.000387	0.66	25.07	37.39	0.24
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 2 Años	9.30	14.85	15.64		15.64	0.000136	0.30	30.76	58.87	0.13
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 5 Años	11.54	14.85	15.79		15.79	0.000093	0.26	40.00	61.82	0.11
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 10 Años	13.00	14.85	15.89		15.89	0.000077	0.28	45.54	63.65	0.11
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 20 Años	14.40	14.85	15.97		15.98	0.000067	0.28	51.49	65.30	0.10
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 30 Años	15.20	14.85	16.02		16.02	0.000063	0.28	54.56	66.20	0.10
Qbda Mojada	300	Sección 0k + 160	Q 50 Años	16.20	14.85	16.07		16.07	0.000059	0.28	58.04	67.21	0.10
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 2 Años	9.30	14.88	15.64		15.64	0.000057	0.22	41.48	64.81	0.09
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 5 Años	11.54	14.88	15.79		15.79	0.000044	0.22	51.56	66.72	0.08
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 10 Años	13.00	14.88	15.89		15.89	0.000039	0.22	57.95	67.91	0.08
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 20 Años	14.40	14.88	15.97		15.97	0.000035	0.23	63.84	69.03	0.07
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 30 Años	15.20	14.88	16.02		16.02	0.000033	0.23	67.07	69.69	0.07
Qbda Mojada	280	Sección 0k + 180	Q 50 Años	16.20	14.88	16.07		16.07	0.000032	0.23	70.73	70.42	0.07
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 2 Años	9.30	14.89	15.63		15.64	0.000111	0.31	30.06	47.78	0.12
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 5 Años	11.54	14.89	15.79		15.79	0.000087	0.31	37.59	50.27	0.11
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 10 Años	13.00	14.89	15.88		15.89	0.000077	0.31	42.45	52.10	0.11
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 20 Años	14.40	14.89	15.97		15.97	0.000072	0.31	47.06	54.85	0.11
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 30 Años	15.20	14.89	16.01		16.02	0.000068	0.31	49.64	55.54	0.10
Qbda Mojada	260	Sección 0k + 200	Q 50 Años	16.20	14.89	16.07		16.07	0.000065	0.31	52.57	56.31	0.10
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 2 Años	9.30	14.90	15.62		15.63	0.000060	0.55	16.77	32.17	0.25
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 5 Años	11.54	14.90	15.77		15.79	0.000038	0.52	22.03	34.82	0.21
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 10 Años	13.00	14.90	15.87		15.88	0.0000265	0.51	25.46	36.66	0.20
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 20 Años	14.40	14.90	15.96		15.97	0.000232	0.60	28.76	38.48	0.18
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 30 Años	15.20	14.90	16.00		16.02	0.000217	0.50	30.59	39.44	0.16
Qbda Mojada	240	Sección 0k + 220	Q 50 Años	16.20	14.90	16.06		16.07	0.000205	0.50	32.69	40.47	0.16
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 2 Años	9.30	14.93	15.61		15.62	0.000352	0.48	19.54	38.65	0.21
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 5 Años	11.54	14.93	15.77		15.79	0.000247	0.44	26.07	44.03	0.18
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 10 Años	13.00	14.93	15.87		15.88	0.000212	0.42	30.80	49.08	0.17

HEC-RAS Plan: Crecidas River Qbda Mojada Reach: Qbda Mojada (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Cht
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 20 Años	14.40	14.93	15.96	15.96	0.000185	0.41	35.11	53.62	0.16
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 30 Años	15.20	14.93	16.00	16.01	0.000173	0.40	37.72	56.08	0.18
Qbda Mojada	220	Sección 0k + 240	Q 50 Años	16.20	14.93	16.06	16.06	0.000161	0.40	40.75	58.82	0.15
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 2 Años	9.30	14.89	15.60	15.61	0.000232	0.41	22.74	41.34	0.18
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 5 Años	11.54	14.89	15.76	15.77	0.000152	0.39	29.81	45.29	0.15
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 10 Años	13.00	14.89	15.86	15.87	0.000123	0.38	34.40	47.62	0.14
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 20 Años	14.40	14.89	15.95	15.96	0.000106	0.38	38.70	49.72	0.13
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 30 Años	15.20	14.89	16.00	16.01	0.000088	0.38	41.10	50.84	0.13
Qbda Mojada	200	Sección 0k + 260	Q 50 Años	16.20	14.89	16.05	16.05	0.000092	0.38	43.84	52.38	0.12
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 2 Años	9.30	14.93	15.59	15.60	0.000396	0.49	18.13	37.89	0.22
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 5 Años	11.54	14.93	15.76	15.77	0.000240	0.45	25.82	42.05	0.18
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 10 Años	13.00	14.93	15.86	15.87	0.000192	0.43	30.17	44.46	0.17
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 20 Años	14.40	14.93	15.95	15.96	0.000157	0.42	34.23	46.28	0.15
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 30 Años	15.20	14.93	15.99	16.00	0.000143	0.42	36.48	47.21	0.15
Qbda Mojada	180	Sección 0k + 280	Q 50 Años	16.20	14.93	16.05	16.06	0.000131	0.42	39.02	48.25	0.14
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 2 Años	9.30	14.92	15.59	15.59	0.000186	0.33	28.09	61.43	0.15
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 5 Años	11.54	14.92	15.76	15.76	0.000102	0.30	38.85	65.73	0.12
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 10 Años	13.00	14.92	15.86	15.86	0.000079	0.29	45.60	68.25	0.11
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 20 Años	14.40	14.92	15.95	15.95	0.000065	0.26	51.83	70.48	0.10
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 30 Años	15.20	14.92	16.00	16.00	0.000060	0.29	55.29	71.64	0.10
Qbda Mojada	160	Sección 0k + 300	Q 50 Años	16.20	14.92	16.05	16.05	0.000056	0.29	58.12	72.93	0.09
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 2 Años	9.30	14.91	15.59	15.59	0.000105	0.27	34.41	64.12	0.12
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 5 Años	11.54	14.91	15.76	15.76	0.000064	0.25	45.70	68.86	0.10
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 10 Años	13.00	14.91	15.86	15.86	0.000052	0.25	52.80	71.68	0.09
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 20 Años	14.40	14.91	15.95	15.95	0.000044	0.25	59.36	74.19	0.08
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 30 Años	15.20	14.91	16.00	16.00	0.000041	0.25	62.97	75.37	0.08
Qbda Mojada	140	Sección 0k + 320	Q 50 Años	16.20	14.91	16.05	16.05	0.000039	0.25	67.04	76.68	0.08
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 2 Años	9.30	14.76	15.58	15.59	0.000140	0.34	28.13	53.37	0.14
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 5 Años	11.54	14.76	15.75	15.76	0.000091	0.33	37.76	59.21	0.12
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 10 Años	13.00	14.76	15.85	15.86	0.000075	0.32	43.93	62.36	0.11
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 20 Años	14.40	14.76	15.94	15.95	0.000064	0.32	48.66	65.16	0.10
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 30 Años	15.20	14.76	15.99	16.00	0.000060	0.32	52.87	66.66	0.10
Qbda Mojada	120	Sección 0k + 340	Q 50 Años	16.20	14.76	16.05	16.05	0.000056	0.32	56.49	68.32	0.10
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 2 Años	9.30	13.21	15.58	14.12	0.000039	0.30	34.72	41.86	0.08
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 5 Años	11.54	13.21	15.75	14.20	0.000037	0.32	42.14	45.20	0.08
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 10 Años	13.00	13.21	15.85	14.24	0.000036	0.33	46.83	47.43	0.08
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 20 Años	14.40	13.21	15.94	14.29	0.000035	0.33	51.18	49.41	0.08
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 30 Años	15.20	13.21	15.99	14.31	0.000035	0.34	53.60	50.48	0.08
Qbda Mojada	100	Sección 0k + 360	Q 50 Años	16.20	13.21	16.05	14.34	0.000035	0.35	56.33	51.66	0.08
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 2 Años	9.30	13.80	15.15	15.15	0.008528	2.71	3.44	9.20	1.00
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 5 Años	11.54	13.80	15.29	15.29	0.009266	2.84	4.06	9.75	1.00
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 10 Años	13.00	13.80	15.37	15.37	0.008131	2.91	4.47	10.12	1.00
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 20 Años	14.40	13.80	15.44	15.44	0.008965	2.95	4.86	10.59	1.00
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 30 Años	15.20	13.80	15.49	15.49	0.008802	2.96	5.13	10.87	1.00
Qbda Mojada	80	Sección 0k + 380	Q 50 Años	16.20	13.80	15.56	15.56	0.008739	2.90	5.58	11.78	1.00
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 2 Años	9.30	12.64	13.72	14.13	0.038901	4.97	1.87	2.86	1.96
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 5 Años	11.54	12.64	13.86	14.28	0.035915	5.09	2.27	3.12	1.91
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 10 Años	13.00	12.64	13.93	14.37	0.034376	5.16	2.52	3.27	1.88
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 20 Años	14.40	12.64	14.01	14.46	0.032904	5.20	2.77	3.42	1.85
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 30 Años	15.20	12.64	14.06	14.50	0.032429	5.25	2.90	3.49	1.84
Qbda Mojada	60	Sección 0k + 400	Q 50 Años	16.20	12.64	14.09	14.56	0.031551	5.28	3.07	3.58	1.82
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 2 Años	9.30	12.58	13.46	13.70	0.037042	3.82	2.43	6.64	2.02
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 5 Años	11.54	12.58	13.50	13.78	0.040621	4.17	2.77	7.11	2.13
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 10 Años	13.00	12.58	13.53	13.83	0.042548	4.37	2.98	7.39	2.20
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 20 Años	14.40	12.58	13.56	13.88	0.043882	4.53	3.18	7.65	2.25
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 30 Años	15.20	12.58	13.58	13.90	0.044284	4.60	3.30	7.81	2.26
Qbda Mojada	40	Sección 0k + 420	Q 50 Años	16.20	12.58	13.59	13.93	0.044937	4.70	3.45	7.99	2.29
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 2 Años	9.30	12.51	13.70	13.70	0.008194	2.23	4.17	8.15	1.00
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 5 Años	11.54	12.51	13.79	13.79	0.008001	2.32	4.97	9.07	1.00
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 10 Años	13.00	12.51	13.85	13.85	0.007837	2.36	5.50	9.63	1.00
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 20 Años	14.40	12.51	13.89	13.89	0.007766	2.41	5.87	10.11	1.00
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 30 Años	15.20	12.51	13.95	13.95	0.007859	2.33	6.52	11.78	1.00
Qbda Mojada	20	Sección 0k + 440	Q 50 Años	16.20	12.51	13.99	13.99	0.007938	2.29	7.09	13.32	1.00
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 2 Años	9.30	12.11	12.89	12.94	0.033347	2.98	3.12	11.27	1.81
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 5 Años	11.54	12.11	12.94	13.00	0.033305	3.16	3.65	12.03	1.84
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 10 Años	13.00	12.11	12.97	13.04	0.033132	3.25	3.89	12.58	1.84
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 20 Años	14.40	12.11	12.89	13.07	0.032336	3.32	4.34	13.02	1.83
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 30 Años	15.20	12.11	12.91	13.09	0.032717	3.38	4.50	13.21	1.85
Qbda Mojada	0	Sección 0k + 460	Q 50 Años	16.20	12.11	12.92	13.11	0.032734	3.44	4.71	13.47	1.86

10.2.2. Drenaje Sin Nombre M1.

HEC-RAS Plan: Crecidas River: Drenaje SN M1 Reach: Drenaje SN M1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	2.74	18.73	19.05	19.15	19.38	0.069060	2.95	1.24	7.06	1.82
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	3.29	18.73	19.07	19.18	19.44	0.069106	3.14	1.41	7.28	1.85
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	3.65	18.73	19.09	19.20	19.47	0.069000	3.24	1.52	7.42	1.86
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	4.00	18.73	19.10	19.22	19.50	0.069001	3.33	1.62	7.54	1.87
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	4.20	18.73	19.11	19.23	19.52	0.069002	3.39	1.68	7.61	1.88
Drenaje SN M1	400	Seccion 0k+000	4.45	18.73	19.12	19.24	19.54	0.069002	3.45	1.75	7.70	1.89
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	2.74	16.86	17.16	17.27	17.53	0.094924	2.76	1.08	7.27	2.00
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	3.29	16.86	17.18	17.30	17.60	0.095173	2.95	1.23	7.68	2.04
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	3.65	16.86	17.19	17.32	17.64	0.095244	3.06	1.33	7.93	2.06
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	4.00	16.86	17.20	17.34	17.68	0.095366	3.17	1.42	8.16	2.08
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	4.20	16.86	17.21	17.35	17.70	0.095352	3.22	1.47	8.28	2.09
Drenaje SN M1	380	Seccion 0k+020	4.45	16.86	17.22	17.36	17.73	0.095229	3.29	1.53	8.44	2.10
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	2.74	15.97	16.73		16.89	0.008790	1.82	1.72	3.57	0.72
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	3.29	15.97	16.81		16.98	0.008624	1.93	1.99	3.80	0.72
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	3.65	15.97	16.85		17.03	0.008395	1.99	2.17	3.95	0.72
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	4.00	15.97	16.89		17.08	0.008285	2.04	2.33	4.08	0.72
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	4.20	15.97	16.92		17.11	0.008213	2.07	2.43	4.15	0.72
Drenaje SN M1	360	Seccion 0k+040	4.45	15.97	16.94		17.14	0.008151	2.11	2.54	4.24	0.72
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	2.74	15.73	16.42	16.42	16.67	0.018973	2.20	1.27	2.82	0.98
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	3.29	15.73	16.49	16.49	16.76	0.017703	2.32	1.47	2.97	0.97
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	3.65	15.73	16.53	16.53	16.82	0.017443	2.40	1.59	3.06	0.97
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	4.00	15.73	16.57	16.57	16.87	0.016464	2.44	1.73	3.25	0.96
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	4.20	15.73	16.60	16.60	16.90	0.016108	2.47	1.80	3.36	0.95
Drenaje SN M1	340	Seccion 0k+060	4.45	15.73	16.63	16.63	16.94	0.015887	2.51	1.90	3.50	0.95
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	2.74	15.16	15.77	15.87	16.10	0.042212	2.62	1.15	3.97	1.34
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	3.29	15.16	15.81	15.93	16.18	0.044874	2.81	1.30	4.12	1.38
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	3.65	15.16	15.83	15.96	16.23	0.045673	2.90	1.40	4.22	1.41
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	4.00	15.16	15.85	15.99	16.28	0.046963	3.00	1.49	4.31	1.44
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	4.20	15.16	15.87	16.00	16.30	0.047462	3.05	1.54	4.36	1.45
Drenaje SN M1	320	Seccion 0k+080	4.45	15.16	15.88	16.02	16.33	0.048254	3.11	1.60	4.43	1.46
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	2.74	14.36	15.50		15.55	0.002459	0.98	2.81	3.50	0.35
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	3.29	14.36	15.59		15.64	0.002697	1.06	3.11	3.65	0.37
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	3.65	14.36	15.63		15.70	0.002865	1.11	3.28	3.74	0.38
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	4.00	14.36	15.68		15.75	0.003029	1.16	3.44	3.82	0.39
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	4.20	14.36	15.70		15.77	0.003119	1.18	3.53	3.88	0.40
Drenaje SN M1	300	Seccion 0k+100	4.45	14.36	15.73		15.80	0.003233	1.22	3.64	3.91	0.40
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	2.74	14.29	15.16	15.15	15.42	0.023888	2.25	1.22	2.30	0.98
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	3.29	14.29	15.27	15.27	15.52	0.019418	2.21	1.56	3.81	0.90
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	3.65	14.29	15.39	15.32	15.58	0.012241	1.98	2.04	4.38	0.74
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	4.00	14.29	15.43	15.36	15.62	0.011822	2.02	2.22	4.57	0.73
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	4.20	14.29	15.45	15.38	15.65	0.011648	2.04	2.33	4.69	0.73
Drenaje SN M1	280	Seccion 0k+120	4.45	14.29	15.46	15.40	15.67	0.012518	2.13	2.37	4.73	0.76
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	2.74	14.14	14.86		15.01	0.012045	1.72	1.59	3.10	0.77
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	3.29	14.14	14.93		15.10	0.012500	1.83	1.80	3.25	0.79
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	3.65	14.14	14.96		15.15	0.012771	1.90	1.92	3.34	0.80
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	4.00	14.14	15.00		15.19	0.012997	1.96	2.04	3.43	0.81
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	4.20	14.14	15.02		15.22	0.013048	2.00	2.10	3.47	0.81
Drenaje SN M1	260	Seccion 0k+140	4.45	14.14	15.04	14.95	15.25	0.013184	2.05	2.17	3.51	0.82
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	2.74	13.93	14.56	14.56	14.76	0.020745	1.99	1.38	3.46	1.01
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	3.29	13.93	14.62	14.62	14.83	0.020271	2.07	1.59	3.70	1.01
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	3.65	13.93	14.65	14.65	14.88	0.020007	2.12	1.72	3.83	1.01
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	4.00	13.93	14.69	14.69	14.92	0.019778	2.16	1.85	3.96	1.01
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	4.20	13.93	14.70	14.70	14.95	0.019507	2.18	1.93	4.04	1.00
Drenaje SN M1	240	Seccion 0k+160	4.45	13.93	14.73	14.73	14.97	0.019513	2.21	2.01	4.12	1.01
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	2.74	11.54	13.58		13.59	0.000154	0.39	8.11	9.49	0.10
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	3.29	11.54	13.64		13.65	0.000187	0.44	8.73	9.73	0.12
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	3.65	11.54	13.68		13.69	0.000208	0.48	9.11	9.84	0.12
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	4.00	11.54	13.72		13.73	0.000229	0.51	9.45	9.95	0.13
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	4.20	11.54	13.74		13.75	0.000240	0.52	9.64	10.05	0.13
Drenaje SN M1	220	Seccion 0k+180	4.45	11.54	13.76		13.77	0.000254	0.54	9.87	10.16	0.14
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	2.74	10.70	13.58		13.58	0.000006	0.12	36.09	29.08	0.02
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	3.29	10.70	13.65		13.65	0.000007	0.13	38.02	29.63	0.03
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	3.65	10.70	13.69		13.69	0.000008	0.14	39.16	29.95	0.03
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	4.00	10.70	13.72		13.72	0.000009	0.15	40.24	30.25	0.03
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	4.20	10.70	13.74		13.74	0.000010	0.16	40.84	30.41	0.03
Drenaje SN M1	200	Seccion 0k+200	4.45	10.70	13.77		13.77	0.000010	0.17	41.54	30.60	0.03
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	2.74	11.49	13.58		13.58	0.000013	0.14	27.12	26.96	0.03
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	3.29	11.49	13.65		13.65	0.000016	0.16	28.92	27.78	0.04
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	3.65	11.49	13.69		13.69	0.000018	0.17	30.00	28.30	0.04
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	4.00	11.49	13.72		13.72	0.000020	0.18	31.01	28.76	0.04
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	4.20	11.49	13.74		13.74	0.000021	0.19	31.57	29.02	0.04
Drenaje SN M1	180	Seccion 0k+220	4.45	11.49	13.77		13.77	0.000023	0.20	32.25	29.33	0.04

44A

HEC-RAS Plan: Crecidas River: Drenaje SN M1 Reach: Drenaje SN M1 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q2 Años	2.74	12.06	13.57		13.58	0.000358	0.49	6.46	9.74	0.15
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q5 Años	3.29	12.06	13.63		13.65	0.000410	0.54	7.09	10.19	0.16
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q10 Años	3.65	12.06	13.67		13.68	0.000442	0.58	7.47	10.45	0.17
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q20Años	4.00	12.06	13.70		13.72	0.000473	0.61	7.82	10.74	0.18
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q30 Años	4.20	12.06	13.72		13.74	0.000490	0.62	8.02	10.91	0.18
Drenaje SN M1	160 Seccion 0k+240	Q50 Años	4.45	12.06	13.74		13.76	0.000512	0.65	8.26	11.16	0.19
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q2 Años	2.74	11.41	13.57		13.57	0.000149	0.31	11.98	15.76	0.08
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q5 Años	3.29	11.41	13.63		13.63	0.000174	0.35	12.98	16.39	0.09
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q10 Años	3.65	11.41	13.67		13.67	0.000190	0.37	13.59	16.76	0.09
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q20Años	4.00	11.41	13.70		13.70	0.000205	0.39	14.15	17.10	0.10
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q30 Años	4.20	11.41	13.72		13.72	0.000214	0.40	14.47	17.28	0.10
Drenaje SN M1	140 Seccion 0k+260	Q50 Años	4.45	11.41	13.74		13.74	0.000224	0.41	14.84	17.50	0.10
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q2 Años	2.74	12.81	13.49		13.55	0.005159	1.15	2.96	10.10	0.53
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q5 Años	3.29	12.81	13.55		13.61	0.004454	1.16	3.65	11.47	0.50
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q10 Años	3.65	12.81	13.59		13.65	0.004155	1.17	4.09	12.26	0.49
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q20Años	4.00	12.81	13.62		13.68	0.003924	1.19	4.52	12.98	0.48
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q30 Años	4.20	12.81	13.64		13.70	0.003796	1.19	4.77	13.39	0.48
Drenaje SN M1	120 Seccion 0k+280	Q50 Años	4.45	12.81	13.67		13.72	0.003679	1.20	5.06	13.85	0.47
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q2 Años	2.74	12.46	13.23		13.31	0.006093	1.25	2.19	4.40	0.57
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q5 Años	3.29	12.46	13.28		13.37	0.006615	1.37	2.41	4.67	0.60
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q10 Años	3.65	12.46	13.31		13.41	0.006830	1.44	2.55	5.00	0.61
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q20Años	4.00	12.46	13.33		13.45	0.007033	1.50	2.69	5.31	0.62
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q30 Años	4.20	12.46	13.35		13.47	0.007160	1.54	2.76	5.47	0.63
Drenaje SN M1	100 Seccion 0k+300	Q50 Años	4.45	12.46	13.36		13.49	0.007295	1.58	2.86	5.67	0.64
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q2 Años	2.74	12.54	13.10		13.17	0.006805	1.19	2.37	7.54	0.60
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q5 Años	3.29	12.54	13.15		13.23	0.006354	1.25	2.81	8.98	0.59
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q10 Años	3.65	12.54	13.16		13.26	0.006068	1.28	3.11	9.82	0.59
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q20Años	4.00	12.54	13.21		13.30	0.005854	1.31	3.41	10.28	0.58
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q30 Años	4.20	12.54	13.23		13.31	0.005750	1.32	3.57	10.52	0.58
Drenaje SN M1	80 Seccion 0k+320	Q50 Años	4.45	12.54	13.25		13.33	0.005594	1.34	3.79	10.83	0.57
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q2 Años	2.74	12.22	12.95		13.04	0.007251	1.35	2.14	5.78	0.61
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q5 Años	3.29	12.22	13.00		13.10	0.007414	1.45	2.46	6.90	0.63
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q10 Años	3.65	12.22	13.03		13.14	0.007507	1.51	2.67	7.57	0.63
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q20Años	4.00	12.22	13.06		13.17	0.007532	1.56	2.89	8.20	0.64
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q30 Años	4.20	12.22	13.07		13.19	0.007553	1.59	3.01	8.54	0.64
Drenaje SN M1	60 Seccion 0k+340	Q50 Años	4.45	12.22	13.09		13.21	0.007521	1.62	3.18	8.97	0.65
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q2 Años	2.74	12.06	12.79		12.89	0.007985	1.42	2.06	6.10	0.65
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q5 Años	3.29	12.06	12.83		12.95	0.008599	1.56	2.32	6.68	0.68
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q10 Años	3.65	12.06	12.86	12.77	12.99	0.008970	1.64	2.48	7.04	0.70
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q20Años	4.00	12.06	12.88	12.80	13.02	0.009256	1.71	2.64	7.37	0.72
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q30 Años	4.20	12.06	12.89	12.82	13.04	0.009402	1.75	2.74	7.55	0.72
Drenaje SN M1	40 Seccion 0k+360	Q50 Años	4.45	12.06	12.91	12.84	13.06	0.009569	1.79	2.85	7.81	0.73
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q2 Años	2.74	12.03	12.75		12.78	0.001750	0.79	3.73	9.00	0.32
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q5 Años	3.29	12.03	12.78		12.82	0.002032	0.89	4.08	9.93	0.35
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q10 Años	3.65	12.03	12.80		12.85	0.002200	0.95	4.30	10.48	0.37
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q20Años	4.00	12.03	12.83		12.87	0.002353	1.00	4.52	10.97	0.38
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q30 Años	4.20	12.03	12.84		12.89	0.002435	1.03	4.65	11.24	0.39
Drenaje SN M1	20 Seccion 0k+380	Q50 Años	4.45	12.03	12.85		12.90	0.002534	1.06	4.81	11.56	0.40
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q2 Años	2.74	12.33	12.70	12.57	12.73	0.004000	0.81	3.63	13.67	0.45
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q5 Años	3.29	12.33	12.73	12.60	12.77	0.004007	0.87	4.13	14.44	0.46
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q10 Años	3.65	12.33	12.75	12.61	12.79	0.004003	0.90	4.45	14.96	0.47
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q20Años	4.00	12.33	12.77	12.63	12.81	0.004003	0.94	4.75	15.50	0.47
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q30 Años	4.20	12.33	12.78	12.64	12.83	0.004002	0.95	4.93	15.91	0.47
Drenaje SN M1	0 Seccion 0k+400	Q50 Años	4.45	12.33	12.80	12.65	12.84	0.004001	0.97	5.15	16.40	0.47

10.2.3. Drenaje Sin Nombre M2.

445

HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Drenaje SN M2 Reach: Drenaje SN M2

Reach		River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q2 Años	1.62	20.18	20.89	20.89	21.08	0.023832	1.89	0.86	2.41	1.01	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q5 Años	1.94	20.18	20.95	20.95	21.14	0.023042	1.95	0.99	2.60	1.01	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q10 Años	2.14	20.18	20.98	20.98	21.18	0.022941	2.00	1.07	2.70	1.01	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q20 Años	2.34	20.18	21.00	21.00	21.22	0.022610	2.06	1.14	2.78	1.01	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q30 Años	2.45	20.18	21.01	21.01	21.24	0.022323	2.08	1.18	2.83	1.01	
Drenaje SN M2	300	Seccion 0k+000	Q50 Años	2.60	20.18	21.04	21.04	21.26	0.021096	2.10	1.24	2.91	0.99	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q2 Años	1.62	19.51	20.59		20.62	0.002110	0.82		2.02	0.33	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q5 Años	1.94	19.51	20.65		20.69	0.002114	0.88		2.29	0.34	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q10 Años	2.14	19.51	20.69		20.74	0.002115	0.91		2.45	0.34	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q20 Años	2.34	19.51	20.73		20.76	0.002115	0.94		2.61	0.34	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q30 Años	2.45	19.51	20.75		20.80	0.002115	0.96		2.70	0.34	
Drenaje SN M2	280	Seccion 0k+020	Q50 Años	2.60	19.51	20.78		20.83	0.002115	0.98		2.81	0.35	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q2 Años	1.62	19.71	20.52		20.57	0.003406	0.93		1.79	0.42	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q5 Años	1.94	19.71	20.60		20.64	0.003123	0.97		2.07	0.41	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q10 Años	2.14	19.71	20.64		20.69	0.003005	1.00		2.23	0.40	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q20 Años	2.34	19.71	20.68		20.73	0.002909	1.02		2.39	0.40	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q30 Años	2.45	19.71	20.70		20.75	0.002866	1.04		2.48	0.40	
Drenaje SN M2	260	Seccion 0k+040	Q50 Años	2.60	19.71	20.72		20.78	0.002813	1.05		2.60	0.40	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q2 Años	1.62	19.59	20.25		20.42	0.019166	1.84		0.88	0.88	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q5 Años	1.94	19.59	20.31		20.50	0.019602	1.94		1.00	0.89	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q10 Años	2.14	19.59	20.34	20.30	20.54	0.019824	2.00		1.07	0.90	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q20 Años	2.34	19.59	20.37	20.33	20.59	0.020003	2.05		1.14	0.91	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q30 Años	2.45	19.59	20.39	20.35	20.61	0.020076	2.08		1.18	0.91	
Drenaje SN M2	240	Seccion 0k+060	Q50 Años	2.60	19.59	20.41	20.37	20.64	0.020171	2.12		1.23	0.92	
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q2 Años	1.62	19.32	19.83	19.83	20.03	0.024097	1.96		0.83	2.14	1.01
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q5 Años	1.94	19.32	19.89	19.89	20.10	0.023744	2.05		0.95	2.23	1.01
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q10 Años	2.14	19.32	19.92	19.92	20.14	0.023557	2.10		1.02	2.28	1.01
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q20 Años	2.34	19.32	19.95	19.95	20.18	0.023395	2.15		1.09	2.33	1.01
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q30 Años	2.45	19.32	19.96	19.96	20.20	0.023314	2.17		1.13	2.36	1.00
Drenaje SN M2	220	Seccion 0k+080	Q50 Años	2.60	19.32	19.99	19.99	20.23	0.023208	2.21		1.18	2.40	1.00
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q2 Años	1.62	18.02	18.39	18.51	18.78	0.066874	2.75		0.59	2.13	1.67
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q5 Años	1.94	18.02	18.43	18.56	18.86	0.066858	2.89		0.67	2.23	1.69
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q10 Años	2.14	18.02	18.45	18.59	18.90	0.066878	2.97		0.72	2.30	1.69
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q20 Años	2.34	18.02	18.47	18.62	18.94	0.066961	3.05		0.77	2.36	1.70
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q30 Años	2.45	18.02	18.48	18.64	18.97	0.067010	3.09		0.79	2.38	1.71
Drenaje SN M2	200	Seccion 0k+100	Q50 Años	2.60	18.02	18.50	18.66	19.00	0.067083	3.14		0.83	2.43	1.72
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q2 Años	1.62	17.81	18.30		18.38	0.010188	1.29		1.25	3.53	0.69
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q5 Años	1.94	17.81	18.35		18.44	0.009942	1.35		1.44	3.63	0.68
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q10 Años	2.14	17.81	18.38		18.48	0.009659	1.38		1.55	3.69	0.68
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q20 Años	2.34	17.81	18.41		18.51	0.009521	1.42		1.65	3.75	0.68
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q30 Años	2.45	17.81	18.42		18.53	0.009447	1.43		1.71	3.78	0.68
Drenaje SN M2	180	Seccion 0k+120	Q50 Años	2.60	17.81	18.44		18.55	0.009337	1.45		1.79	3.82	0.68
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q2 Años	1.62	17.66	18.02	18.02	18.18	0.022846	1.76		0.92	2.90	1.00
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q5 Años	1.94	17.66	18.06	18.06	18.24	0.022376	1.86		1.04	2.98	1.00
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q10 Años	2.14	17.66	18.09	18.09	18.28	0.022128	1.91		1.12	3.03	1.00
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q20 Años	2.34	17.66	18.11	18.11	18.31	0.021913	1.96		1.20	3.08	1.00
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q30 Años	2.45	17.66	18.13	18.13	18.33	0.021807	1.98		1.24	3.10	1.00
Drenaje SN M2	160	Seccion 0k+140	Q50 Años	2.60	17.66	18.15	18.15	18.35	0.021667	2.02		1.29	3.13	1.00
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q2 Años	1.62	16.93	17.31	17.35	17.49	0.037260	1.92		0.85	3.68	1.28
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q5 Años	1.94	16.93	17.33	17.38	17.55	0.037912	2.06		0.94	3.81	1.31
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q10 Años	2.14	16.93	17.35	17.41	17.58	0.037004	2.13		1.01	3.91	1.31
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q20 Años	2.34	16.93	17.36	17.42	17.61	0.037557	2.21		1.06	3.98	1.33
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q30 Años	2.45	16.93	17.37	17.44	17.63	0.037297	2.25		1.10	4.03	1.33
Drenaje SN M2	140	Seccion 0k+160	Q50 Años	2.60	16.93	17.39	17.45	17.65	0.035685	2.27		1.15	4.11	1.31
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q2 Años	1.62	15.86	16.32	16.39	16.61	0.041799	2.38		0.68	2.06	1.33
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q5 Años	1.94	15.86	16.36	16.44	16.68	0.040604	2.48		0.78	2.16	1.32
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q10 Años	2.14	15.86	16.39	16.47	16.72	0.039923	2.54		0.84	2.22	1.31
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q20 Años	2.34	15.86	16.42	16.50	16.76	0.040343	2.61		0.90	2.27	1.33
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q30 Años	2.45	15.86	16.43	16.51	16.78	0.039950	2.63		0.93	2.30	1.32
Drenaje SN M2	120	Seccion 0k+180	Q50 Años	2.60	15.86	16.45	16.53	16.81	0.038589	2.65		0.98	2.35	1.31
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q2 Años	1.62	14.75	15.61	15.46	15.73	0.010124	1.52		1.07	2.09	0.65
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q5 Años	1.94	14.75	15.66	15.52	15.80	0.010813	1.66		1.18	2.16	0.68
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q10 Años	2.14	14.75	15.69	15.55	15.84	0.011195	1.75		1.25	2.21	0.70
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q20 Años	2.34	14.75	15.72	15.59	15.89	0.011588	1.83		1.31	2.25	0.72
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q30 Años	2.45	14.75	15.73	15.60	15.91	0.011831	1.87		1.34	2.28	0.73
Drenaje SN M2	100	Seccion 0k+200	Q50 Años	2.60	14.75	15.75	15.62	15.94	0.012121	1.93		1.39	2.31	0.74
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q2 Años	1.62	14.78	15.38	15.34	15.52	0.017364	1.65		0.98	2.71	0.87
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q5 Años	1.94	14.78	15.43	15.39	15.59	0.016880	1.75		1.11	2.84	0.87
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q10 Años	2.14	14.78	15.46	15.42	15.62	0.016455	1.80		1.19	2.91	0.87
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q20 Años	2.34	14.78	15.49	15.44	15.66	0.016041	1.86		1.27	2.99	0.87
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q30 Años	2.45	14.78	15.50	15.45	15.68	0.015820	1.88		1.32	3.03	0.87
Drenaje SN M2	80	Seccion 0k+220	Q50 Años	2.60	14.78	15.52	15.48	15.71	0.015528	1.91		1.38	3.08	0.87

4444

HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Drenaje SN M2 Reach: Drenaje SN M2 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q2 Años	1.62	14.20	15.16	15.23	0.004732	1.17	1.40	2.21	0.45
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q5 Años	1.94	14.20	15.21	15.28	0.005476	1.31	1.50	2.27	0.49
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q10 Años	2.14	14.20	15.23	15.33	0.005928	1.40	1.56	2.31	0.51
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q20 Años	2.34	14.20	15.26	15.37	0.006368	1.48	1.61	2.34	0.53
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q30 Años	2.45	14.20	15.27	15.38	0.006607	1.52	1.64	2.36	0.54
Drenaje SN M2	60	Seccion 0k+240	Q50 Años	2.60	14.20	15.29	15.41	0.006940	1.58	1.68	2.38	0.56
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q2 Años	1.62	14.58	14.99	14.97	0.017678	1.58	1.03	3.67	0.92
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q5 Años	1.94	14.58	15.03	15.01	0.017907	1.69	1.17	3.89	0.93
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q10 Años	2.14	14.58	15.05	15.04	0.018031	1.75	1.25	4.01	0.94
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q20 Años	2.34	14.58	15.07	15.06	0.018165	1.81	1.33	4.13	0.95
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q30 Años	2.45	14.58	15.08	15.07	0.018158	1.84	1.37	4.22	0.96
Drenaje SN M2	40	Seccion 0k+260	Q50 Años	2.60	14.58	15.09	15.09	0.018166	1.88	1.43	4.34	0.96
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q2 Años	1.62	14.23	14.67	14.76	0.013502	1.33	1.21	4.22	0.80
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q5 Años	1.94	14.23	14.71	14.81	0.012993	1.39	1.38	4.40	0.79
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q10 Años	2.14	14.23	14.74	14.84	0.012696	1.43	1.50	4.50	0.79
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q20 Años	2.34	14.23	14.76	14.87	0.012469	1.46	1.61	4.60	0.79
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q30 Años	2.45	14.23	14.77	14.89	0.012395	1.47	1.66	4.65	0.79
Drenaje SN M2	20	Seccion 0k+280	Q50 Años	2.60	14.23	14.78	14.90	0.012318	1.50	1.74	4.72	0.79
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q2 Años	1.62	13.83	14.36	14.34	0.018522	1.68	0.97	3.34	0.93
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q5 Años	1.94	13.83	14.40	14.39	0.018509	1.81	1.10	3.71	0.94
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q10 Años	2.14	13.83	14.42	14.42	0.018382	1.87	1.19	3.93	0.95
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q20 Años	2.34	13.83	14.45	14.45	0.017479	1.90	1.30	4.19	0.94
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q30 Años	2.45	13.83	14.46	14.46	0.017053	1.92	1.36	4.32	0.93
Drenaje SN M2	0	Seccion 0k+300	Q50 Años	2.60	13.83	14.48	14.48	0.016535	1.95	1.44	4.51	0.92

10.2.4. Drenaje Sin Nombre MCT1.

442

HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Drenaje SN MCT1 Reach: Drenaje SN MCT1

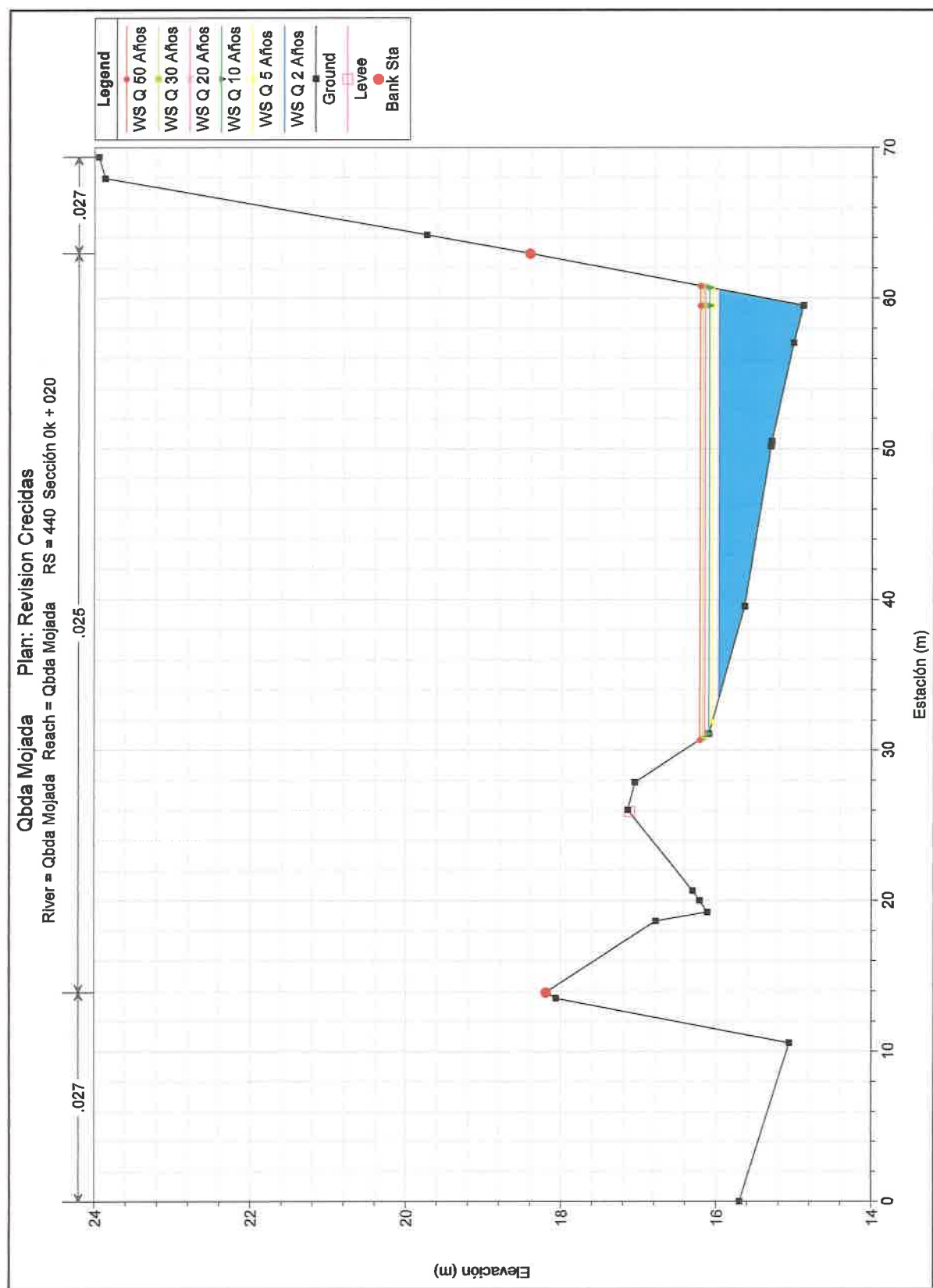
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chrt (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q2 Años	3.25	20.28	20.54	20.57	20.71	0.033755	1.85	1.80	9.01	1.24
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q5 Años	3.93	20.28	20.56	20.61	20.76	0.033756	1.99	2.05	9.41	1.26
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q10 Años	4.37	20.28	20.58	20.63	20.79	0.033757	2.07	2.20	9.65	1.27
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q20 Años	4.80	20.28	20.59	20.65	20.82	0.033757	2.15	2.35	9.87	1.28
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q30 Años	5.04	20.28	20.60	20.66	20.84	0.033758	2.19	2.43	9.99	1.29
Drenaje SN MCT1	460	Section 0k+000	Q50 Años	5.35	20.28	20.61	20.68	20.86	0.033758	2.24	2.53	10.14	1.30
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q2 Años	3.25	19.78	19.96	19.96	20.03	0.025059	1.21	2.68	17.69	1.00
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q5 Años	3.93	19.78	19.96	19.98	20.07	0.025556	1.42	2.78	17.72	1.14
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q10 Años	4.37	19.78	19.98	19.99	20.08	0.027574	1.40	3.11	17.78	1.07
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q20 Años	4.80	19.78	19.98	20.00	20.10	0.032969	1.54	3.12	17.78	1.17
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q30 Años	5.04	19.78	19.99	20.01	20.11	0.032443	1.56	3.23	17.80	1.17
Drenaje SN MCT1	440	Section 0k+020	Q50 Años	5.35	19.78	20.00	20.02	20.13	0.031807	1.59	3.37	17.82	1.17
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q2 Años	3.25	19.20	19.47	19.47	19.57	0.022988	1.38	2.37	12.59	1.00
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q5 Años	3.93	19.20	19.50	19.50	19.61	0.021644	1.47	2.71	12.67	0.99
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q10 Años	4.37	19.20	19.52	19.52	19.63	0.021045	1.52	2.93	13.04	0.99
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q20 Años	4.80	19.20	19.53	19.53	19.65	0.020532	1.56	3.13	13.20	0.98
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q30 Años	5.04	19.20	19.54	19.54	19.67	0.020260	1.58	3.25	13.28	0.98
Drenaje SN MCT1	420	Section 0k+040	Q50 Años	5.35	19.20	19.55	19.55	19.68	0.019947	1.61	3.39	13.39	0.98
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q2 Años	3.25	18.66	19.05		19.14	0.013019	1.36	2.40	8.59	0.80
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q5 Años	3.93	18.66	19.08		19.19	0.012887	1.46	2.72	8.92	0.81
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q10 Años	4.37	18.66	19.10	19.06	19.22	0.012808	1.52	2.92	9.12	0.82
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q20 Años	4.80	18.66	19.13	19.08	19.25	0.012596	1.57	3.12	9.33	0.82
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q30 Años	5.04	18.66	19.14	19.09	19.27	0.012284	1.59	3.25	9.45	0.81
Drenaje SN MCT1	400	Section 0k+060	Q50 Años	5.35	18.66	19.15	19.11	19.29	0.012517	1.63	3.36	9.56	0.82
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q2 Años	3.25	18.13	18.69	18.69	18.83	0.020976	1.65	1.87	7.06	1.00
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q5 Años	3.93	18.13	18.73	18.73	18.88	0.020137	1.71	2.30	7.63	0.99
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q10 Años	4.37	18.13	18.75	18.75	18.92	0.020181	1.76	2.46	7.90	1.00
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q20 Años	4.80	18.13	18.78	18.78	18.95	0.019315	1.82	2.64	8.19	0.99
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q30 Años	5.04	18.13	18.79	18.79	18.95	0.018954	1.85	2.74	8.35	0.99
Drenaje SN MCT1	380	Section 0k+080	Q50 Años	5.35	18.13	18.80	18.80	18.98	0.019228	1.90	2.84	8.49	1.00
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q2 Años	3.25	17.74	18.27	18.27	18.41	0.021055	1.61	2.02	7.57	1.00
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q5 Años	3.93	17.74	18.31	18.31	18.46	0.021143	1.69	2.32	8.13	1.01
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q10 Años	4.37	17.74	18.34	18.34	18.49	0.020907	1.73	2.53	8.48	1.01
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q20 Años	4.80	17.74	18.35	18.36	18.52	0.022819	1.84	2.61	8.57	1.06
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q30 Años	5.04	17.74	18.36	18.37	18.53	0.021388	1.83	2.75	8.71	1.03
Drenaje SN MCT1	360	Section 0k+100	Q50 Años	5.35	17.74	18.37	18.38	18.55	0.021594	1.88	2.85	8.81	1.04
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q2 Años	3.25	17.12	17.64	17.66	17.82	0.027597	1.90	1.72	6.65	1.15
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q5 Años	3.93	17.12	17.67	17.71	17.88	0.027629	2.05	1.95	7.06	1.17
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q10 Años	4.37	17.12	17.69	17.73	17.92	0.027738	2.14	2.09	7.31	1.19
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q20 Años	4.80	17.12	17.71	17.76	17.96	0.027420	2.21	2.23	7.55	1.19
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q30 Años	5.04	17.12	17.72	17.77	17.98	0.027009	2.26	2.30	7.65	1.21
Drenaje SN MCT1	340	Section 0k+120	Q50 Años	5.35	17.12	17.73	17.79	18.00	0.027705	2.31	2.40	7.82	1.21
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q2 Años	3.25	16.27	16.75	16.81	16.98	0.041455	2.11	1.54	6.45	1.37
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q5 Años	3.93	16.27	16.79	16.86	17.04	0.041980	2.22	1.77	6.91	1.40
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q10 Años	4.37	16.27	16.81	16.88	17.07	0.041390	2.27	1.93	7.21	1.40
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q20 Años	4.80	16.27	16.82	16.91	17.11	0.042953	2.35	2.04	7.41	1.43
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q30 Años	5.04	16.27	16.84	16.92	17.12	0.042347	2.37	2.13	7.57	1.43
Drenaje SN MCT1	320	Section 0k+140	Q50 Años	5.35	16.27	16.85	16.93	17.14	0.042581	2.41	2.22	7.73	1.44
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q2 Años	3.25	15.43	15.95	16.01	16.19	0.038660	2.15	1.51	5.79	1.34
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q5 Años	3.93	15.43	15.99	16.05	16.25	0.036899	2.24	1.76	6.25	1.33
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q10 Años	4.37	15.43	16.01	16.08	16.29	0.035486	2.31	1.90	6.51	1.32
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q20 Años	4.80	15.43	16.03	16.11	16.33	0.035523	2.40	2.02	6.72	1.34
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q30 Años	5.04	15.43	16.04	16.12	16.35	0.035514	2.44	2.08	6.83	1.34
Drenaje SN MCT1	300	Section 0k+160	Q50 Años	5.35	15.43	16.05	16.14	16.37	0.035296	2.50	2.17	6.98	1.36
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q2 Años	3.25	15.09	15.48	15.45	15.57	0.015971	1.31	2.48	10.40	0.86
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q5 Años	3.93	15.09	15.51	15.49	15.61	0.015877	1.38	2.85	11.04	0.87
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q10 Años	4.37	15.09	15.54	15.51	15.64	0.015740	1.41	3.09	11.43	0.87
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q20 Años	4.80	15.09	15.55	15.52	15.66	0.015723	1.45	3.31	11.78	0.87
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q30 Años	5.04	15.09	15.57	15.54	15.69	0.015685	1.47	3.43	11.97	0.88
Drenaje SN MCT1	280	Section 0k+180	Q50 Años	5.35	15.09	15.58	15.56	15.69	0.015642	1.49	3.59	12.20	0.88
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q2 Años	3.25	14.79	15.34		15.36	0.002405	0.62	5.46	20.25	0.35
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q5 Años	3.93	14.79	15.39		15.41	0.002290	0.63	6.52	22.84	0.34
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q10 Años	4.37	14.79	15.42		15.44	0.002228	0.64	7.21	24.36	0.34
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q20 Años	4.80	14.79	15.44		15.47	0.002175	0.65	7.83	25.42	0.34
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q30 Años	5.04	14.79	15.46		15.48	0.002126	0.66	8.17	25.64	0.34
Drenaje SN MCT1	260	Section 0k+200	Q50 Años	5.35	14.79	15.47		15.50	0.002065	0.67	8.59	25.91	0.34
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q2 Años	3.25	14.66	15.12	15.12	15.25	0.021870	1.60	2.03	7.91	1.01
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q5 Años	3.93	14.66	15.16	15.16	15.30	0.021326	1.67	2.36	8.51	1.01
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q10 Años	4.37	14.66	15.18	15.18	15.33	0.021024	1.70	2.57	8.87	1.01
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q20 Años	4.80	14.66	15.20	15.20	15.36	0.020765	1.74	2.76	9.20	1.01
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q30 Años	5.04	14.66	15.22	15.22	15.37	0.020632	1.75	2.87	9.38	1.01
Drenaje SN MCT1	240	Section 0k+220	Q50 Años	5.35	14.66	15.23	15.23	15.39	0.020468	1.77	3.01	9.60	1.01
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q2 Años	3.25	14.18	14.50	14.52	14.62	0.029426	1.51	2.16	11.64	1.12
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q5 Años	3.93	14.18	14.52	14.54	14.66	0.032156	1.65	2.38	11.93	1.18
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q10 Años	4.37	14.18	14.54	14.56	14.68	0.031964	1.71	2.56	12.15	1.19
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q20 Años	4.80	14.18	14.55	14.58	14.71	0.031536	1.75	2.74	12.40	1.19
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q30 Años	5.04	14.18	14.56	14.58	14.72	0.031023	1.78	2.83	12.55	1.19
Drenaje SN MCT1	220	Section 0k+240	Q50 Años	5.35									

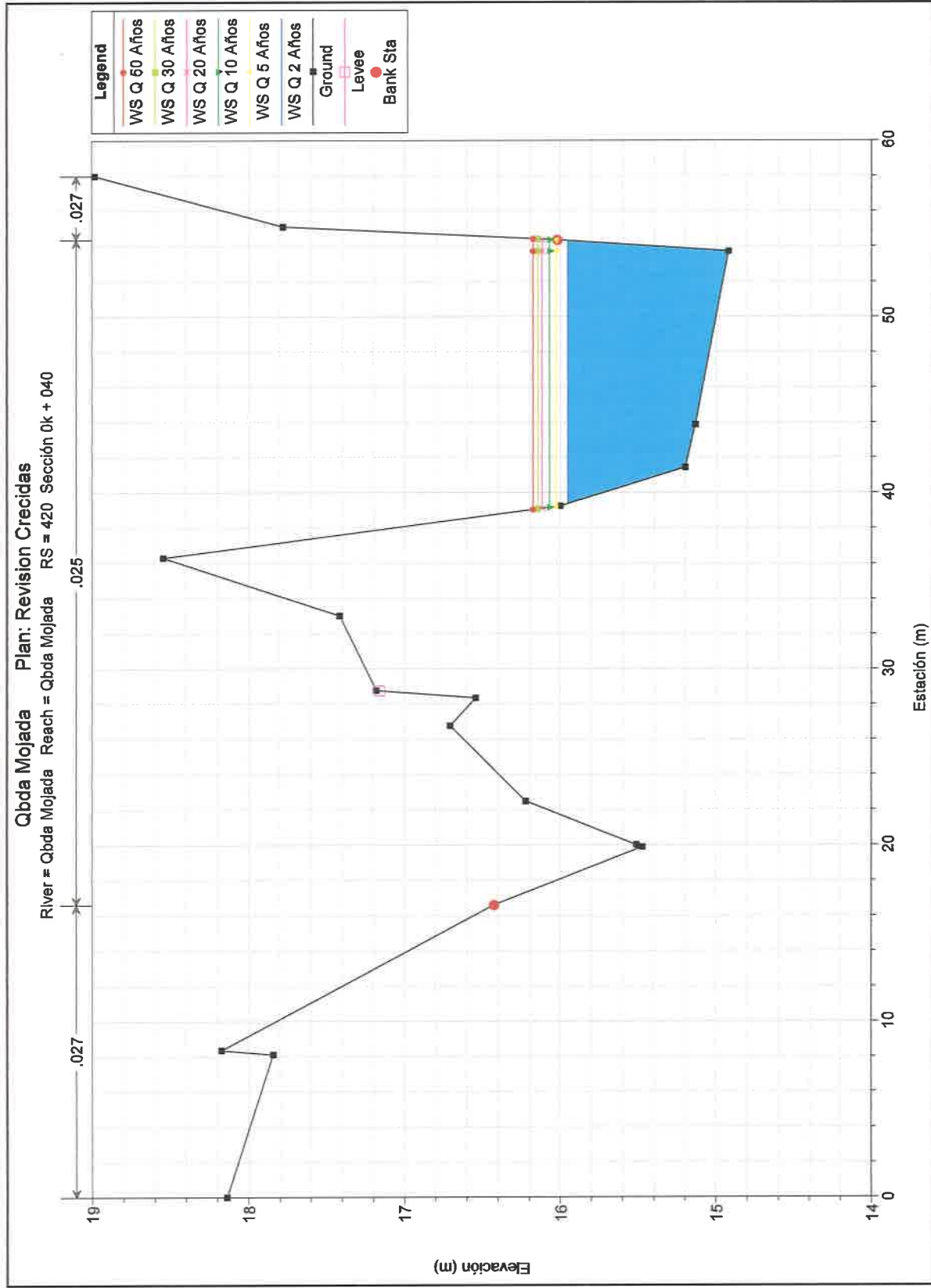
HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Drenaje SN MCT1 Reach: Drenaje SN MCT1 (Continued)

Reach		River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crt W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q2 Años	3.25	13.56	14.26	14.26	14.41	0.011618	1.74	2.51	10.55	0.80
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q5 Años	3.93	13.59	14.32	14.32	14.46	0.011759	1.84	2.93	11.18	0.81
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q10 Años	4.37	13.59	14.35	14.35	14.49	0.011482	1.88	3.23	11.60	0.81
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q20 Años	4.80	13.59	14.37	14.37	14.51	0.011497	1.93	3.49	11.95	0.82
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q30 Años	5.04	13.59	14.38	14.38	14.53	0.011524	1.96	3.62	12.14	0.82
Drenaje SN MCT1	200	Seccion 0k+260	Q50 Años	5.35	13.59	14.39	14.39	14.54	0.011581	2.00	3.80	12.36	0.83
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q2 Años	3.25	13.13	14.07		14.06	0.000472	0.47	7.87	14.13	0.18
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q5 Años	3.93	13.13	14.13		14.14	0.000516	0.52	8.73	14.73	0.19
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q10 Años	4.37	13.13	14.16		14.18	0.000544	0.55	9.28	15.31	0.19
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q20 Años	4.80	13.13	14.19		14.21	0.000566	0.57	9.78	15.86	0.20
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q30 Años	5.04	13.13	14.21		14.23	0.000579	0.59	10.06	16.11	0.20
Drenaje SN MCT1	180	Seccion 0k+280	Q50 Años	5.35	13.13	14.23		14.25	0.000592	0.61	10.42	16.37	0.21
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q2 Años	3.25	13.24	14.01		14.05	0.003149	1.02	4.14	12.30	0.43
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q5 Años	3.93	13.24	14.07		14.11	0.002981	1.06	4.90	13.13	0.42
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q10 Años	4.37	13.24	14.10		14.15	0.002806	1.08	5.37	13.61	0.42
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q20 Años	4.80	13.24	14.13		14.18	0.002825	1.10	5.83	14.08	0.42
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q30 Años	5.04	13.24	14.15		14.20	0.002794	1.11	6.08	14.32	0.42
Drenaje SN MCT1	160	Seccion 0k+300	Q50 Años	5.35	13.24	14.17		14.22	0.002752	1.13	6.40	14.63	0.41
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q2 Años	3.25	13.16	13.92		13.97	0.003253	1.02	3.45	9.77	0.44
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q5 Años	3.93	13.16	13.97		14.03	0.003263	1.09	4.07	11.23	0.44
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q10 Años	4.37	13.16	14.01		14.07	0.003240	1.13	4.47	11.54	0.45
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q20 Años	4.80	13.16	14.04		14.11	0.003168	1.16	4.88	12.05	0.45
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q30 Años	5.04	13.16	14.06		14.13	0.003150	1.17	5.09	12.26	0.45
Drenaje SN MCT1	140	Seccion 0k+320	Q50 Años	5.35	13.16	14.08		14.15	0.003118	1.19	5.37	12.53	0.45
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q2 Años	3.25	13.09	13.82		13.89	0.004596	1.22	2.88	7.24	0.52
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q5 Años	3.93	13.09	13.87		13.96	0.004958	1.34	3.24	7.90	0.55
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q10 Años	4.37	13.09	13.90		13.99	0.005181	1.41	3.47	8.28	0.56
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q20 Años	4.80	13.09	13.92		14.03	0.005347	1.47	3.70	8.65	0.57
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q30 Años	5.04	13.09	13.94		14.05	0.005442	1.50	3.82	8.84	0.58
Drenaje SN MCT1	120	Seccion 0k+340	Q50 Años	5.35	13.09	13.96		14.07	0.005552	1.54	3.98	9.08	0.59
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q2 Años	3.25	12.99	13.69	13.57	13.78	0.006320	1.44	3.06	13.98	0.61
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q5 Años	3.93	12.99	13.73	13.69	13.83	0.006405	1.52	3.66	14.64	0.62
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q10 Años	4.37	12.99	13.76		13.86	0.006327	1.56	4.06	15.07	0.62
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q20 Años	4.80	12.99	13.79		13.88	0.006207	1.58	4.45	15.48	0.62
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q30 Años	5.04	12.99	13.80		13.90	0.006081	1.59	4.69	15.72	0.62
Drenaje SN MCT1	100	Seccion 0k+360	Q50 Años	5.35	12.99	13.82		13.92	0.005885	1.59	5.01	16.03	0.61
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q2 Años	3.25	12.87	13.64		13.67	0.002340	0.85	5.43	18.38	0.38
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q5 Años	3.93	12.87	13.69		13.72	0.002238	0.88	6.34	18.70	0.38
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q10 Años	4.37	12.87	13.72		13.75	0.002163	0.89	6.93	18.91	0.36
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q20 Años	4.80	12.87	13.75		13.78	0.002059	0.90	7.54	19.12	0.35
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q30 Años	5.04	12.87	13.77		13.80	0.002001	0.90	7.88	19.24	0.35
Drenaje SN MCT1	80	Seccion 0k+380	Q50 Años	5.35	12.87	13.79		13.82	0.001926	0.91	8.33	19.39	0.34
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q2 Años	3.25	12.85	13.52		13.56	0.005885	1.27	3.41	13.03	0.58
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q5 Años	3.93	12.85	13.58		13.64	0.004950	1.25	4.35	15.08	0.53
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q10 Años	4.37	12.85	13.63		13.66	0.004361	1.24	5.02	16.32	0.51
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q20 Años	4.80	12.85	13.67		13.72	0.003872	1.22	5.71	17.49	0.48
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q30 Años	5.04	12.85	13.69		13.74	0.003661	1.21	6.10	18.44	0.47
Drenaje SN MCT1	60	Seccion 0k+400	Q50 Años	5.35	12.85	13.72		13.77	0.003336	1.19	6.64	18.87	0.45
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q2 Años	3.25	12.70	13.41		13.46	0.003628	1.06	3.73	11.31	0.46
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q5 Años	3.93	12.70	13.51		13.55	0.002706	1.03	4.90	13.09	0.41
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q10 Años	4.37	12.70	13.56		13.61	0.002361	1.01	5.65	14.11	0.39
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q20 Años	4.80	12.70	13.61		13.66	0.002121	1.00	6.37	15.02	0.37
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q30 Años	5.04	12.70	13.64		13.68	0.002007	1.00	6.78	15.52	0.36
Drenaje SN MCT1	40	Seccion 0k+420	Q50 Años	5.35	12.70	13.67		13.71	0.001892	1.00	7.29	16.12	0.36
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q2 Años	3.25	12.38	13.42		13.43	0.000354	0.47	9.84	19.26	0.16
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q5 Años	3.93	12.38	13.51		13.52	0.000327	0.49	11.79	20.97	0.15
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q10 Años	4.37	12.38	13.57		13.58	0.000316	0.50	12.97	21.94	0.15
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q20 Años	4.80	12.38	13.62		13.63	0.000311	0.51	14.08	22.81	0.15
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q30 Años	5.04	12.38	13.65		13.65	0.000308	0.51	14.70	23.28	0.15
Drenaje SN MCT1	20	Seccion 0k+440	Q50 Años	5.35	12.38	13.68		13.68	0.000305	0.52	15.46	23.84	0.15
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q2 Años	3.25	12.18	13.42		13.42	0.000062	0.22	19.78	33.02	0.07
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q5 Años	3.93	12.18	13.52		13.52	0.000061	0.23	23.06	34.62	0.07
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q10 Años	4.37	12.18	13.57		13.57	0.000062	0.24	25.00	35.75	0.07
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q20 Años	4.80	12.18	13.62		13.62	0.000062	0.25	26.80	36.76	0.07
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q30 Años	5.04	12.18	13.65		13.65	0.000063	0.25	27.79	37.30	0.07
Drenaje SN MCT1	0	Seccion 0k+460	Q50 Años	5.35	12.18	13.68		13.68	0.000063	0.26	28.00	37.96	0.07

10.3. Resultados Gráficos de Secciones Transversales con Niveles de Crecidas modeladas en HEC-RAS.

10.3.1. Quebrada Mojada.





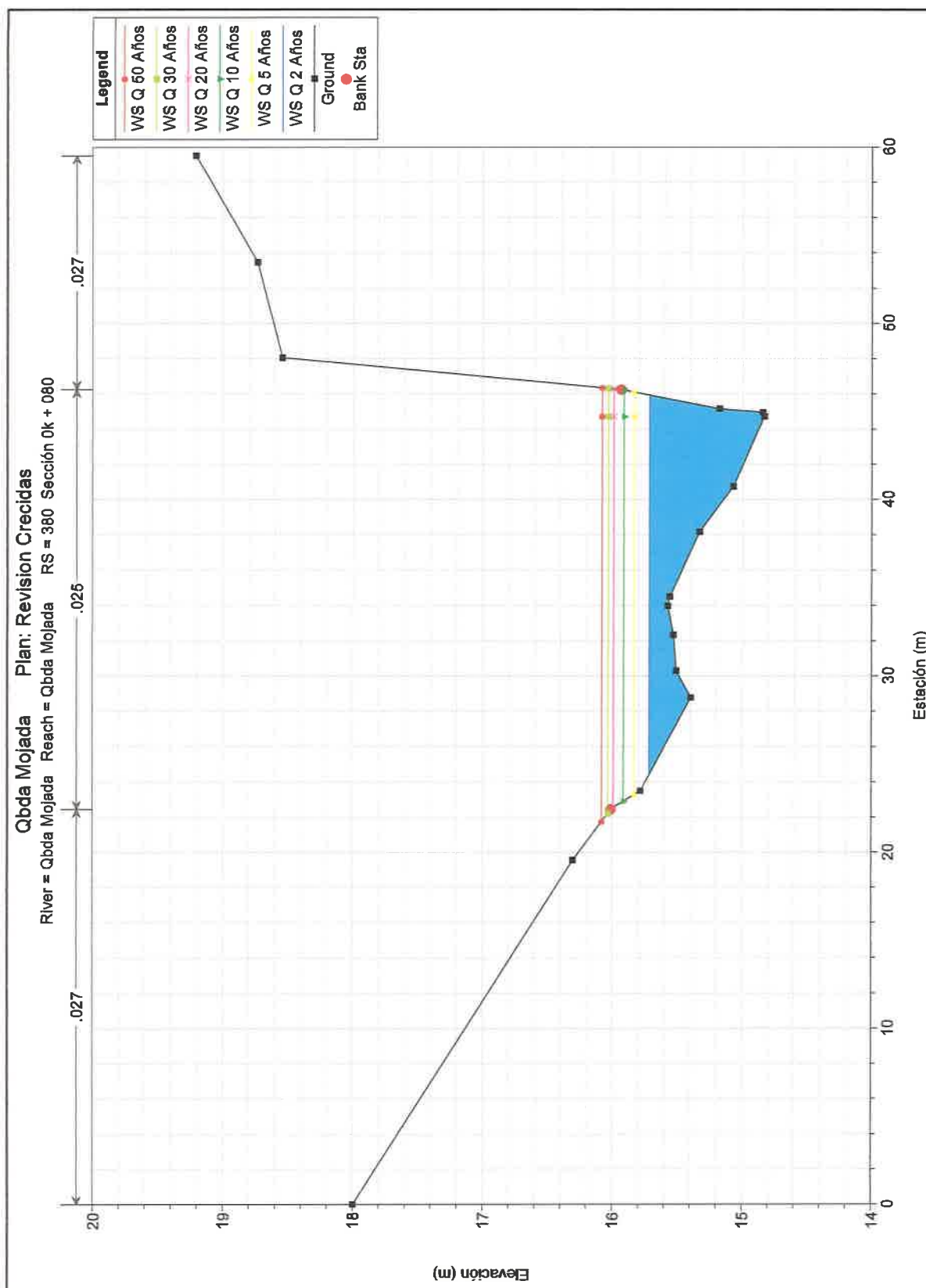
Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas
 River = Qbda Mojada Reach = Qbda Mojada RS = 400 Sección 0k + 060

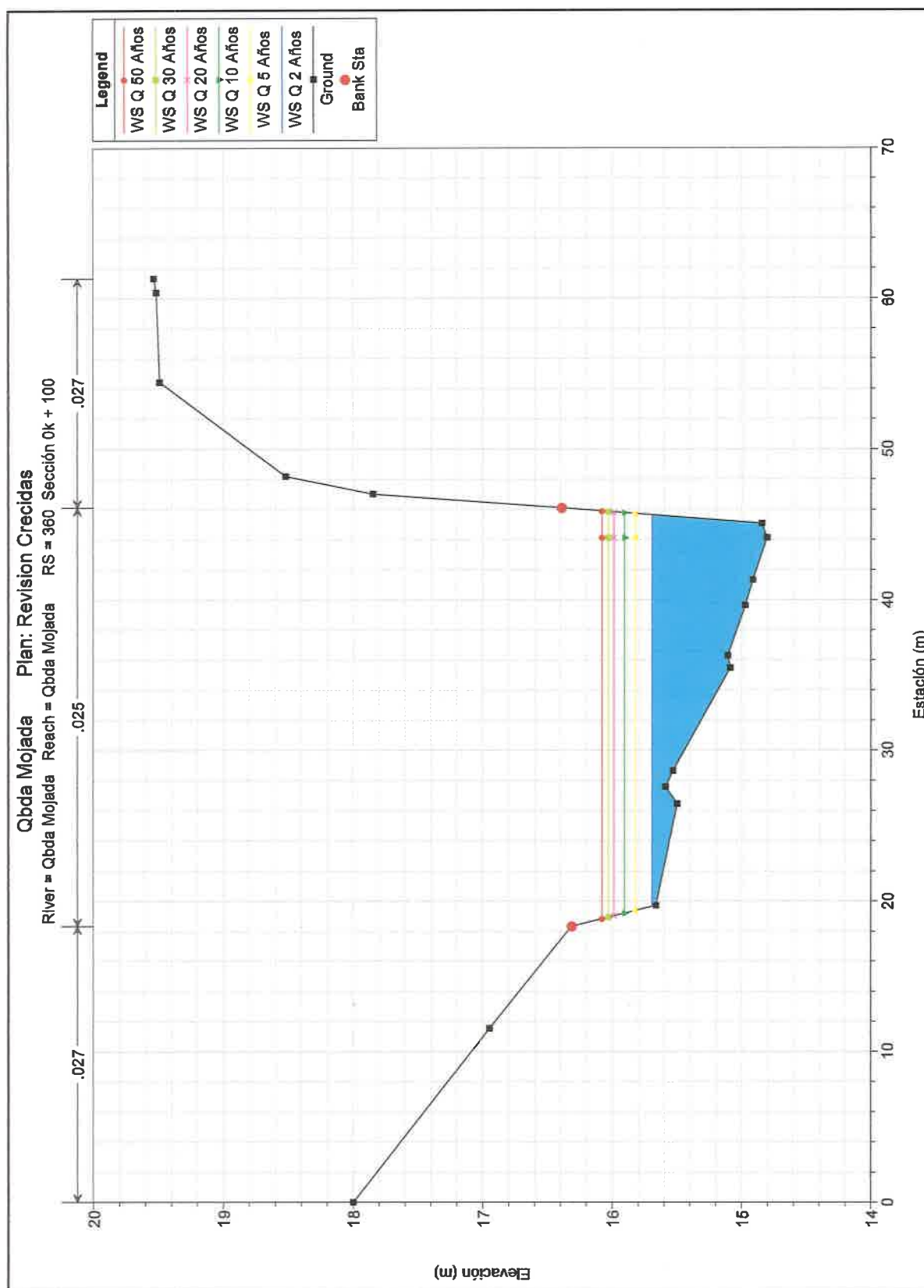
Legend

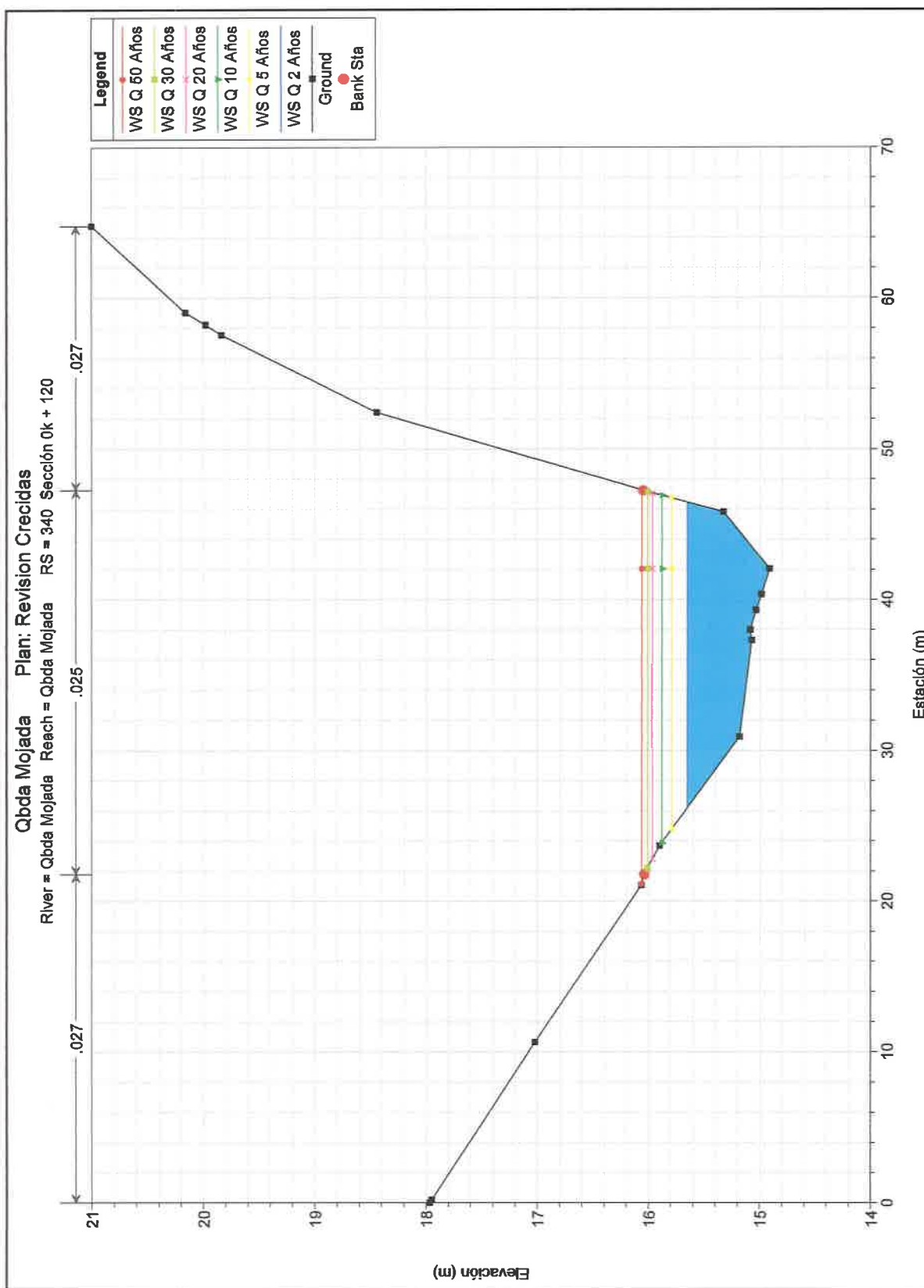
- WS Q 50 Años
- WS Q 30 Años
- WS Q 20 Años
- WS Q 10 Años
- WS Q 5 Años
- WS Q 2 Años
- Ground
- Ineff
- Bank Sta

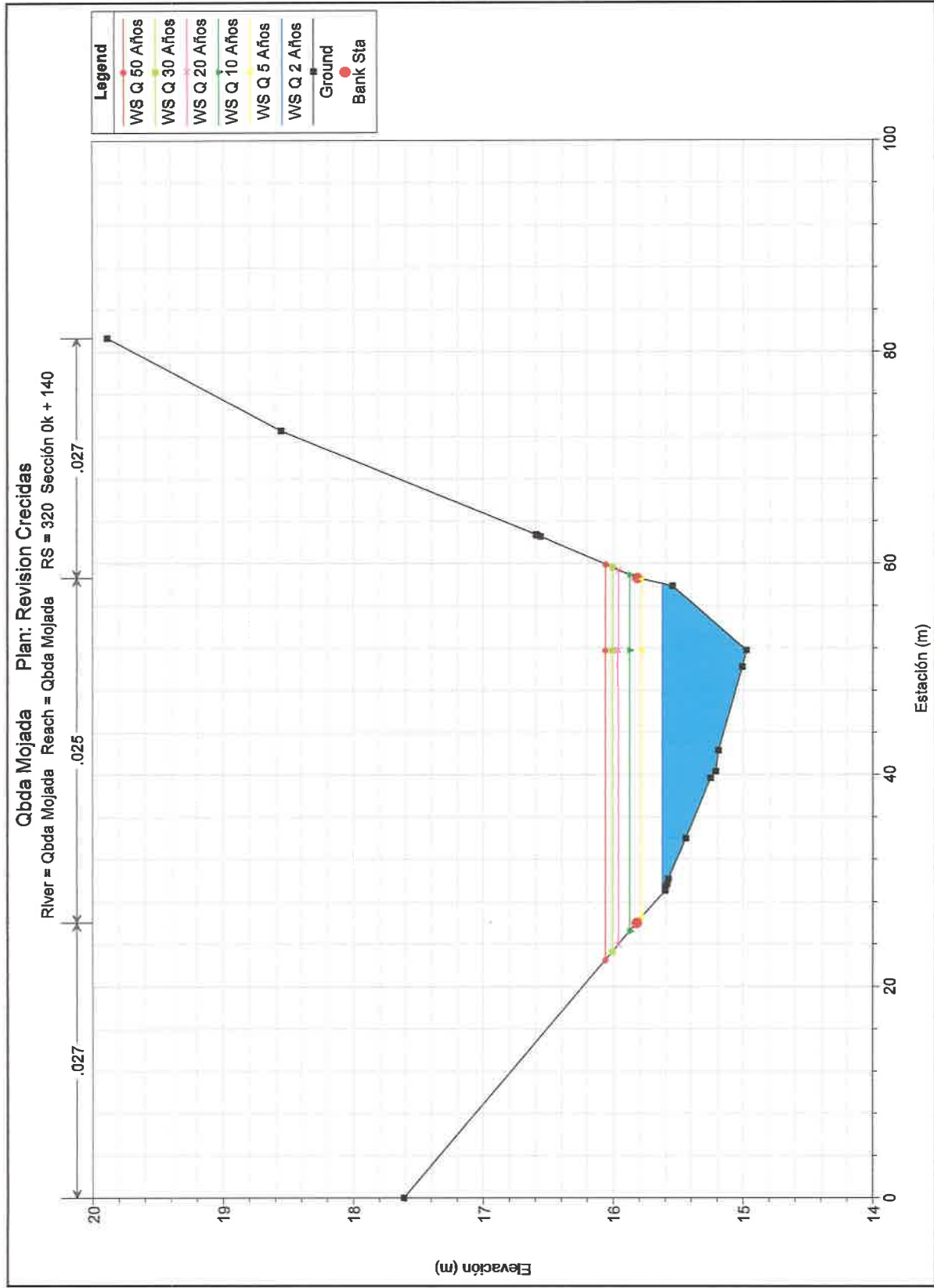
Elevación (m)

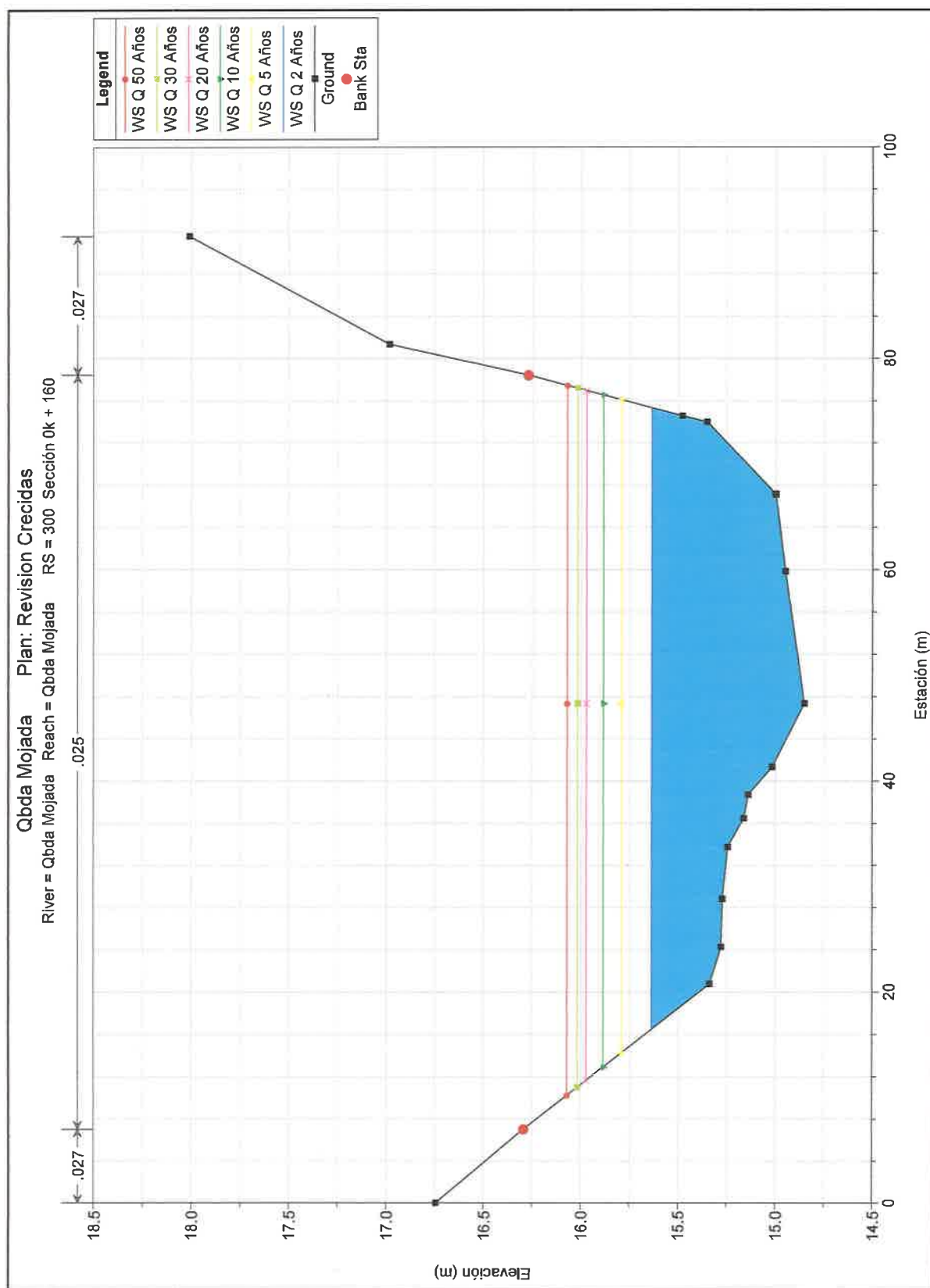
Estación (m)

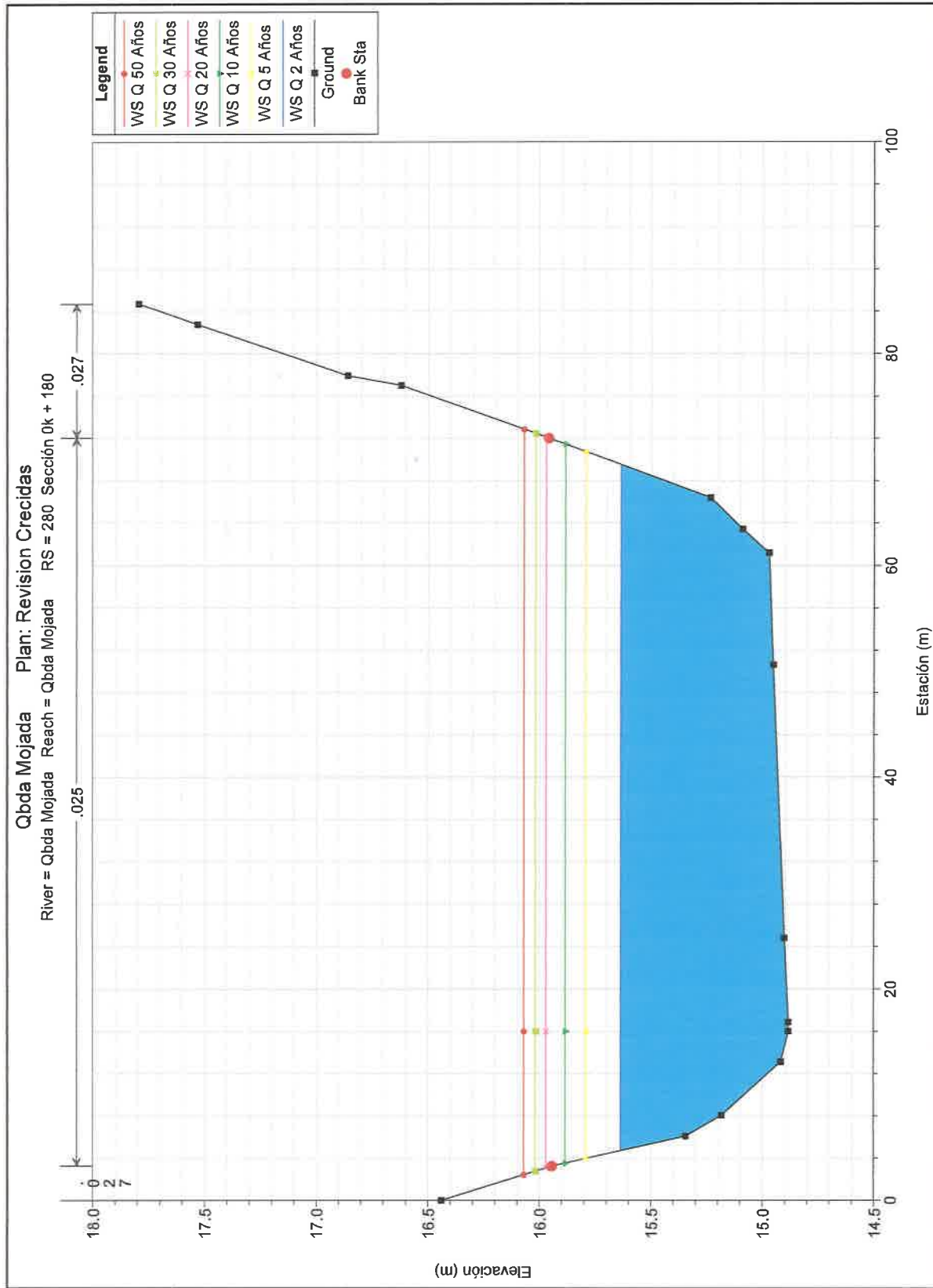


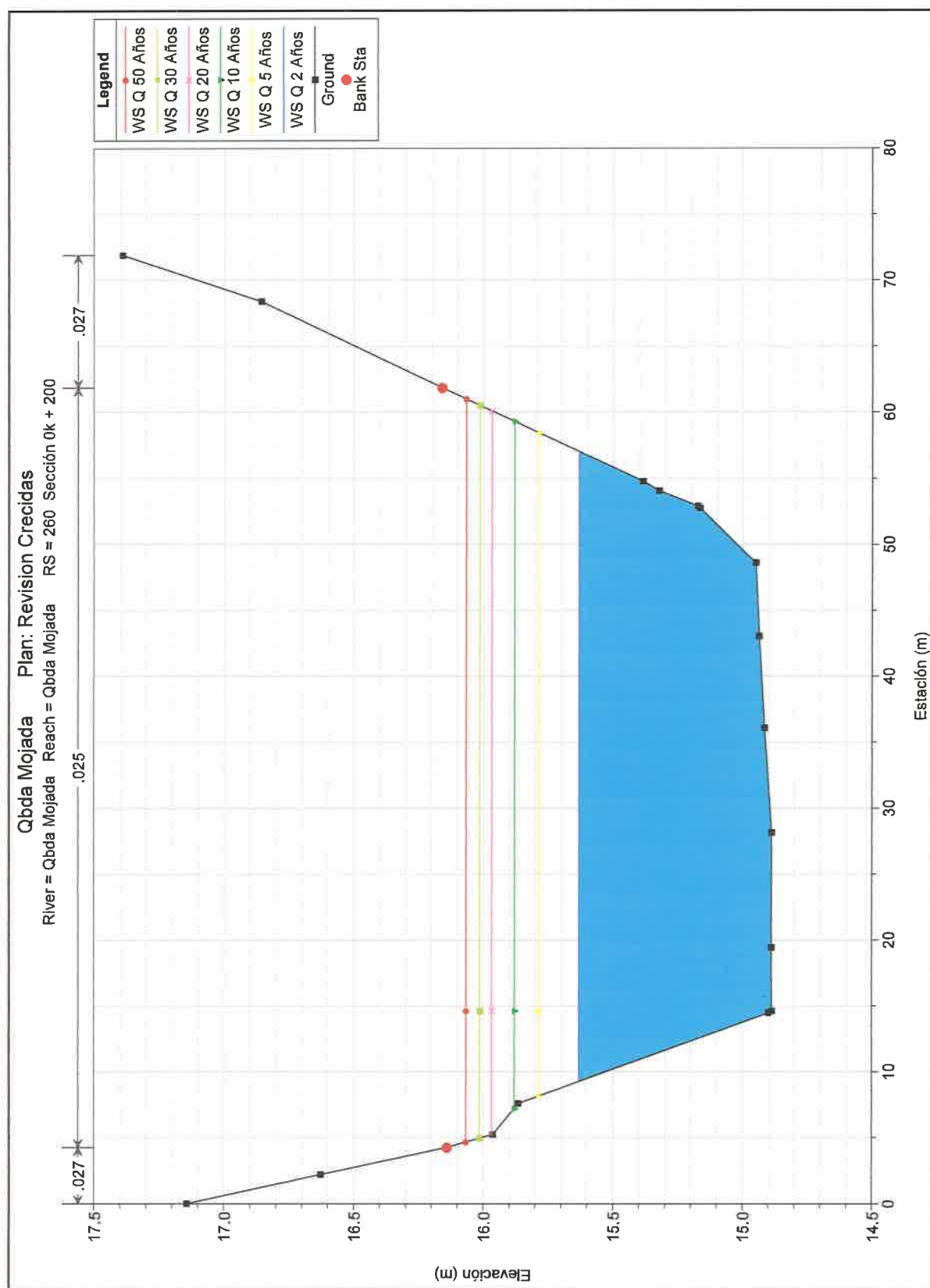


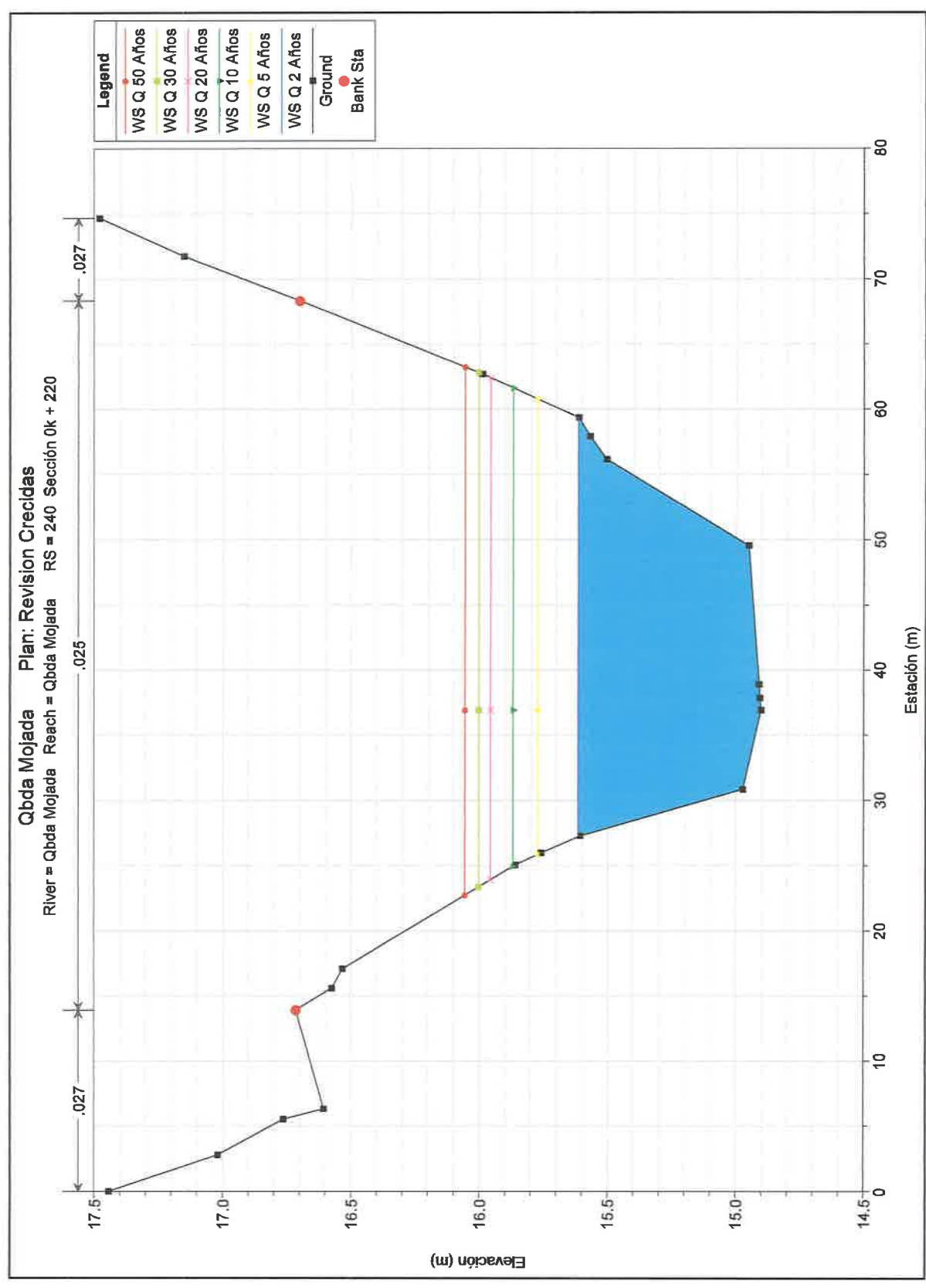


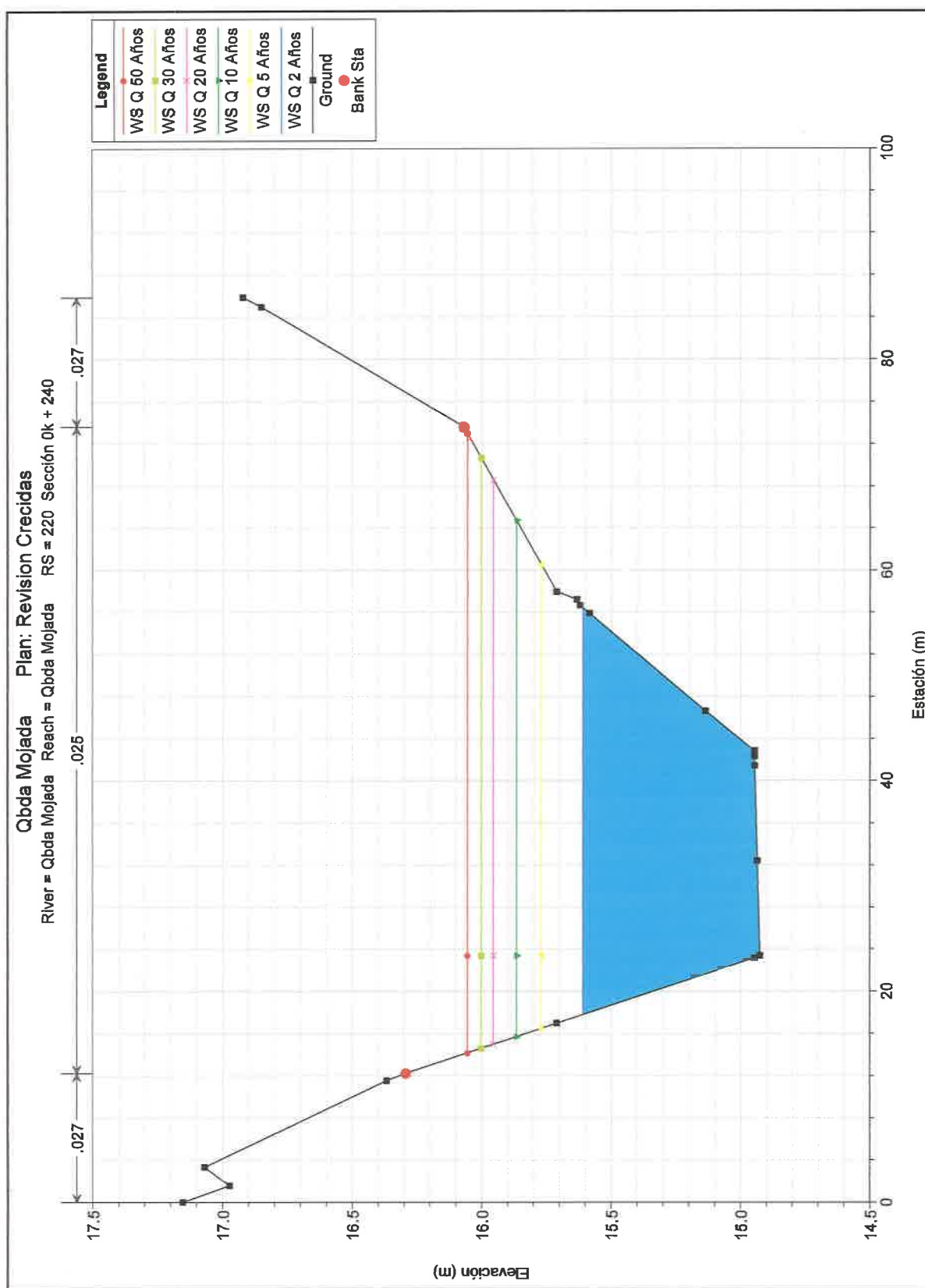


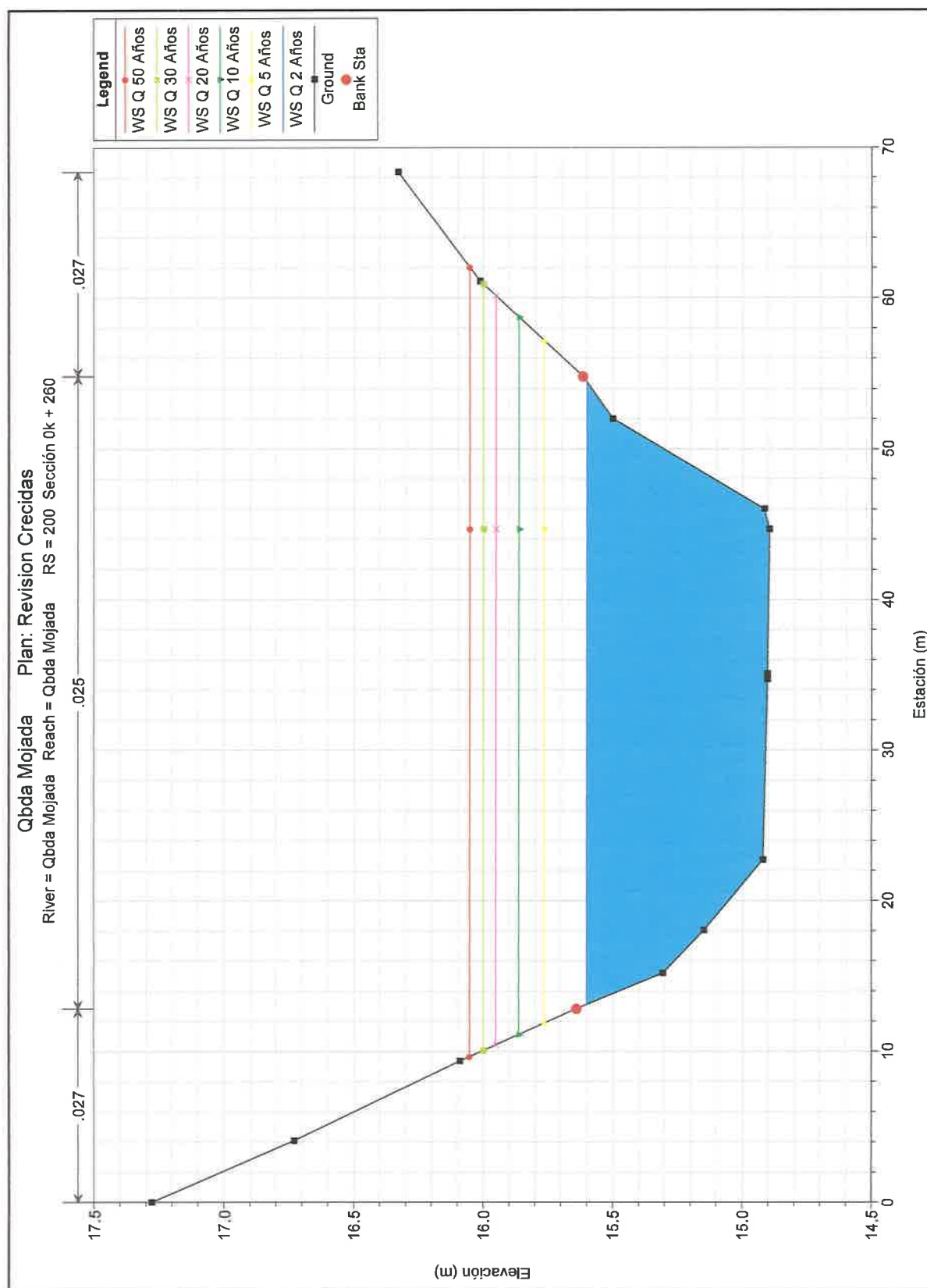


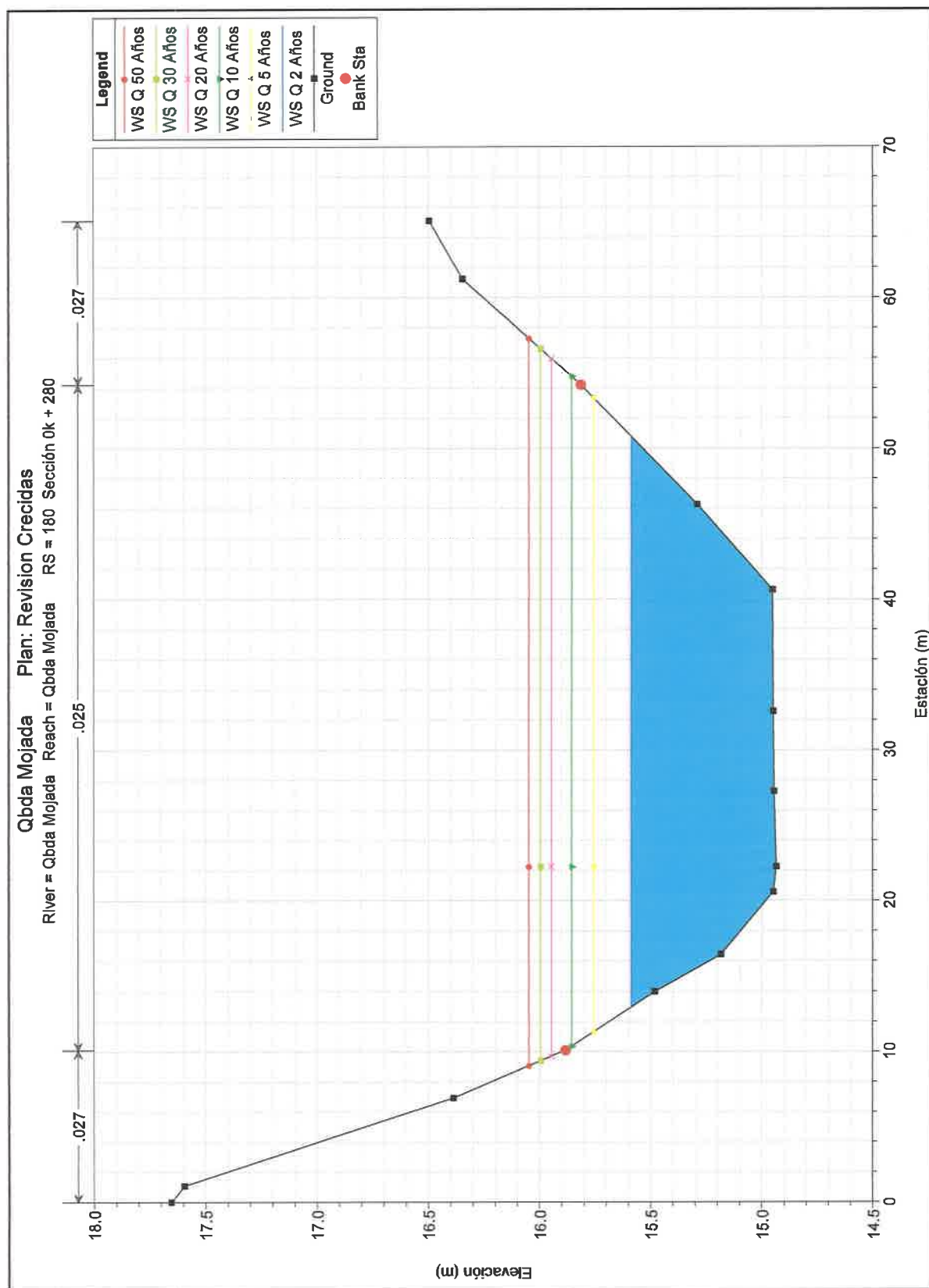


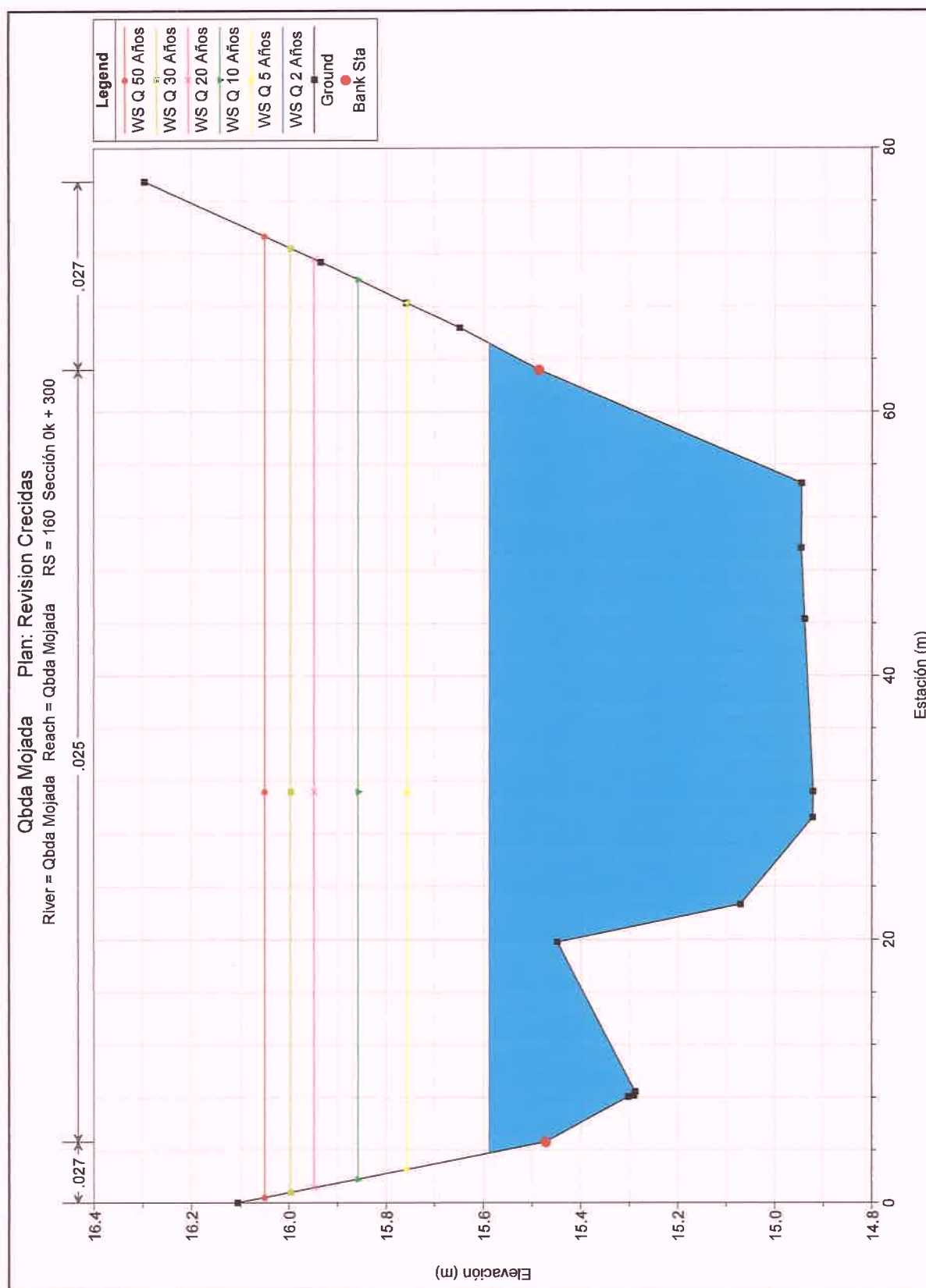


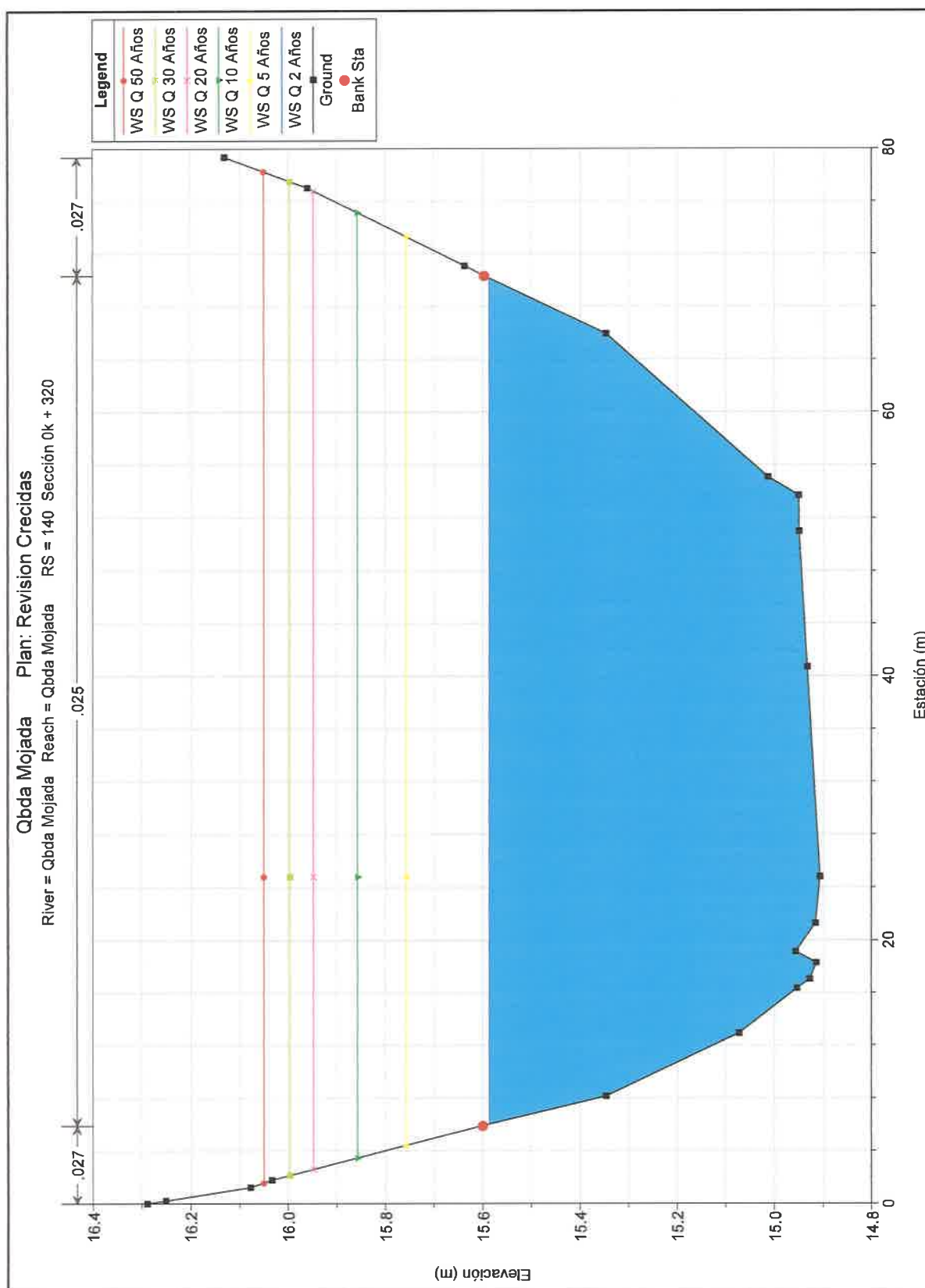


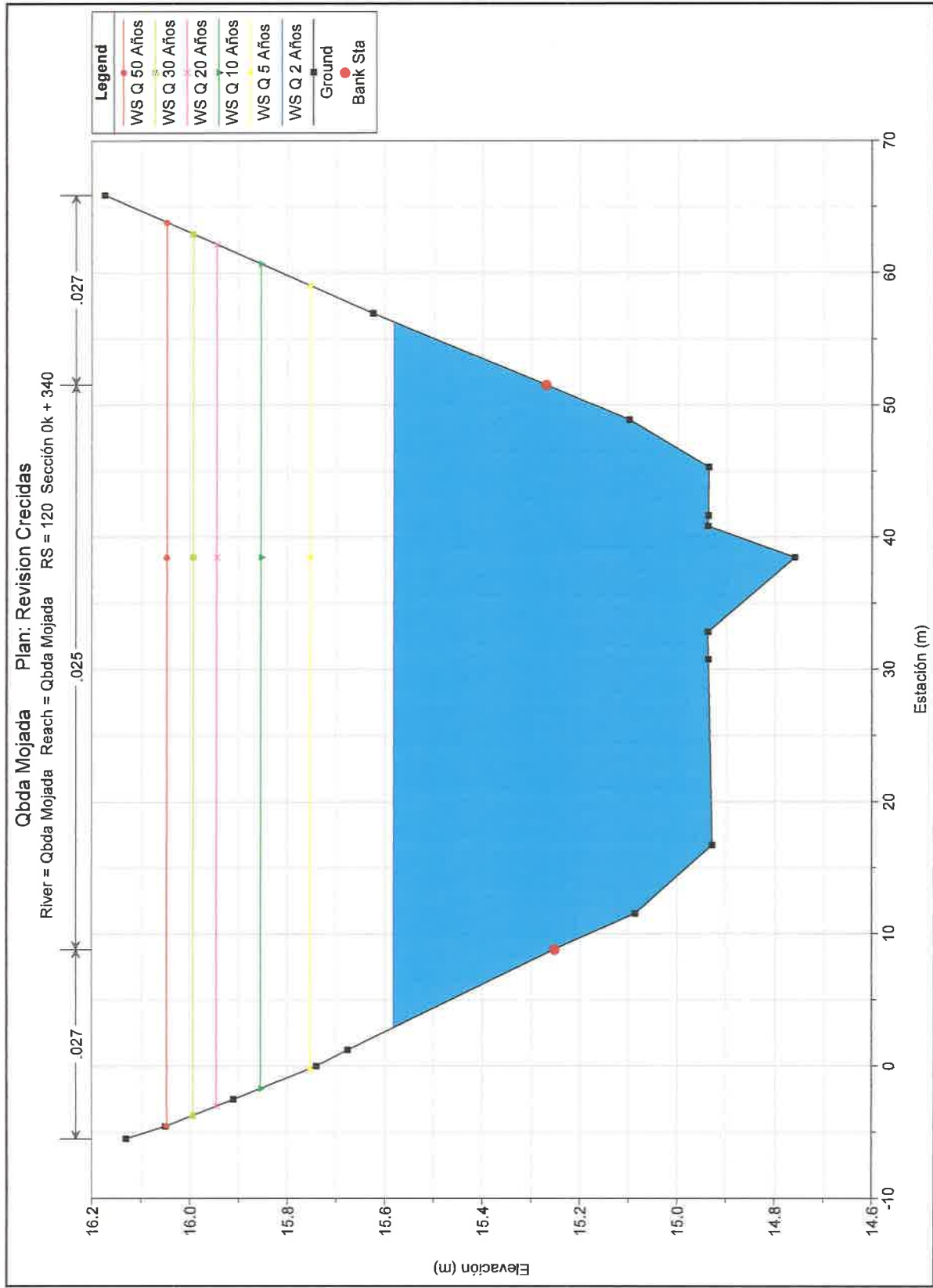


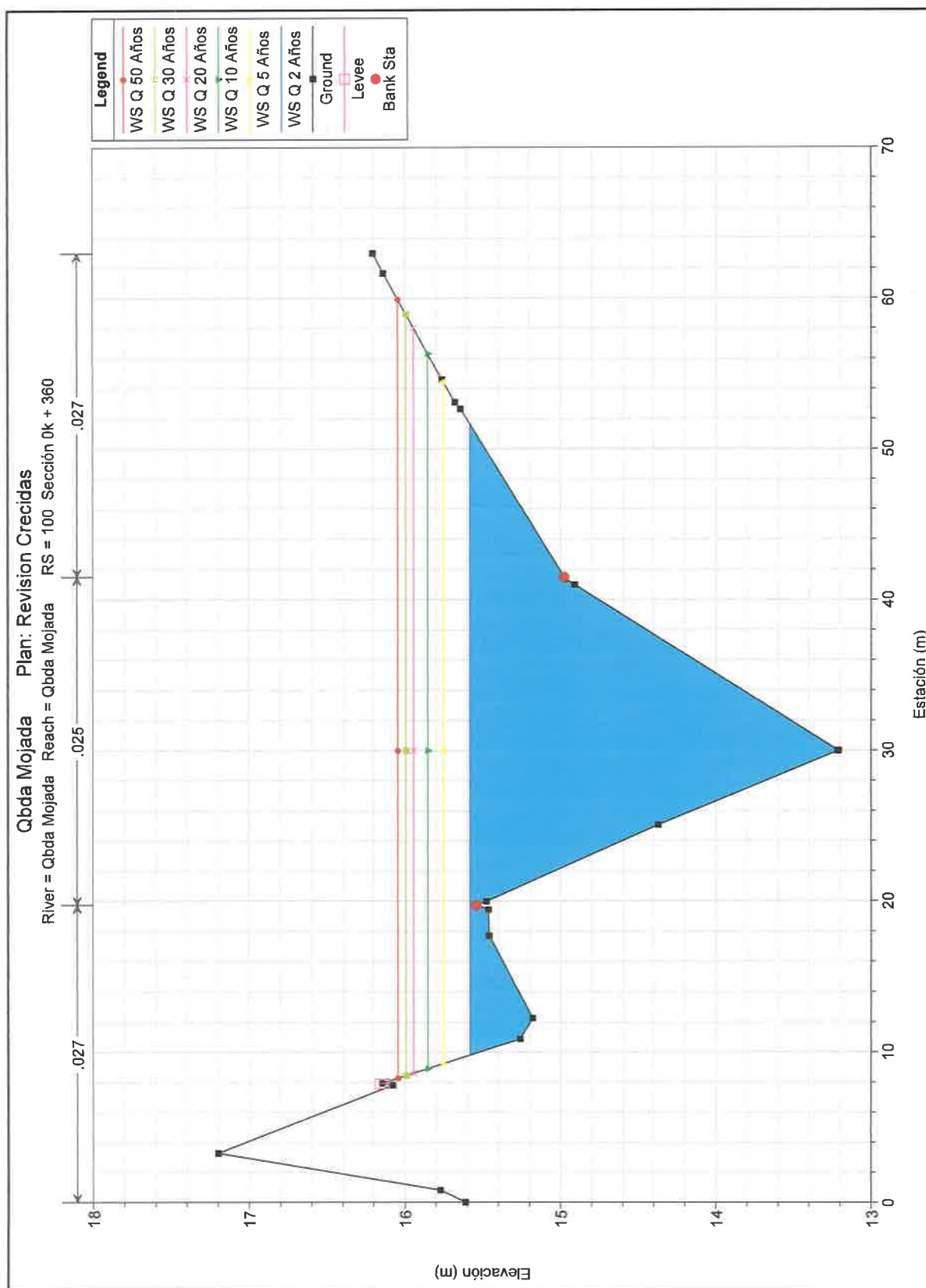


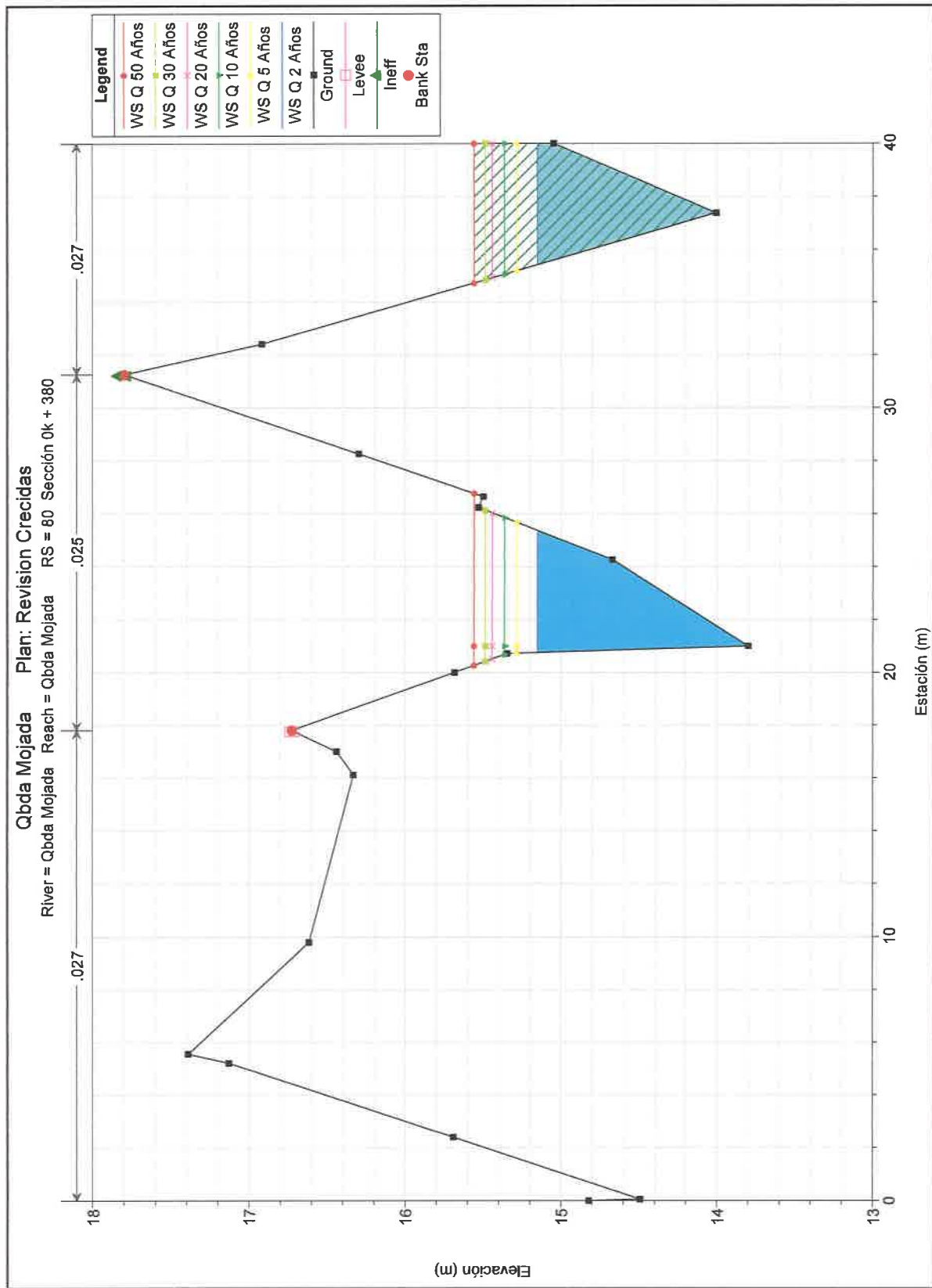


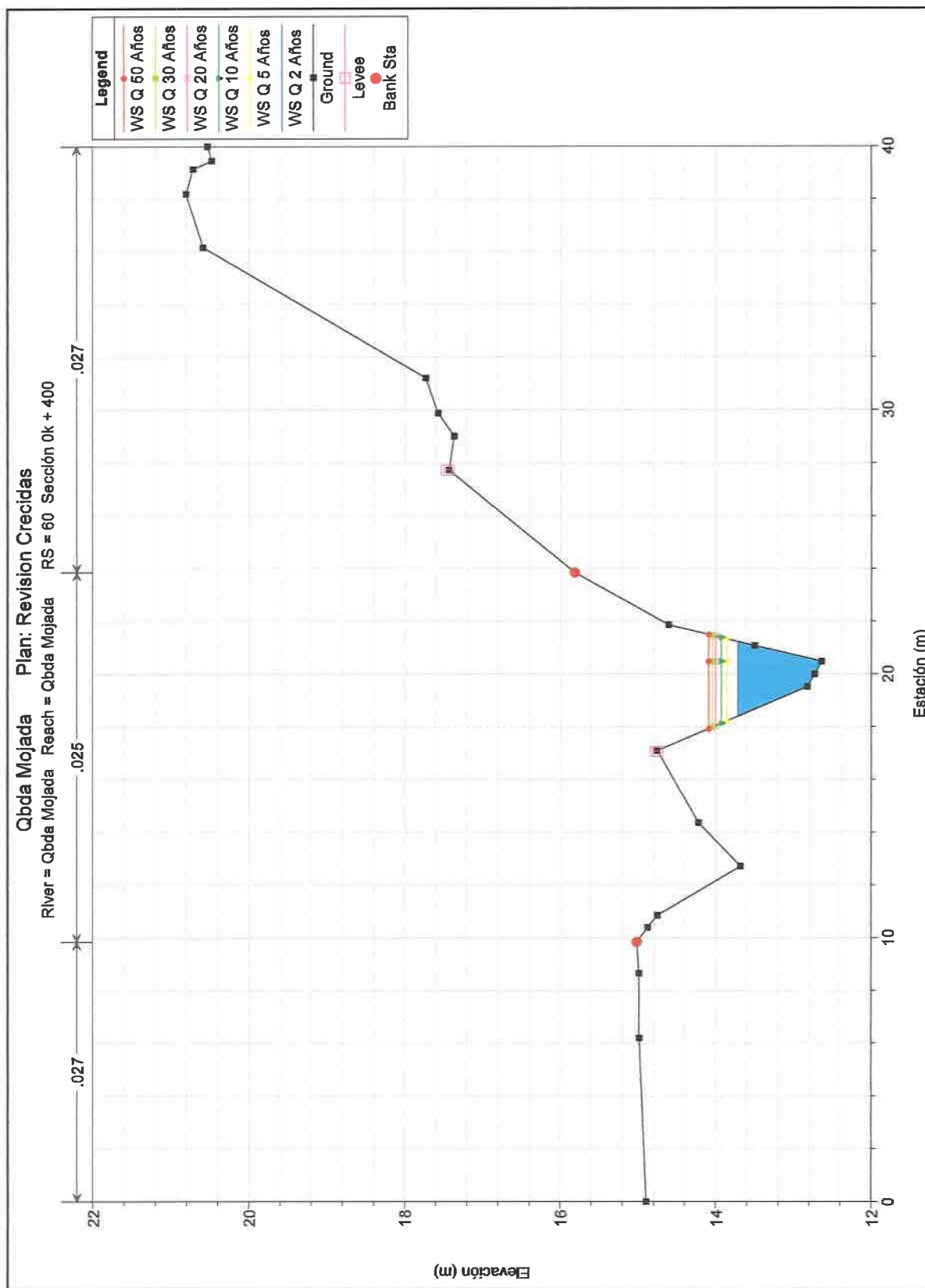


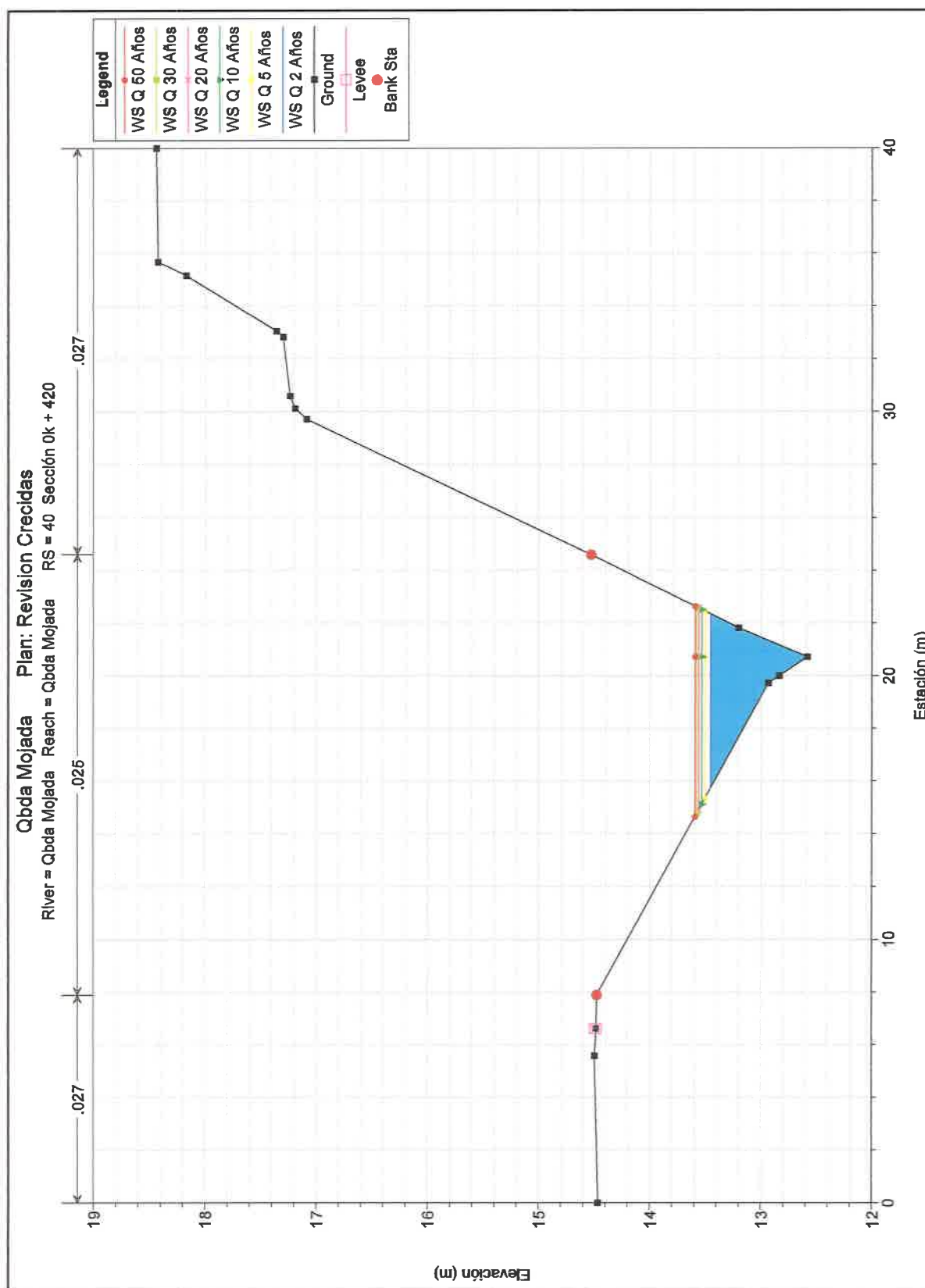


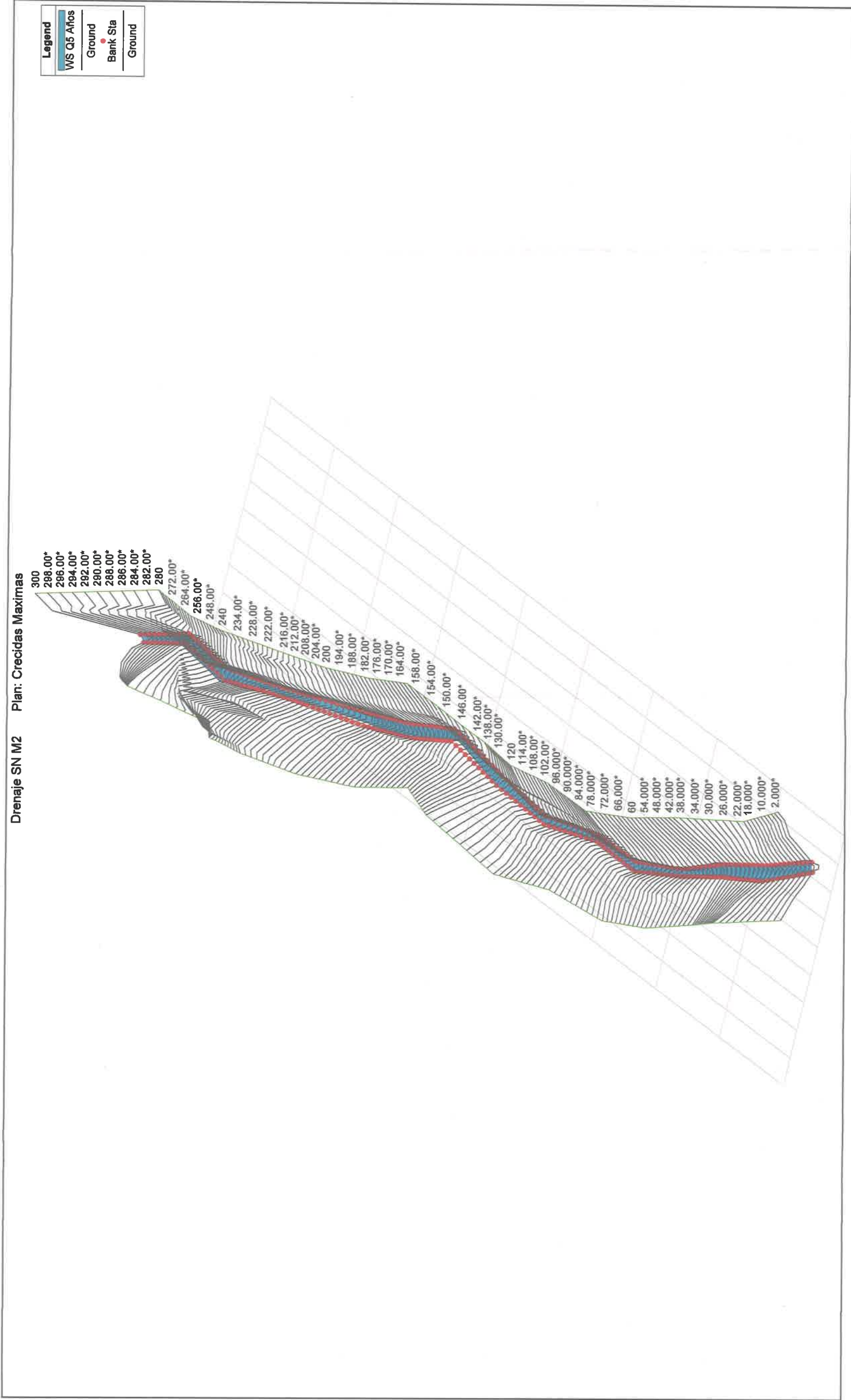












Drenaje SN M2 Plan: Crecidas Maximas

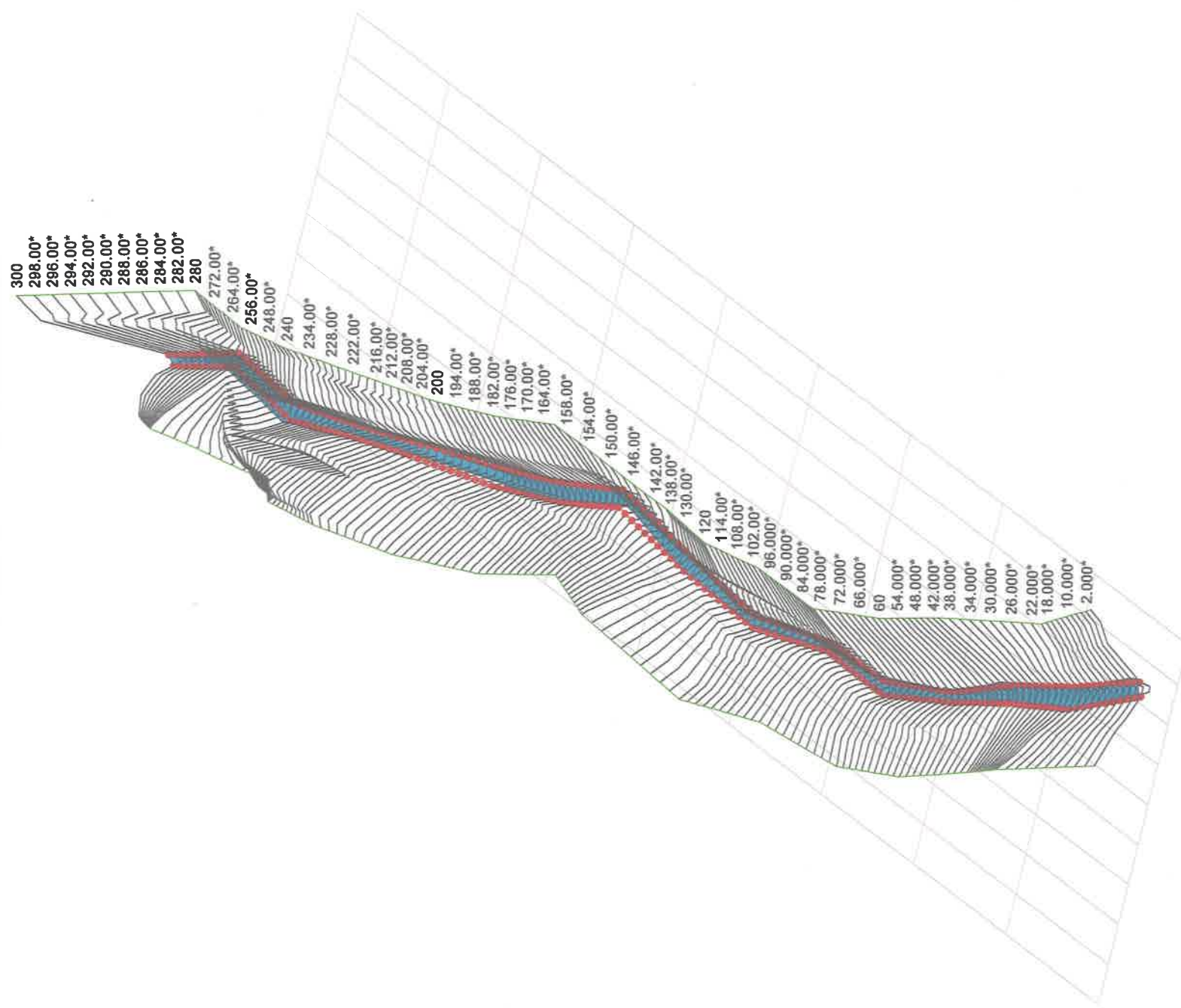
Legend

WS Q10 Años

Ground

Bank Sta

Ground



Drenaje SN M2 Plan: Crecidas Maximas

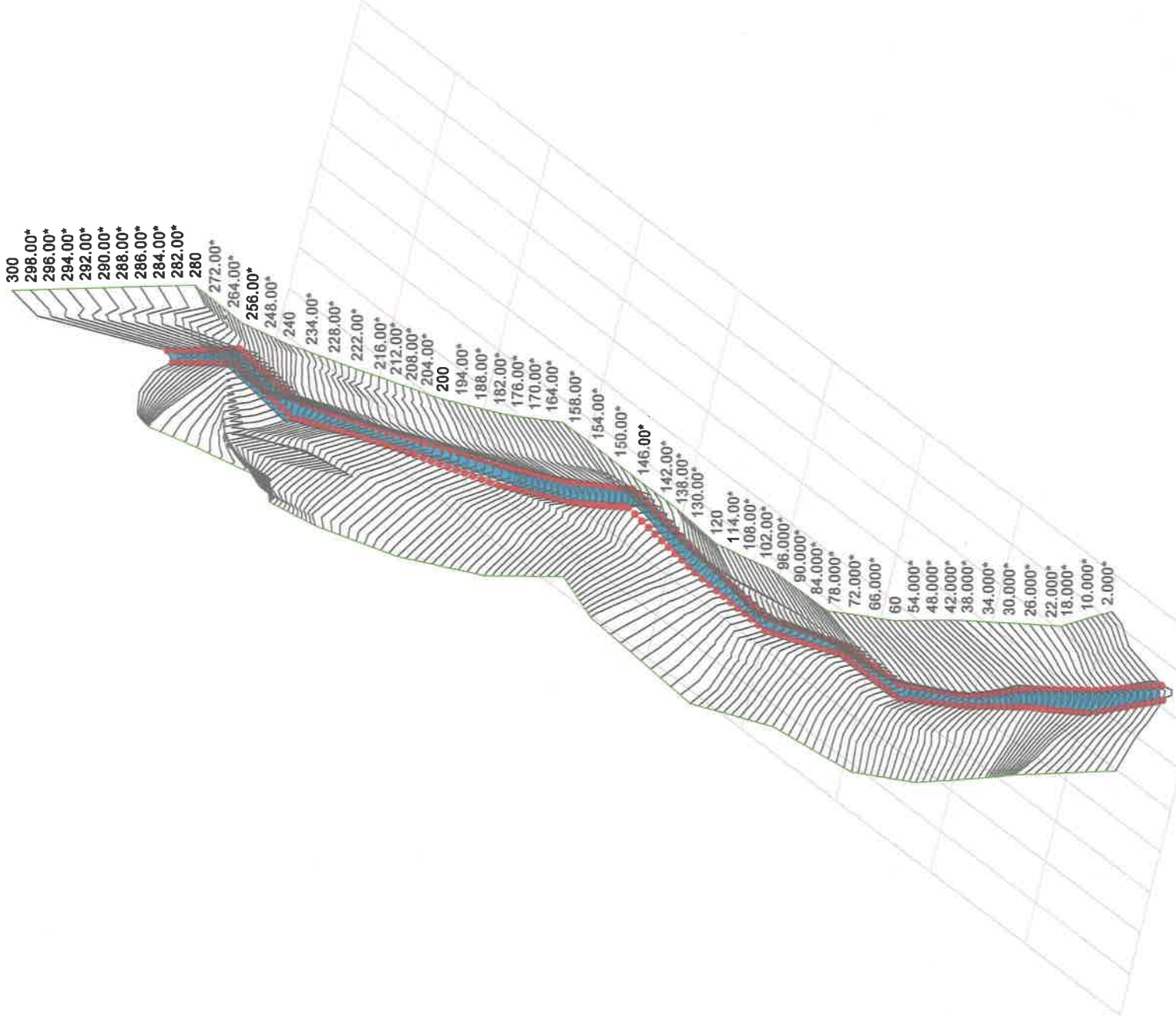
Legend

WS Q20 Afios

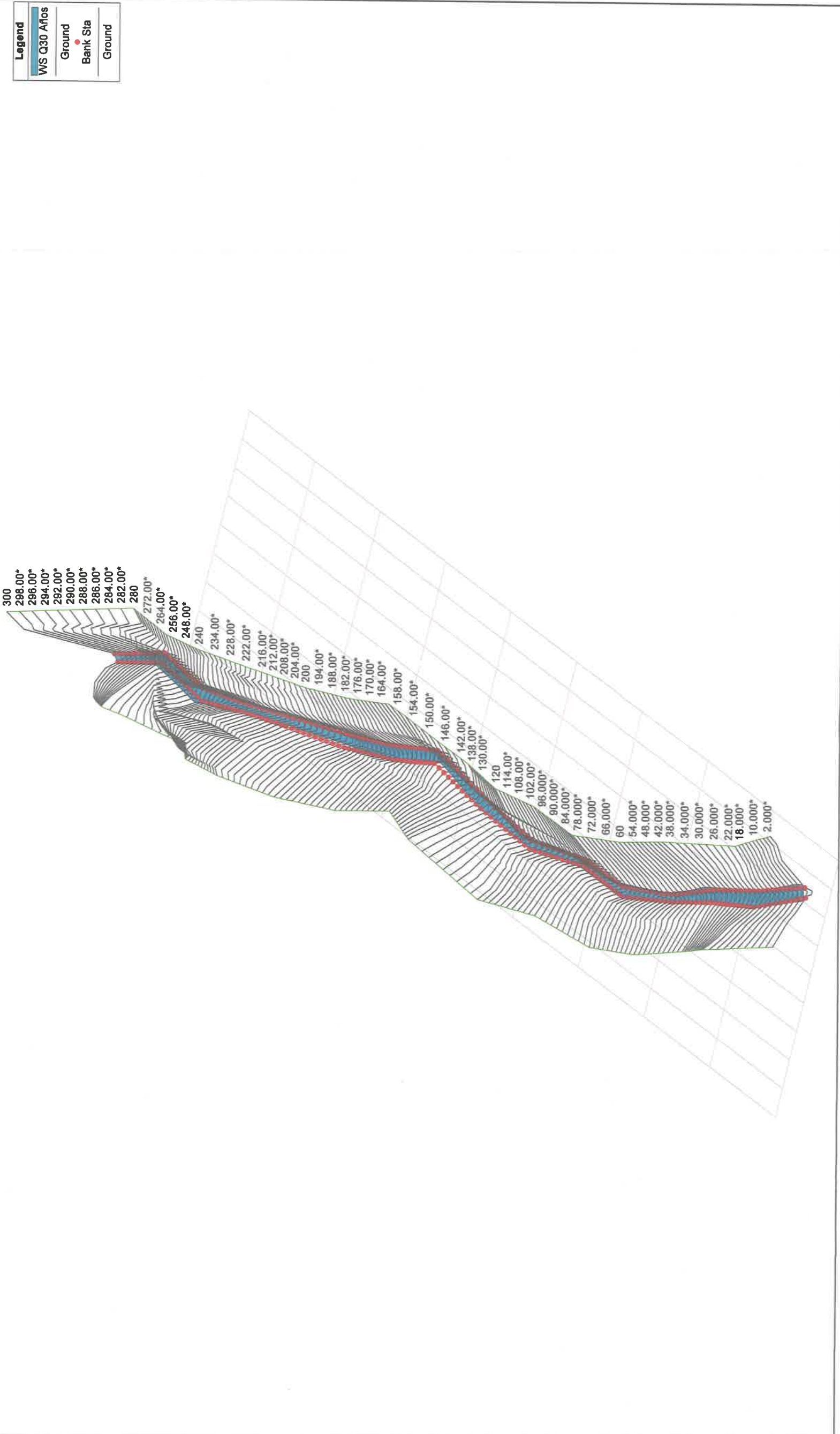
Ground

Bank Sta

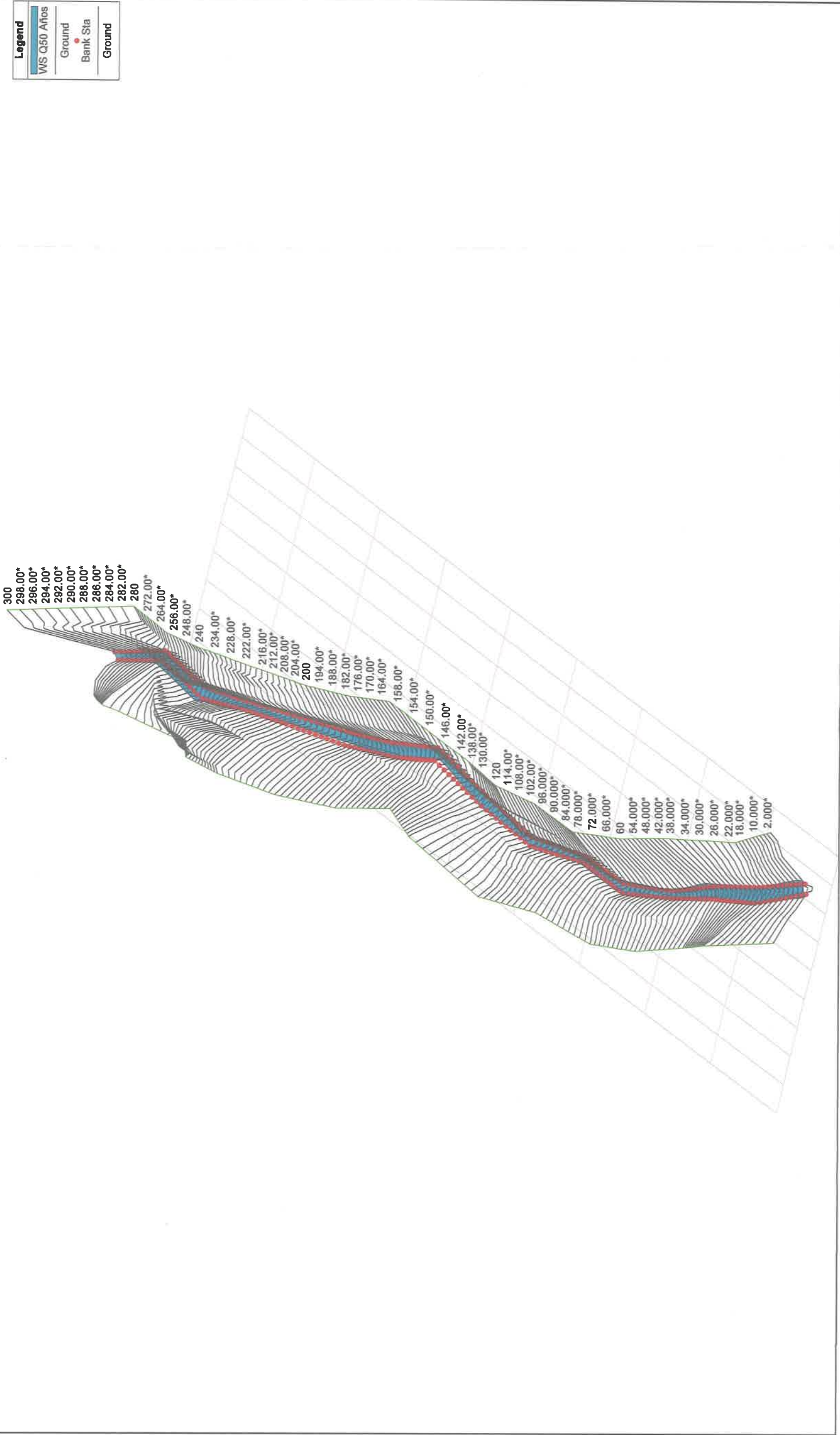
Ground



Drenaje SN M2 Plan: Crecidas Maximas



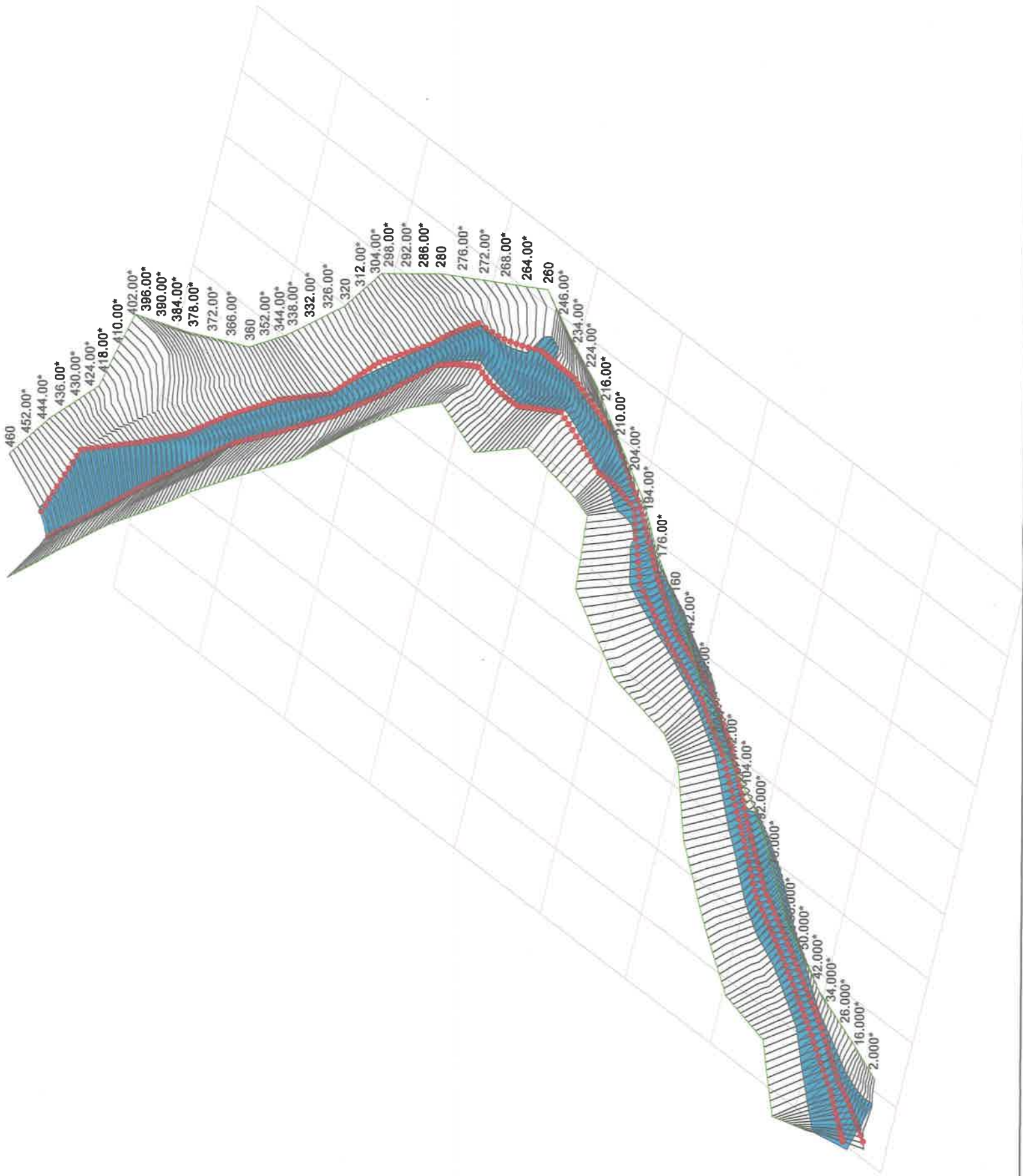
Drenaje SN M2 Plan: Crecidas Maximas



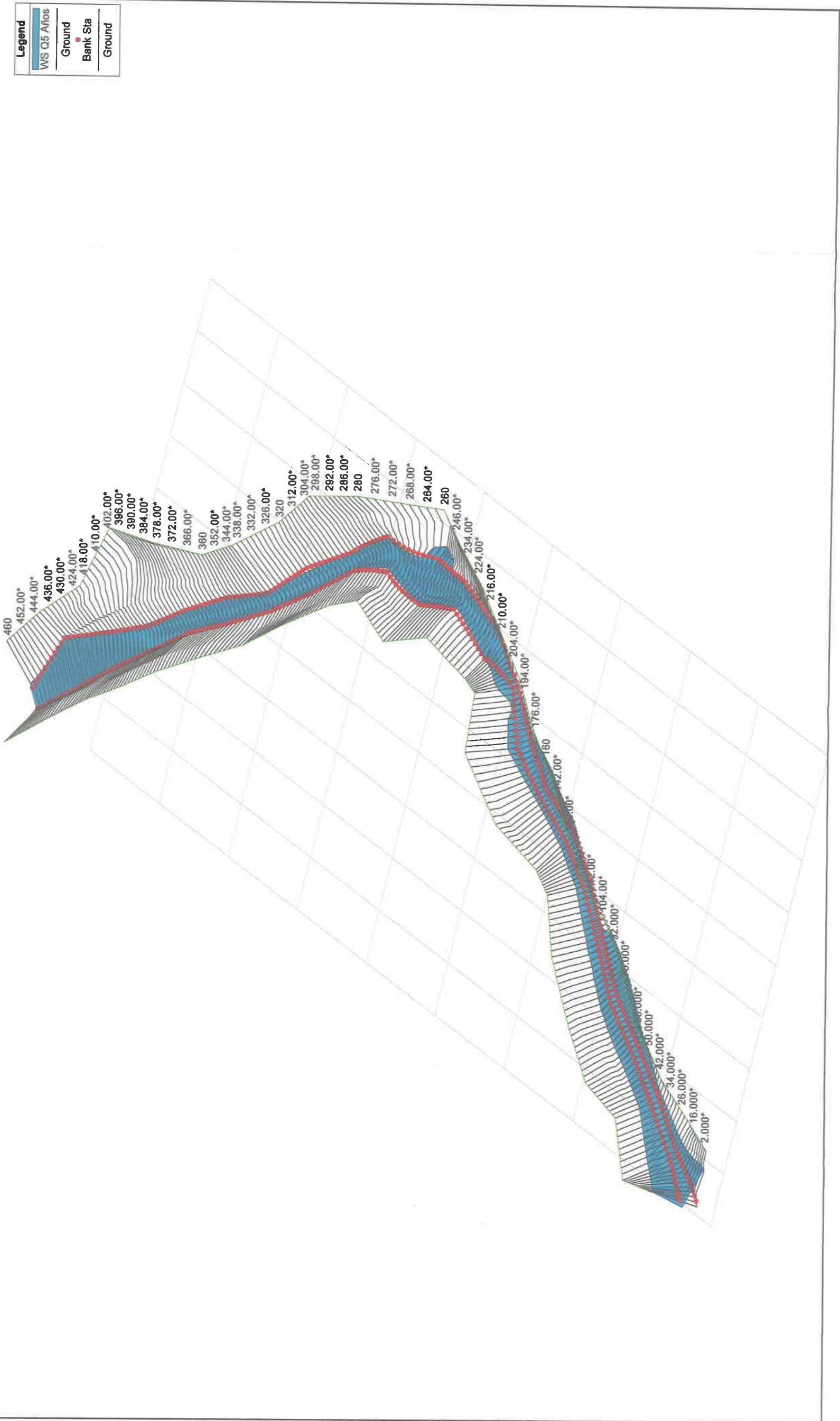
10.5.4. Drenaje Sin Nombre MCT1.

Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas

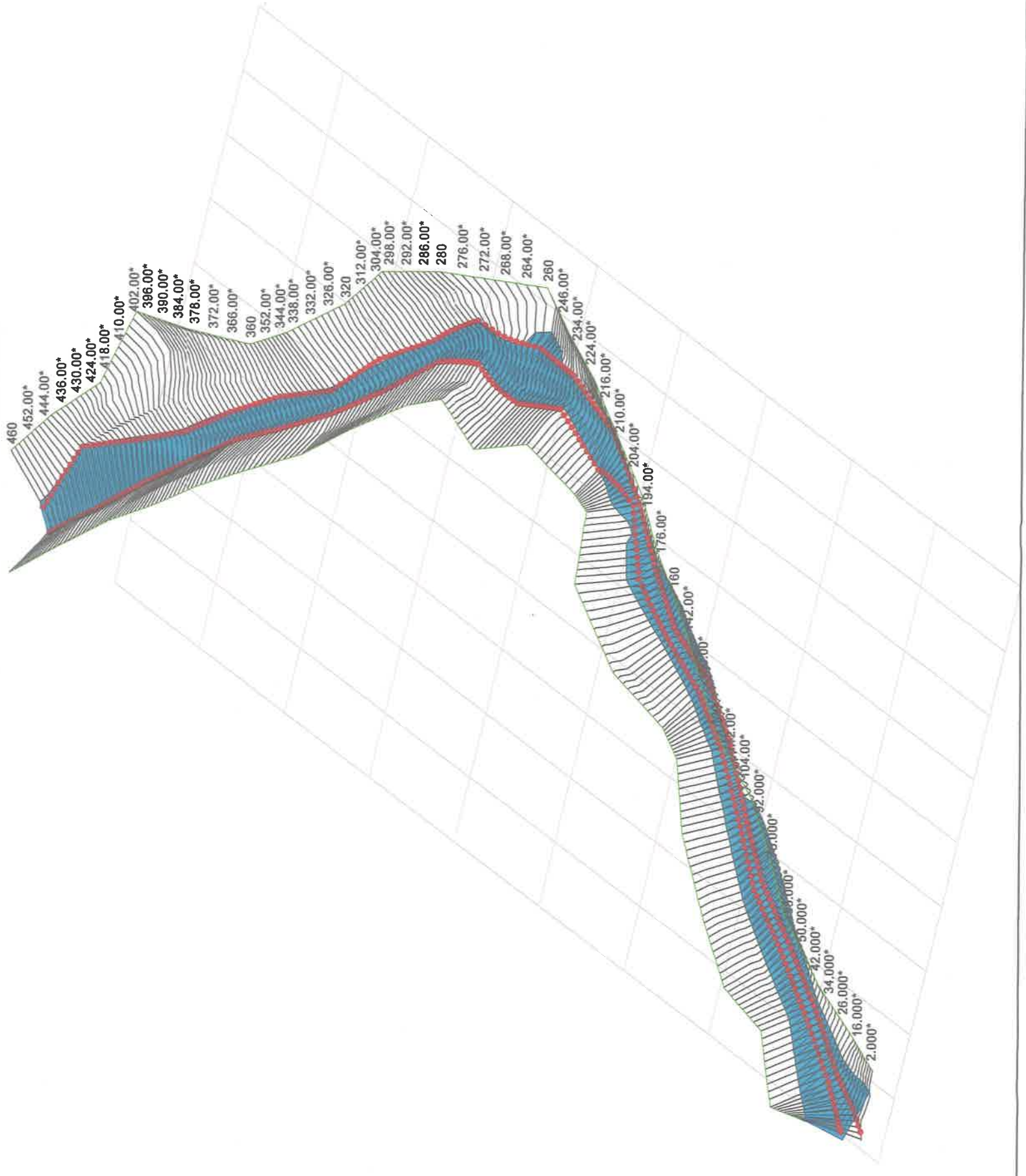
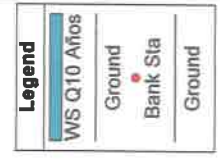
Legend	
	WS Q2 Años
	Ground
	Bank Sta
	Ground

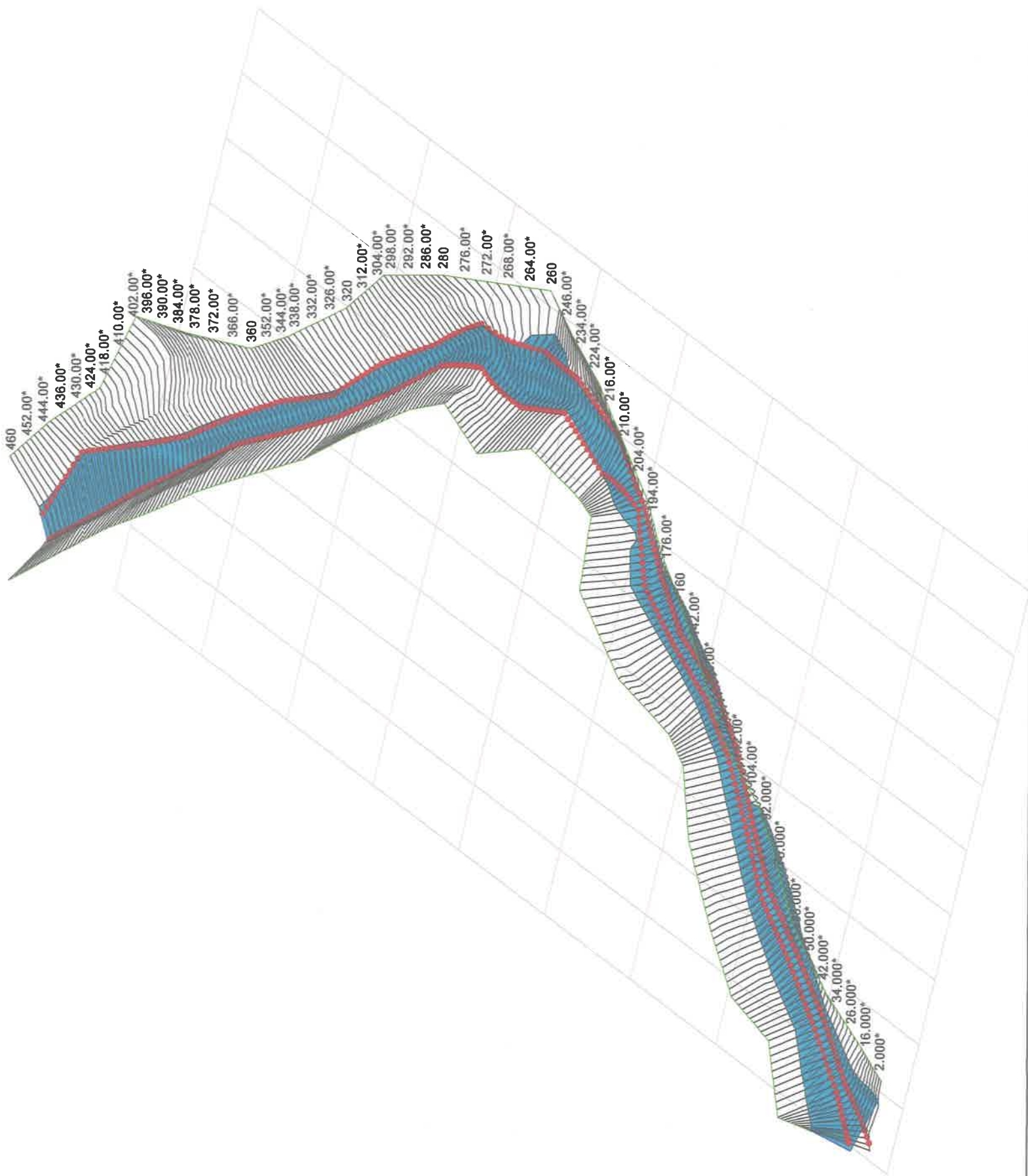
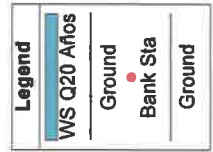


Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas

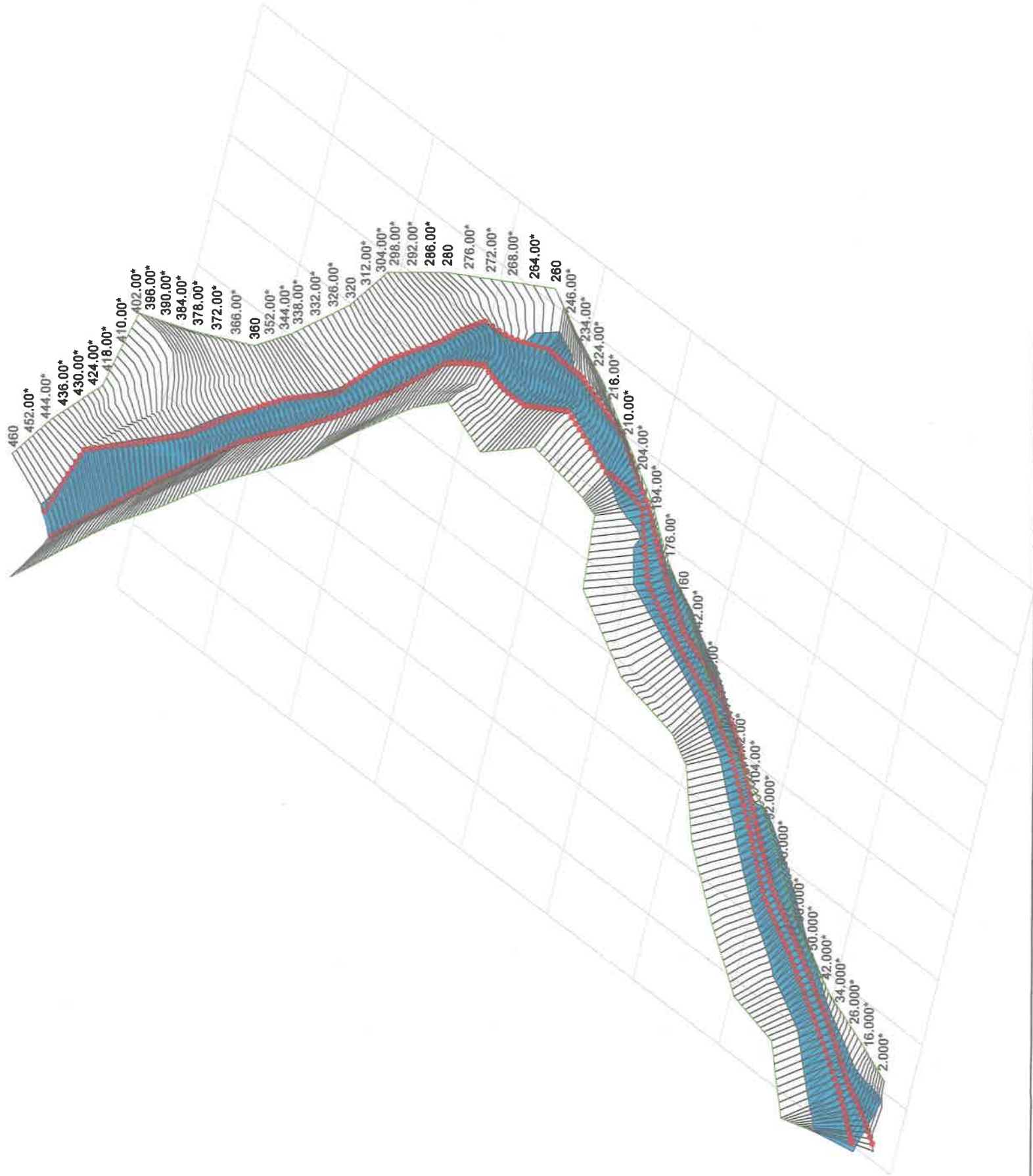


Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas





Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas



Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas

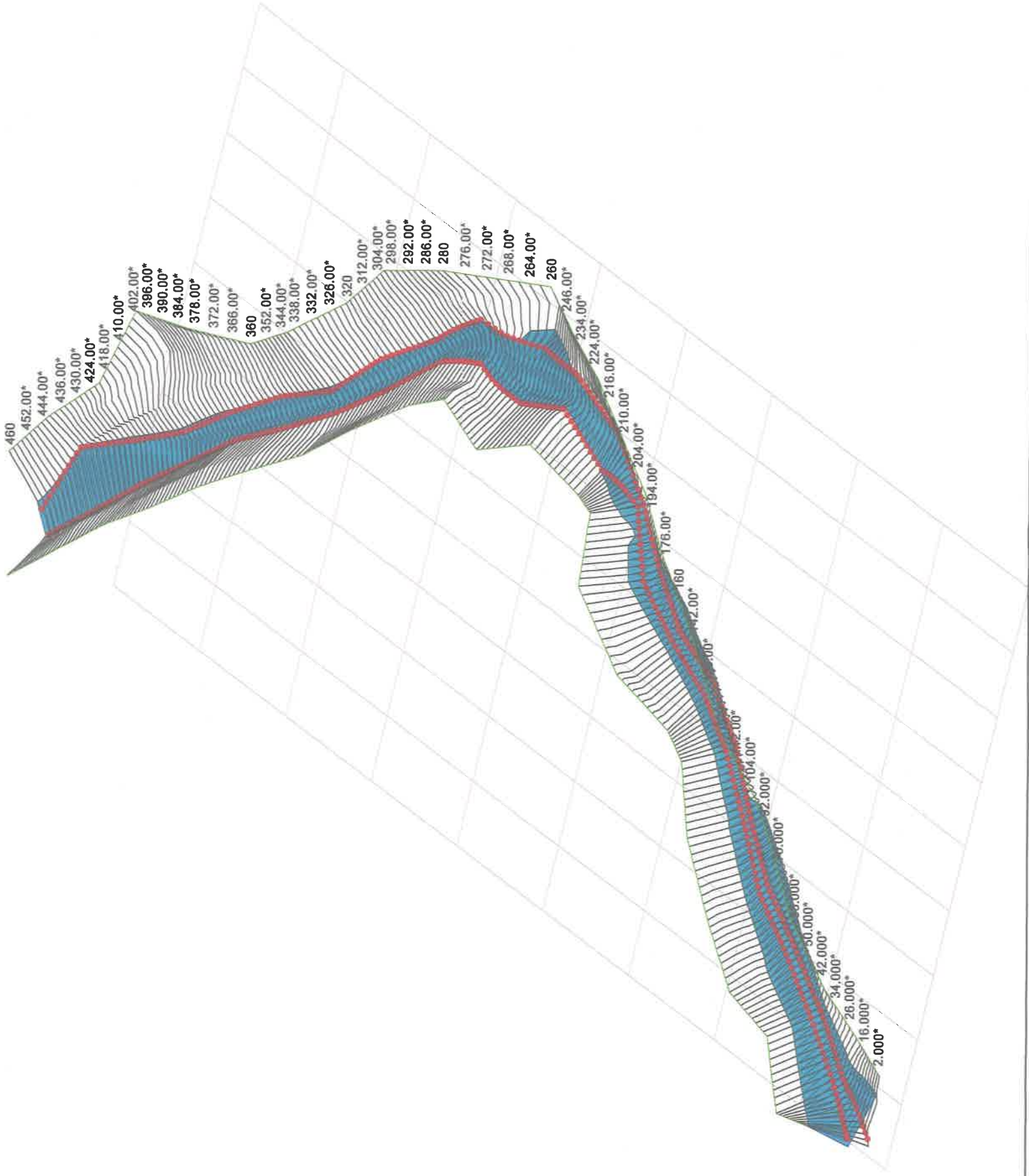
Legend

WS Q50 Años

Ground

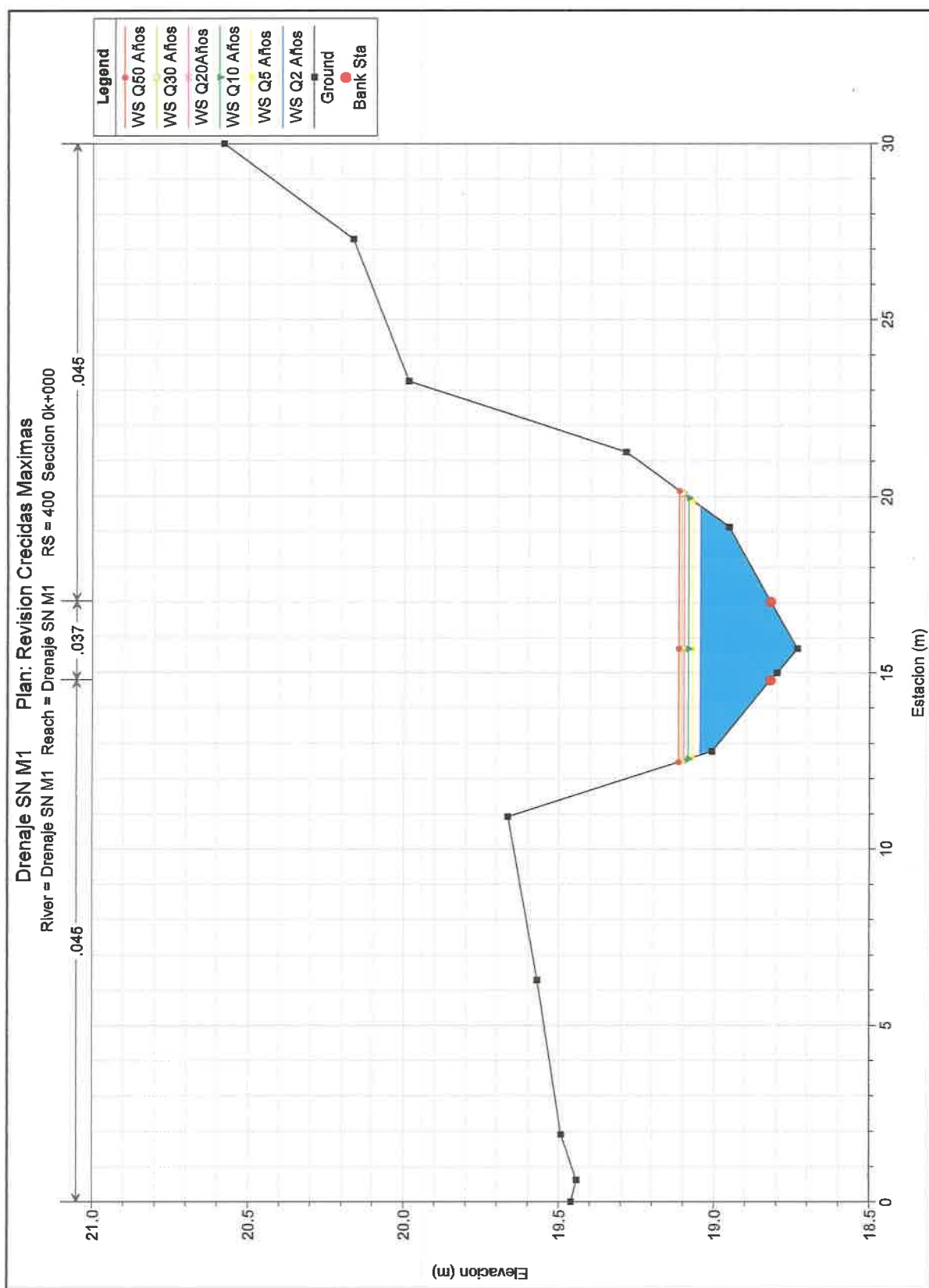
Bank Sta

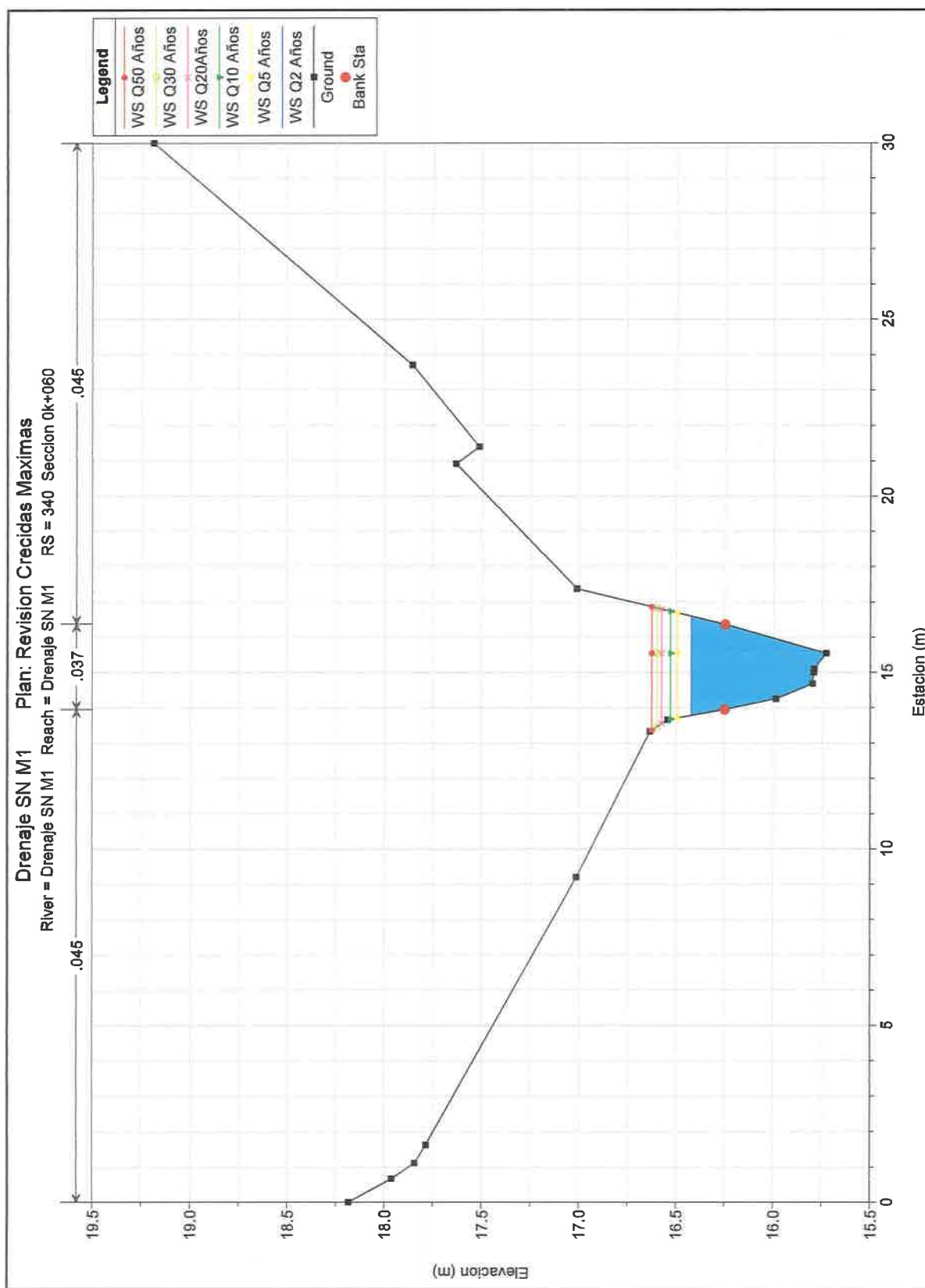
Ground

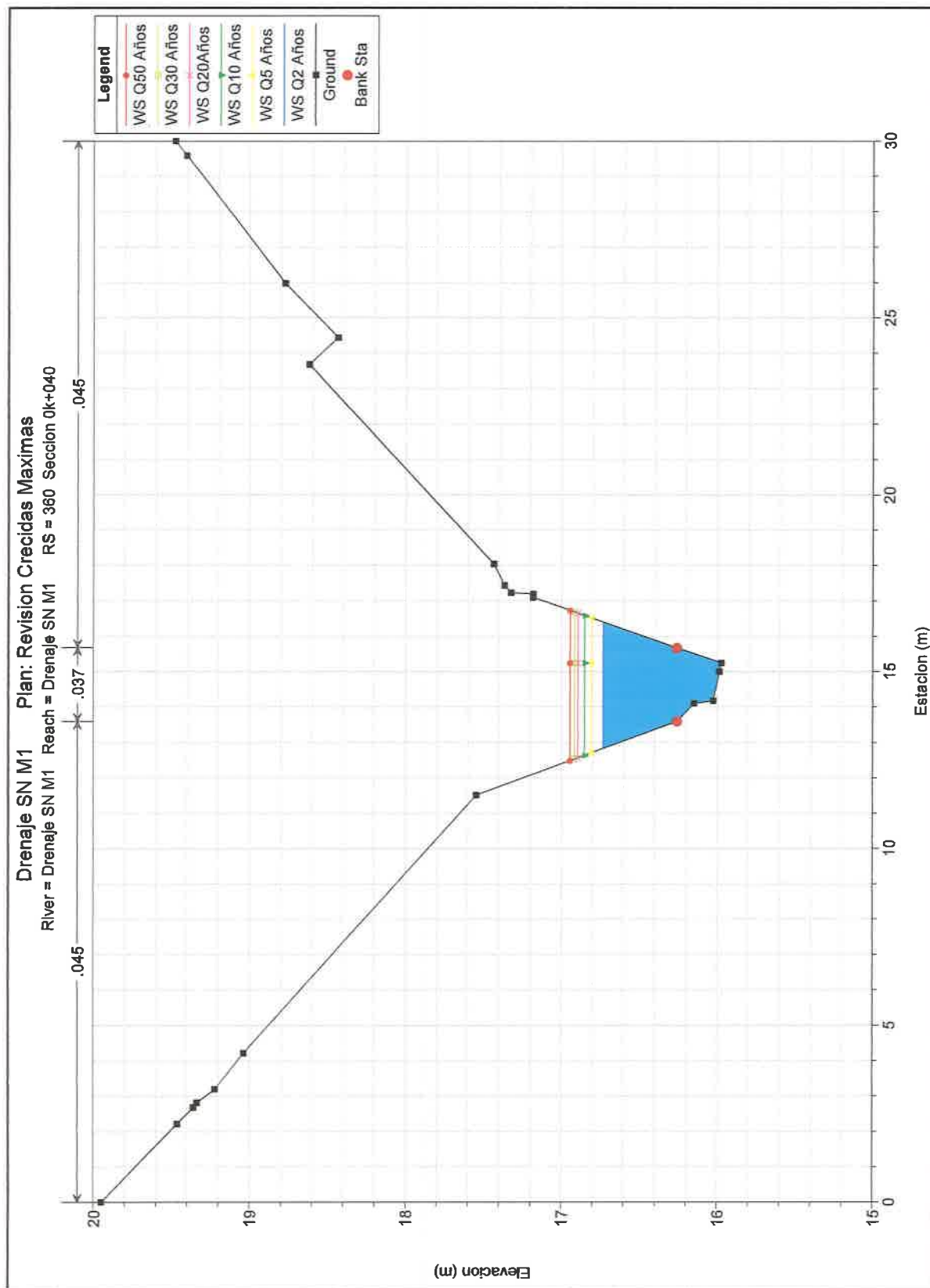


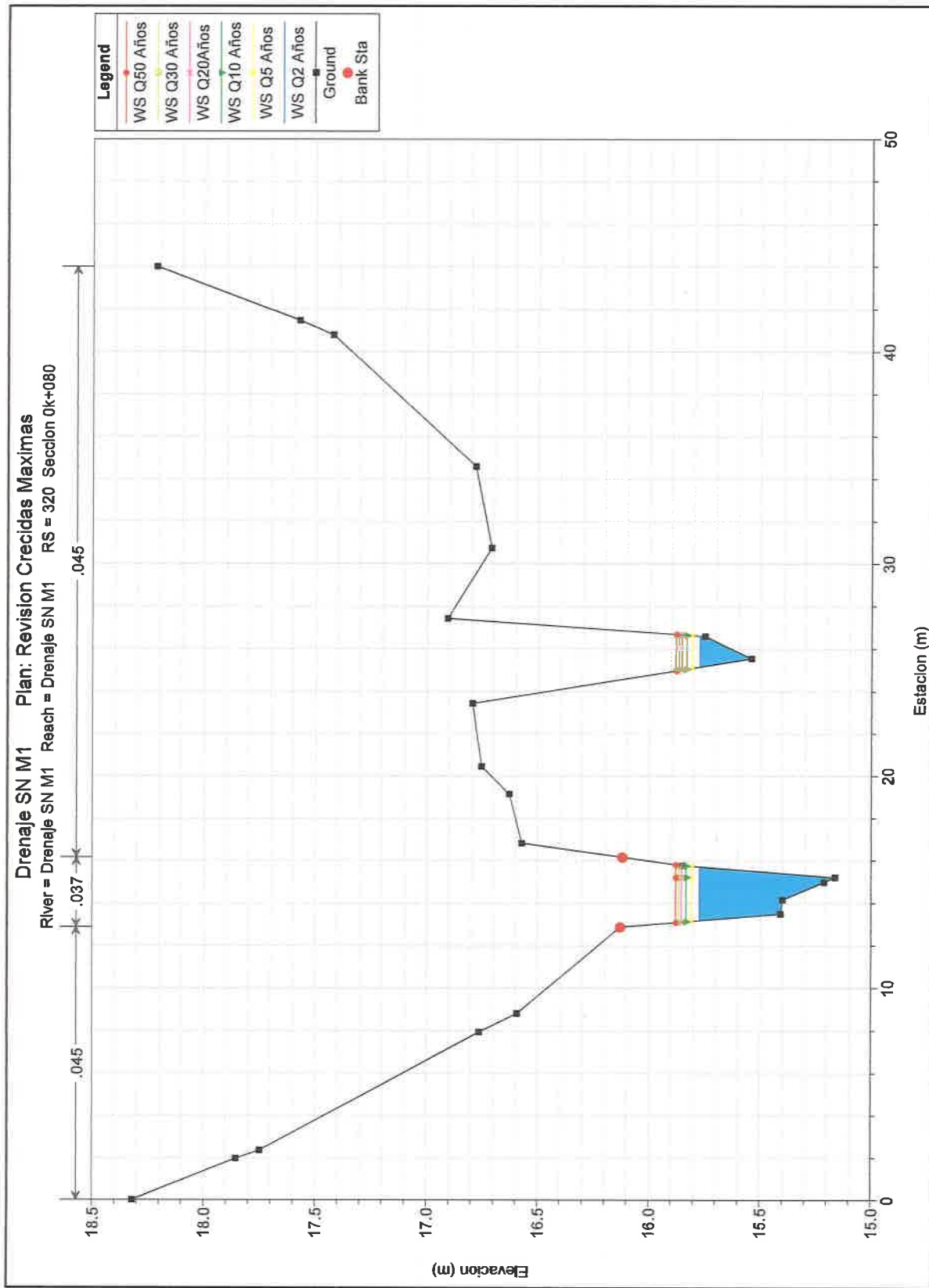
- 10.6. Plantas con delimitación de Servidumbre Pluvial producto de crecida de 50 Años y modelación en HEC-RAS (versión digital CD: Archivos Proyecto Ciudad del Este con Ubicación de Servidumbre, Ejes de Cauces y ST's de modelación en formato dwg).**

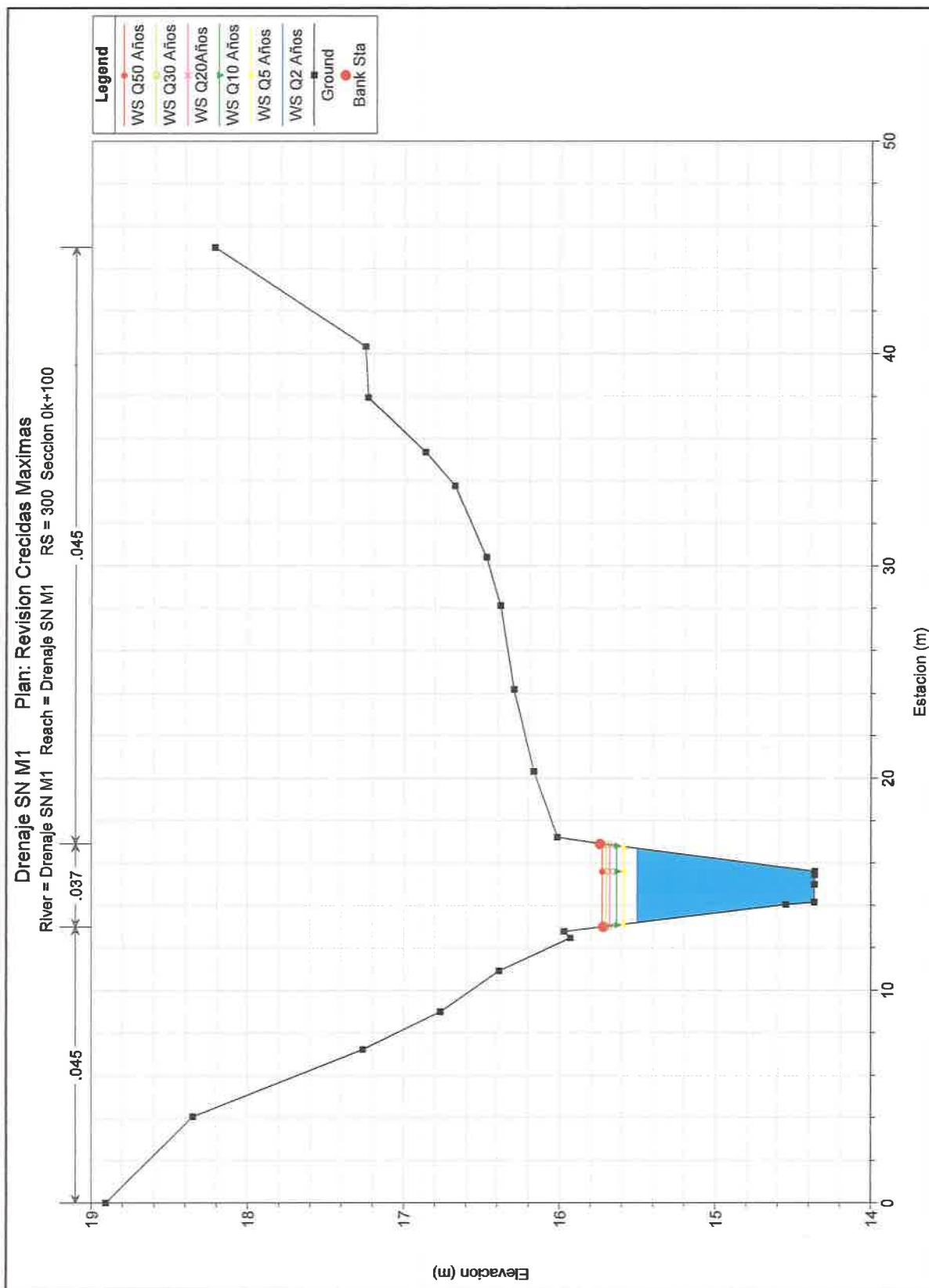
10.3.2. Drenaje Sin Nombre M1.







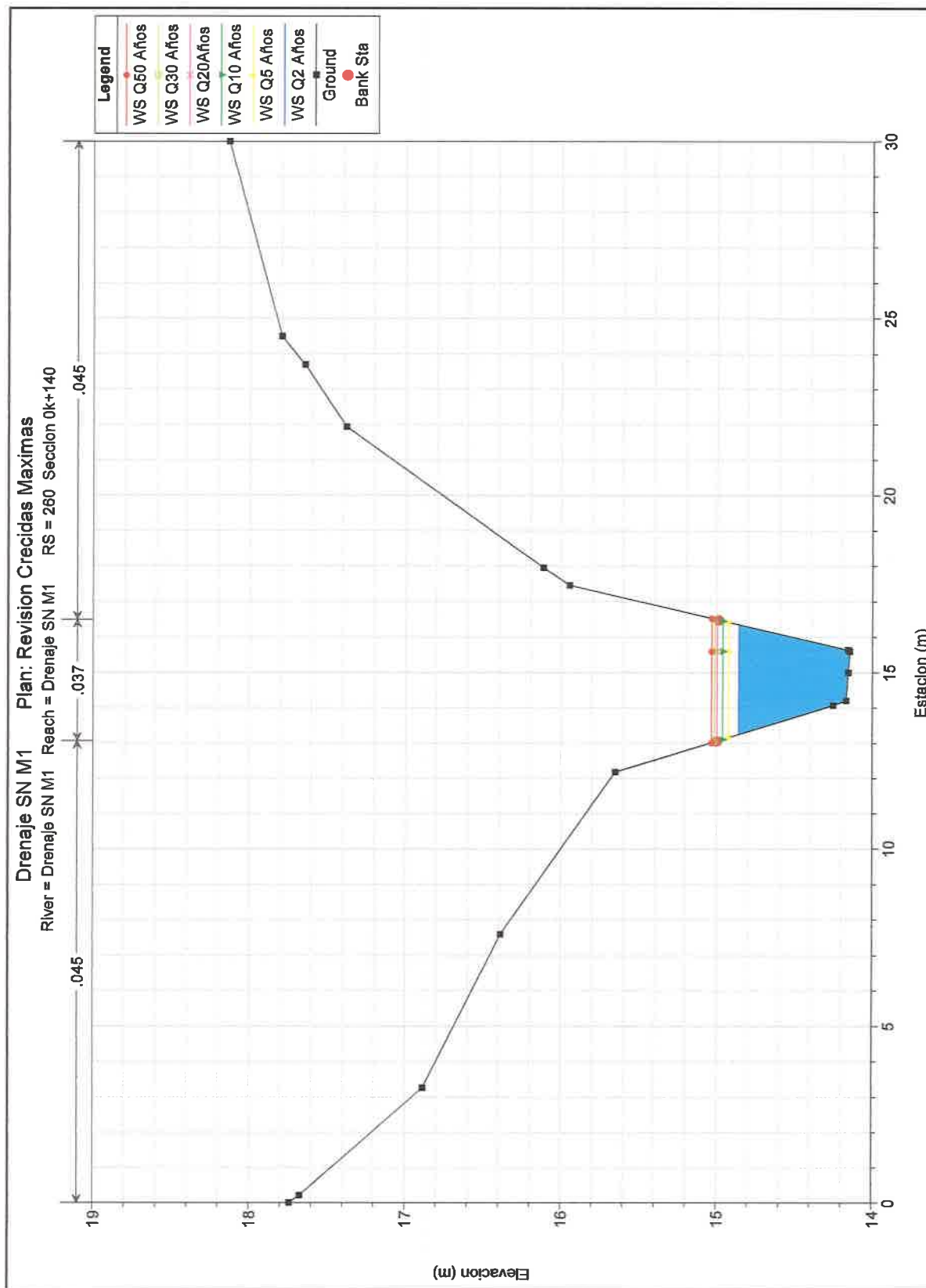


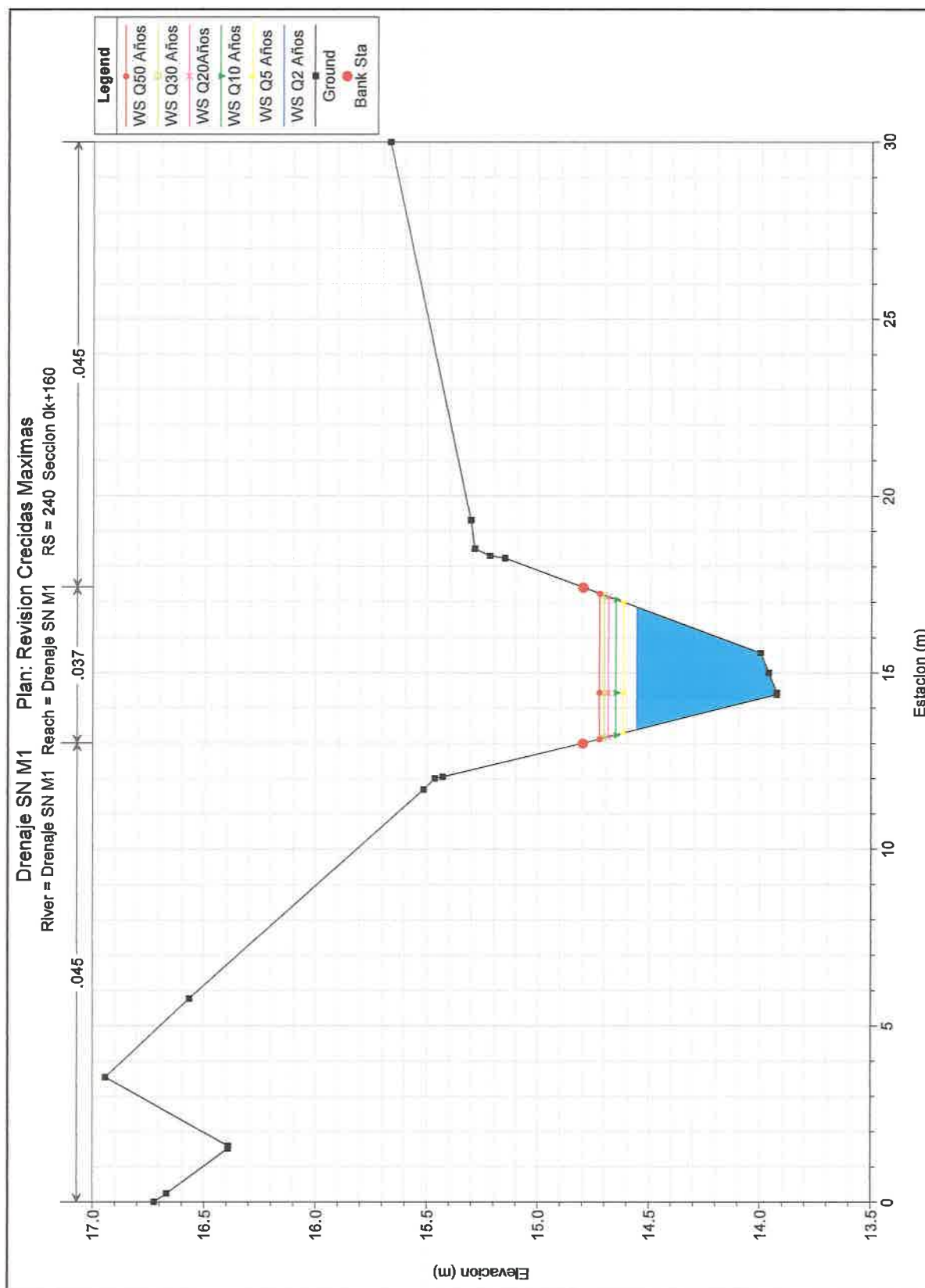


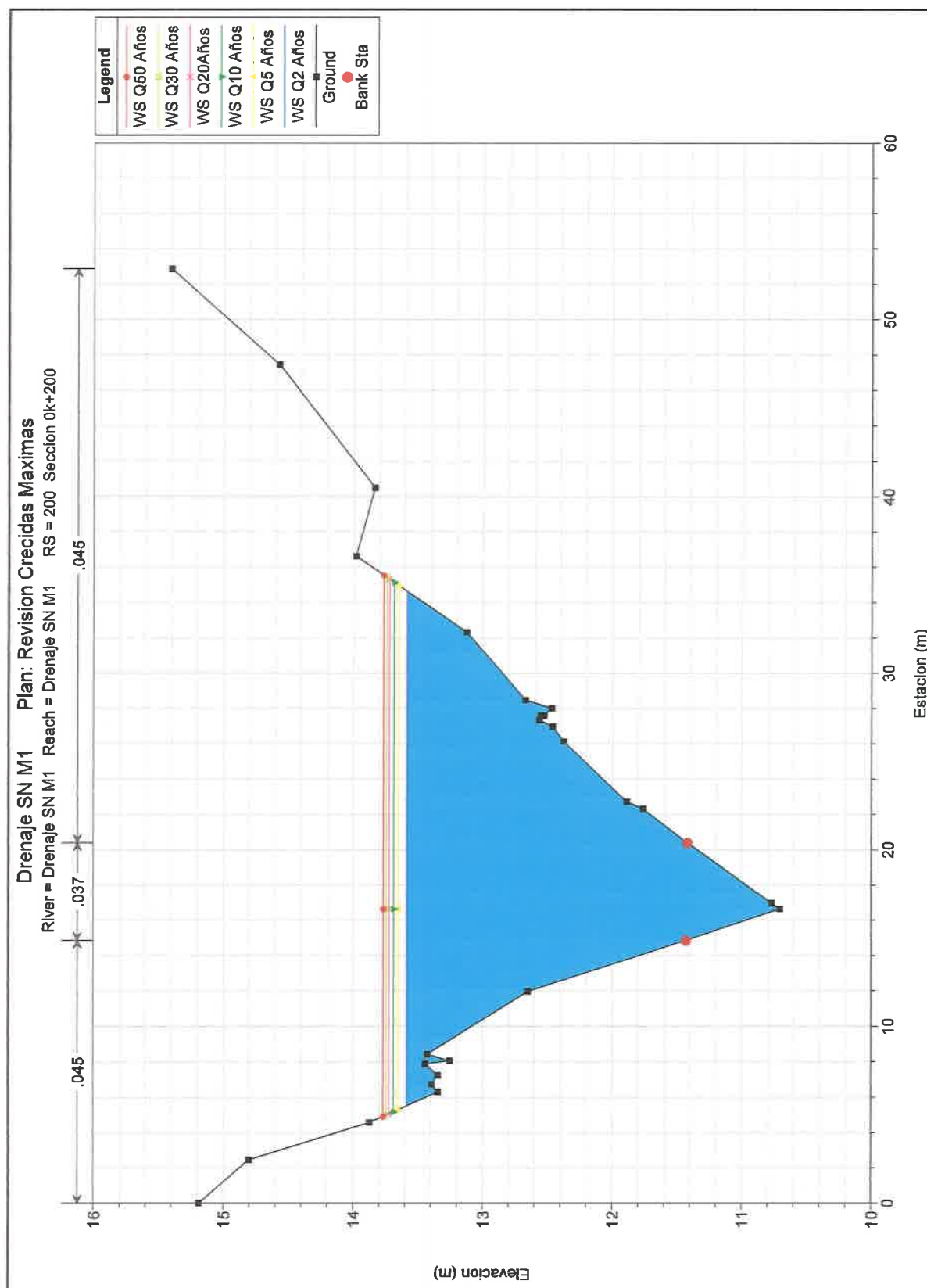
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas
 River = Drenaje SN M1 Reach = Drenaje SN M1 RS = 280 Section 0k+120

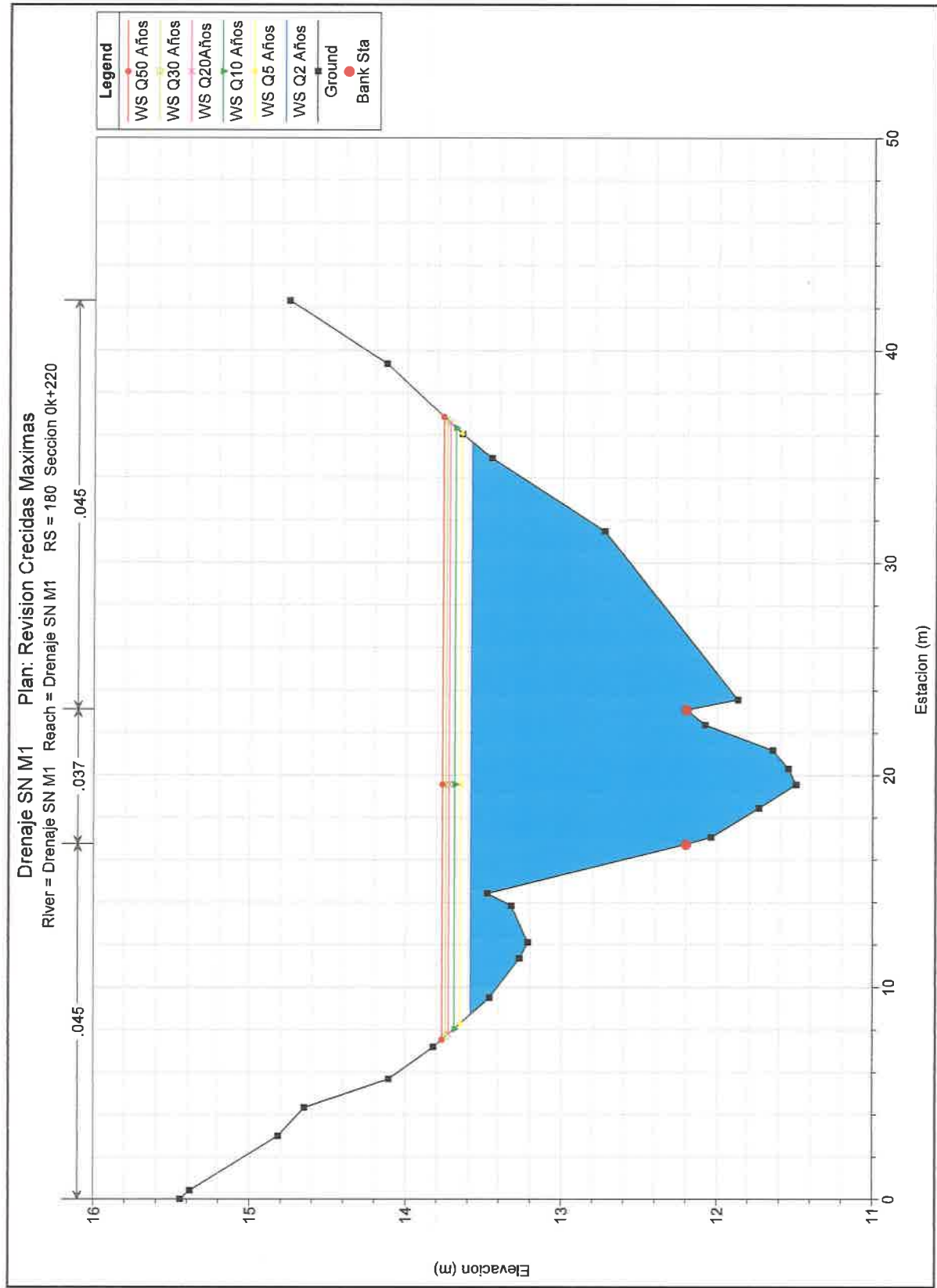
Legend

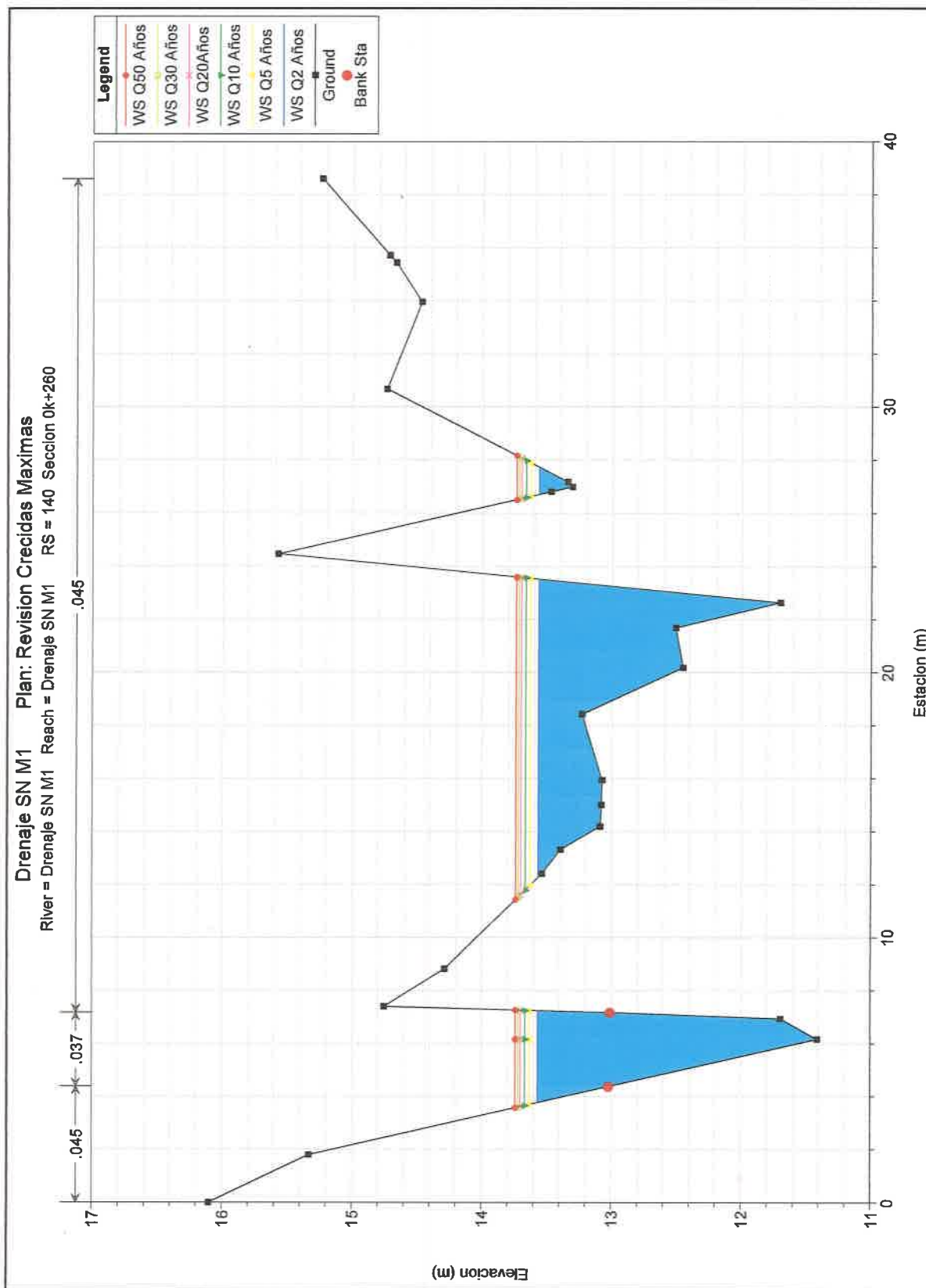
- WS Q50 Años
- WS Q30 Años
- WS Q20Años
- WS Q10 Años
- WS Q5 Años
- WS Q2 Años
- Ground
- Bank Sta

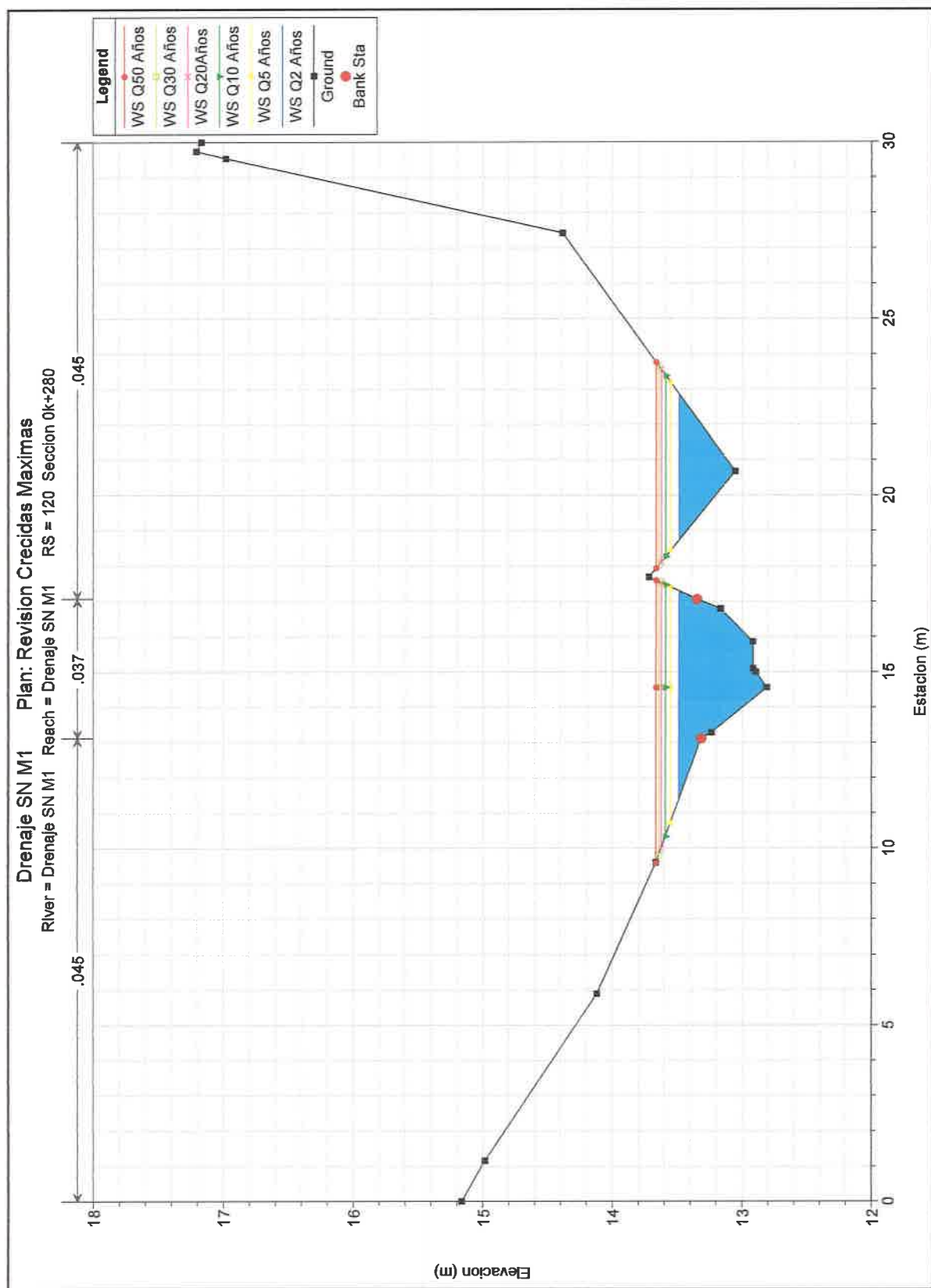


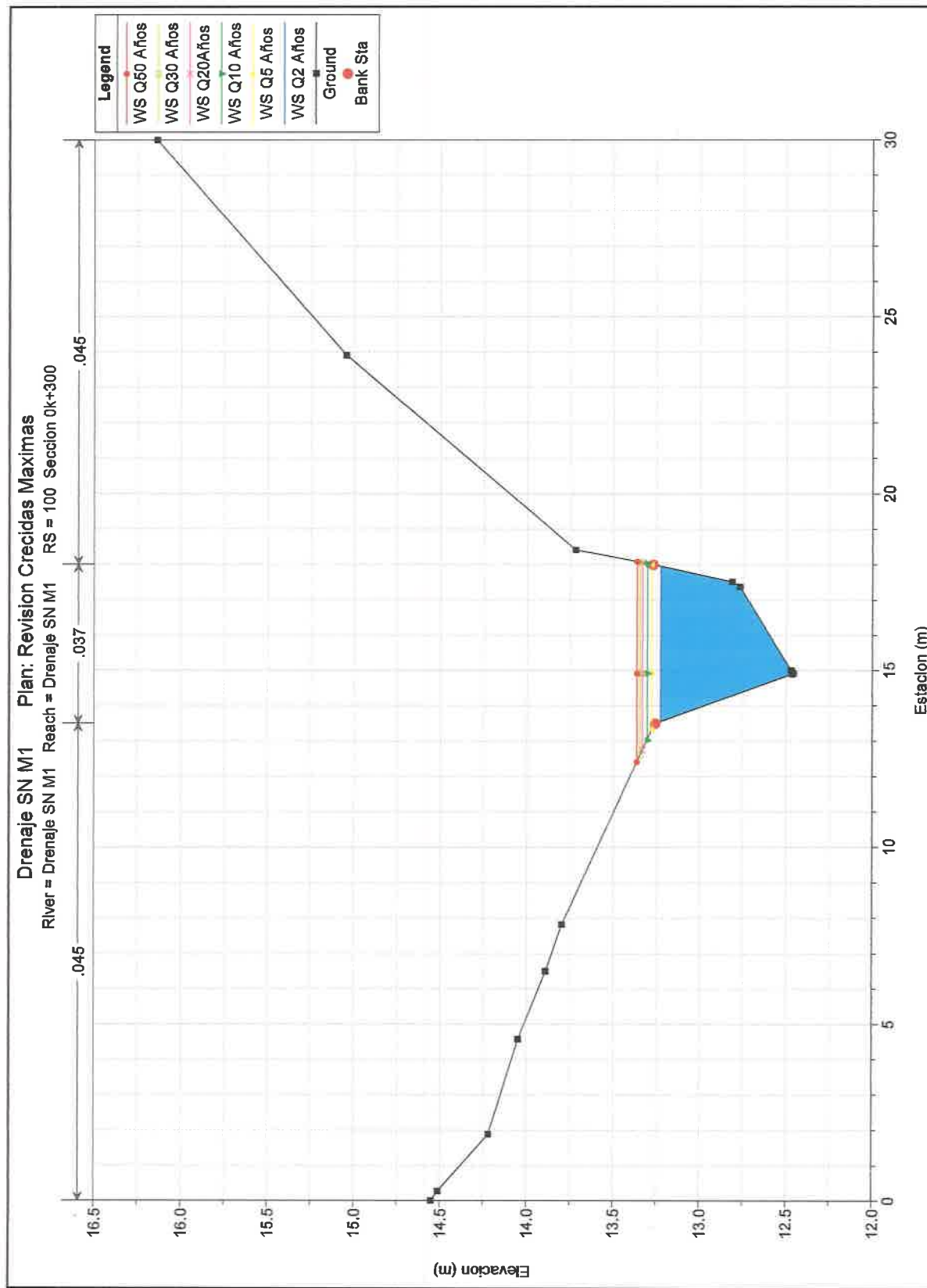


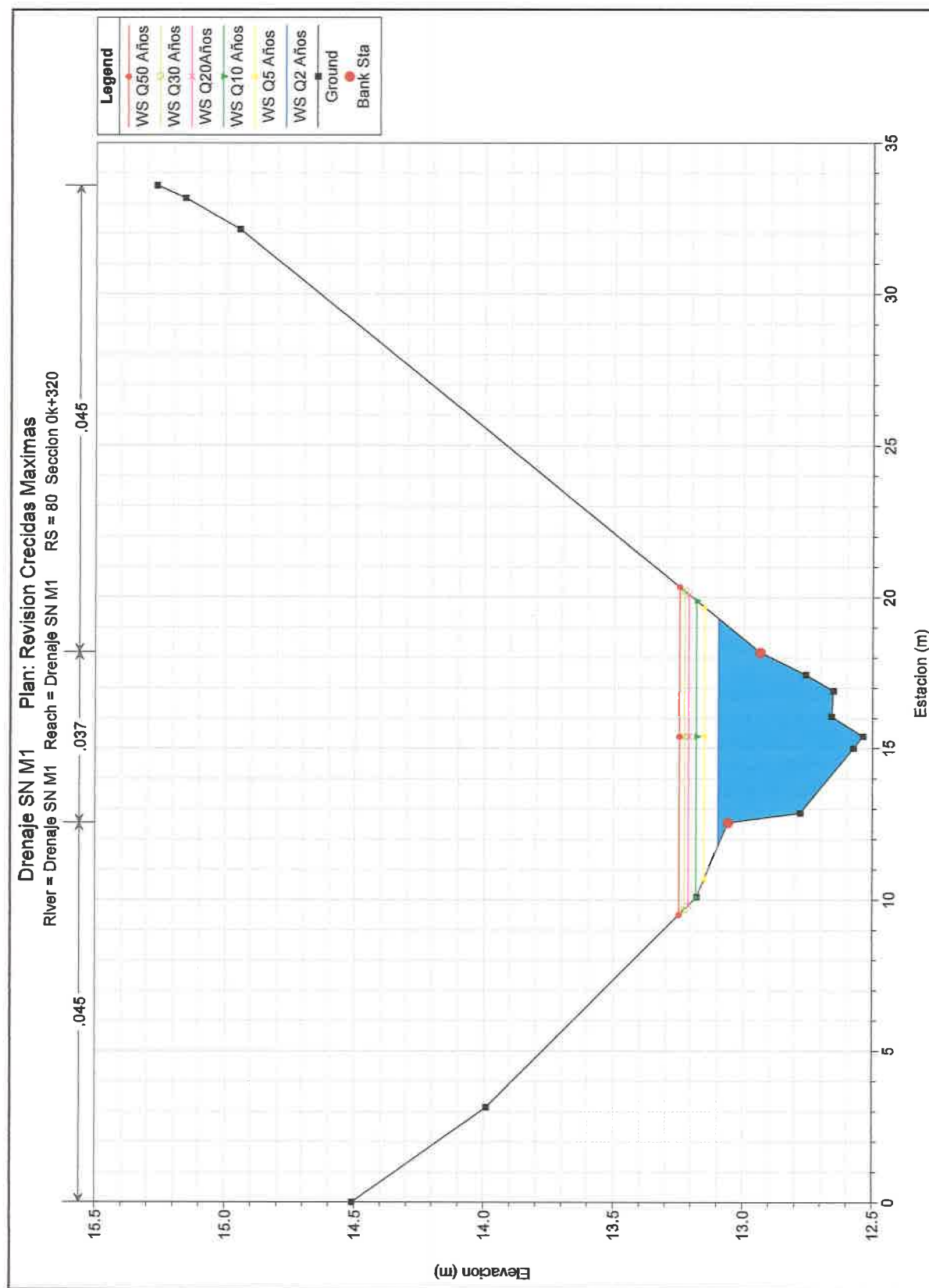


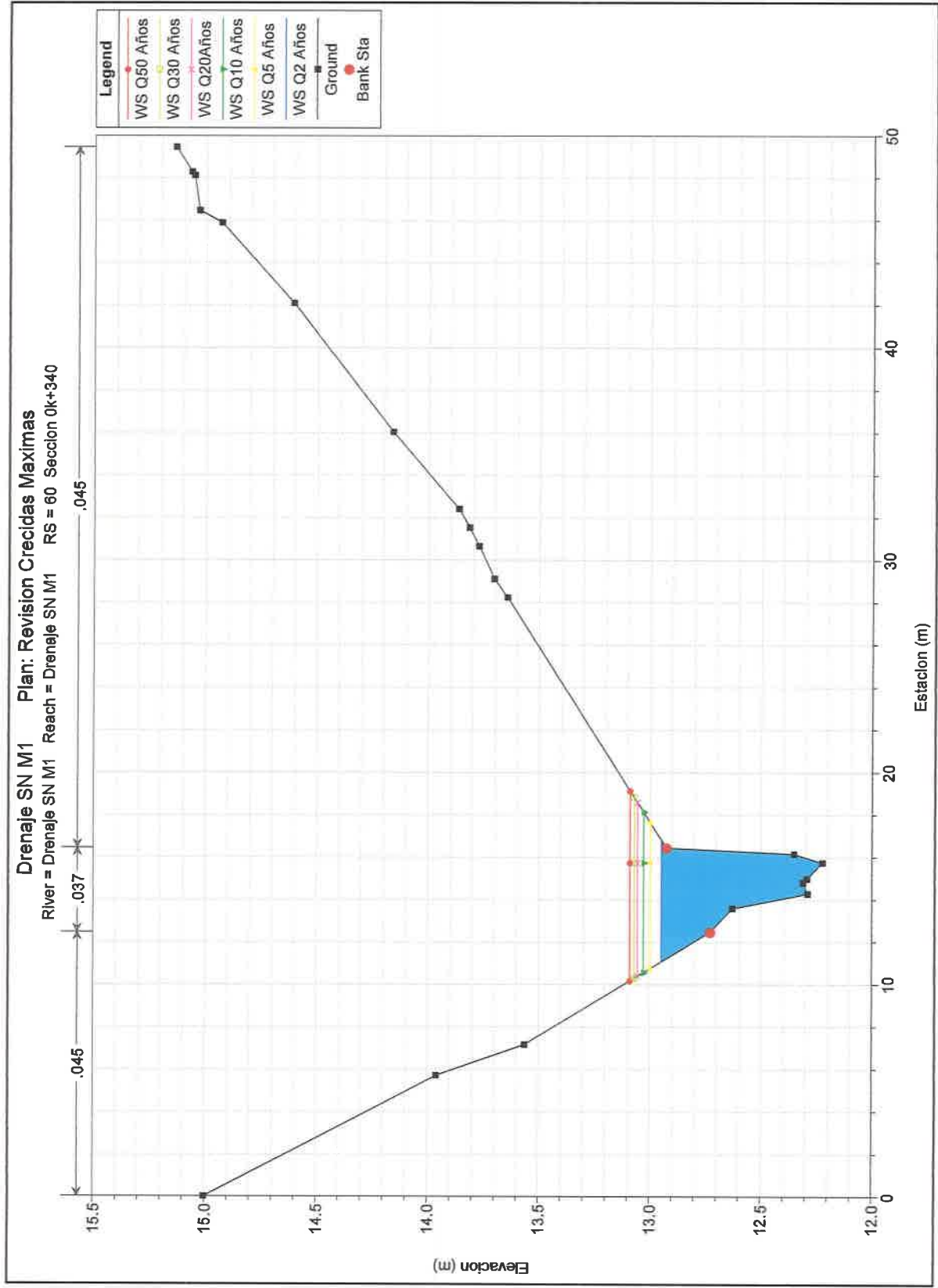


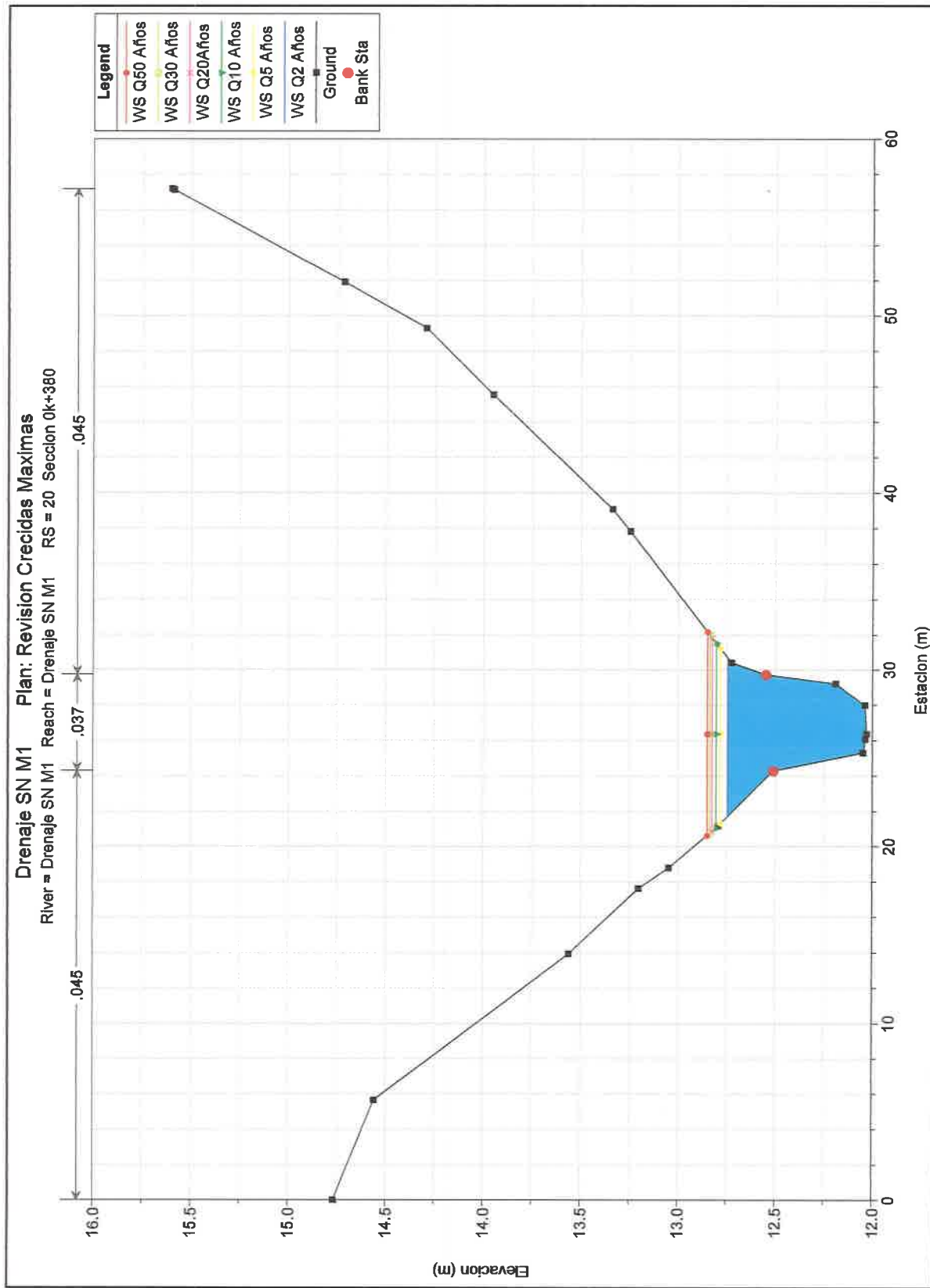


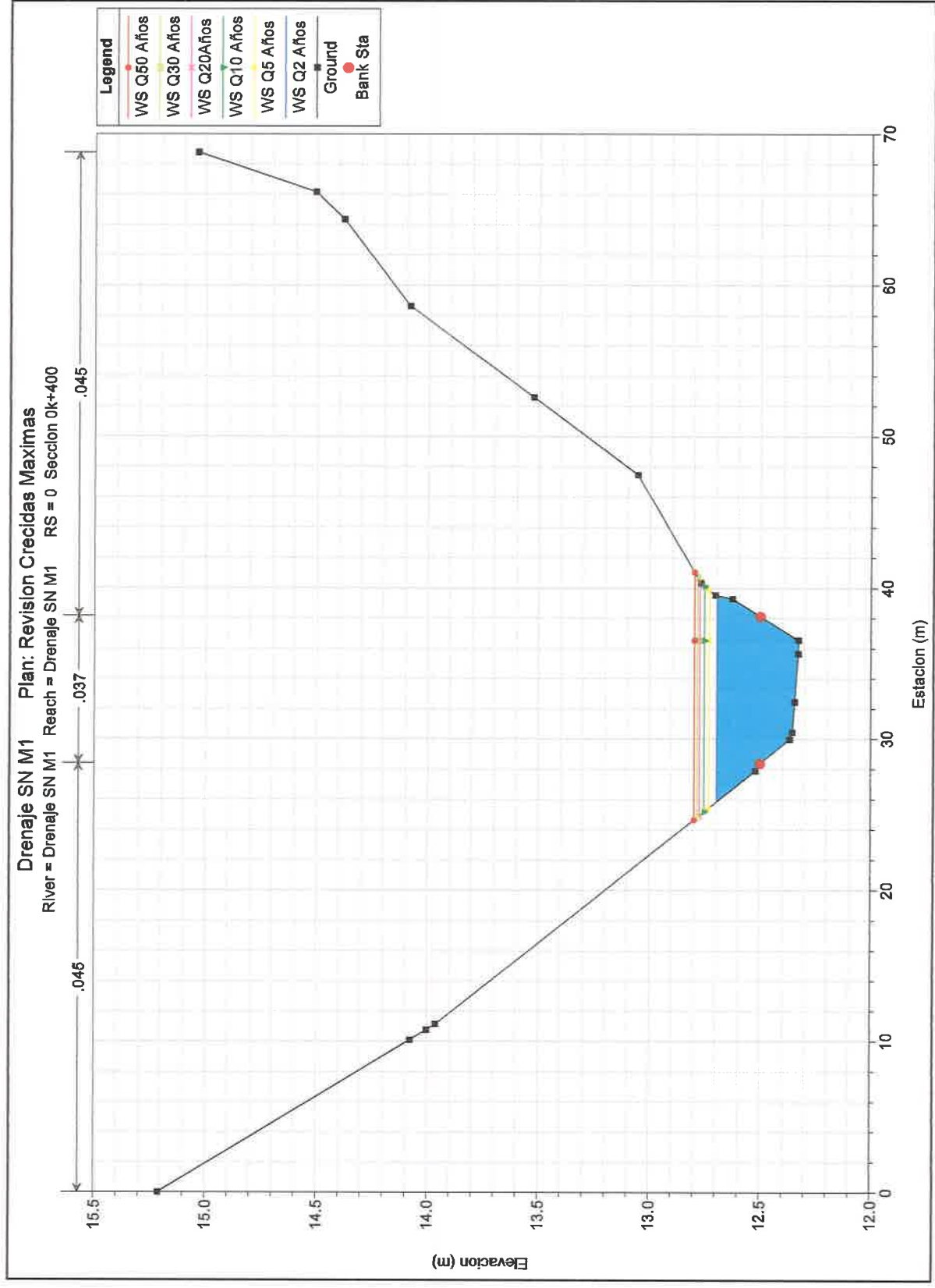




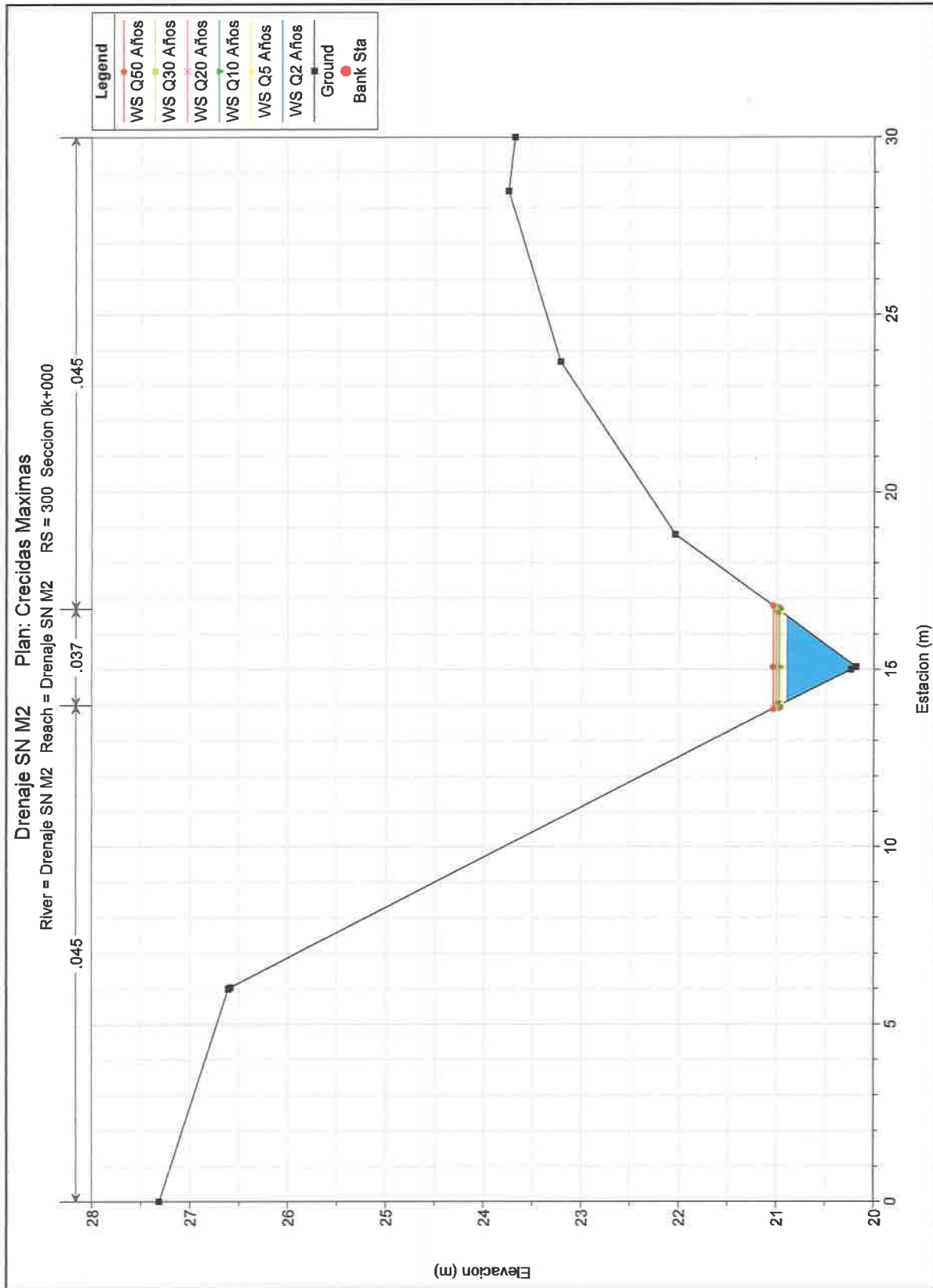


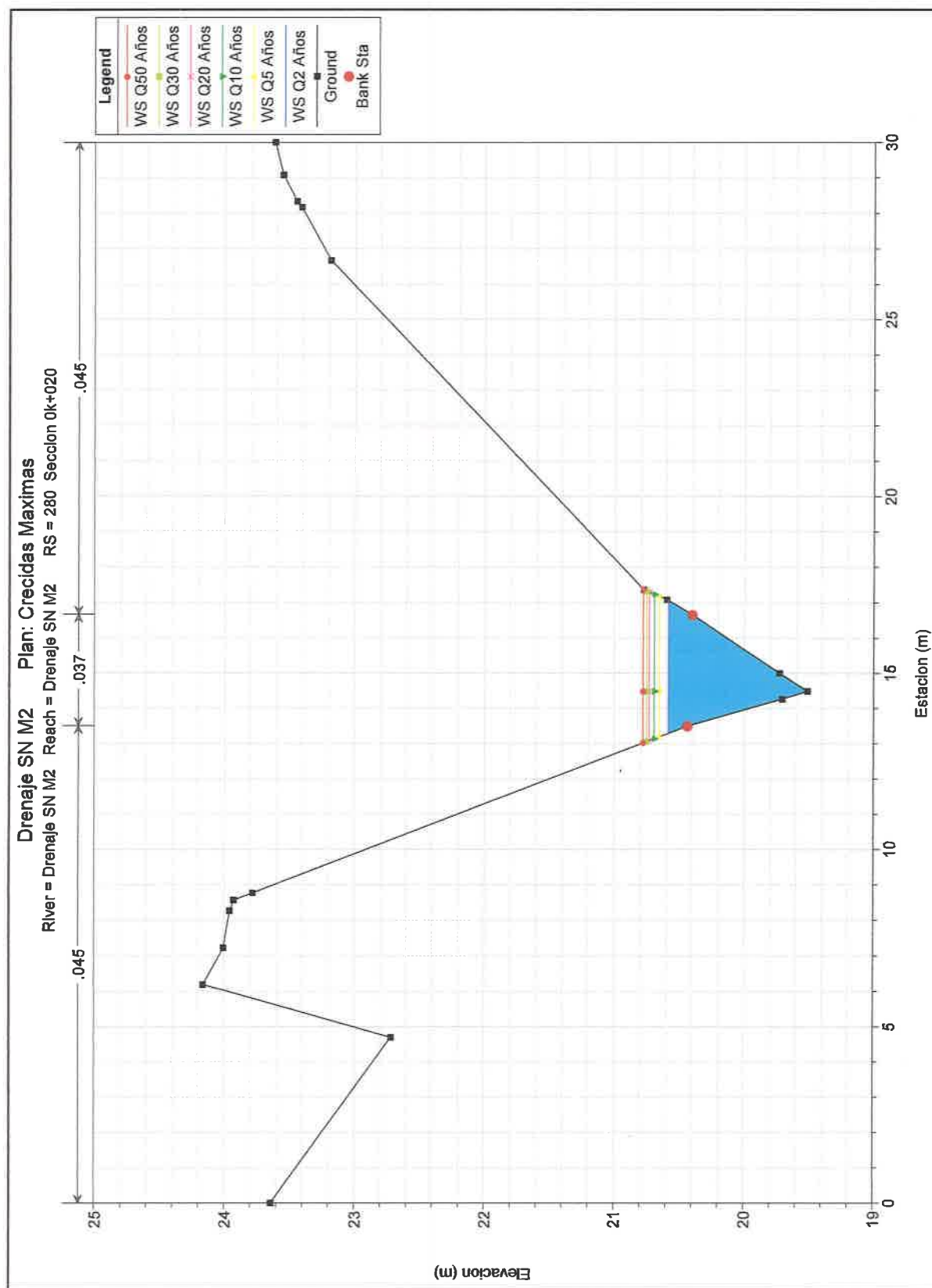


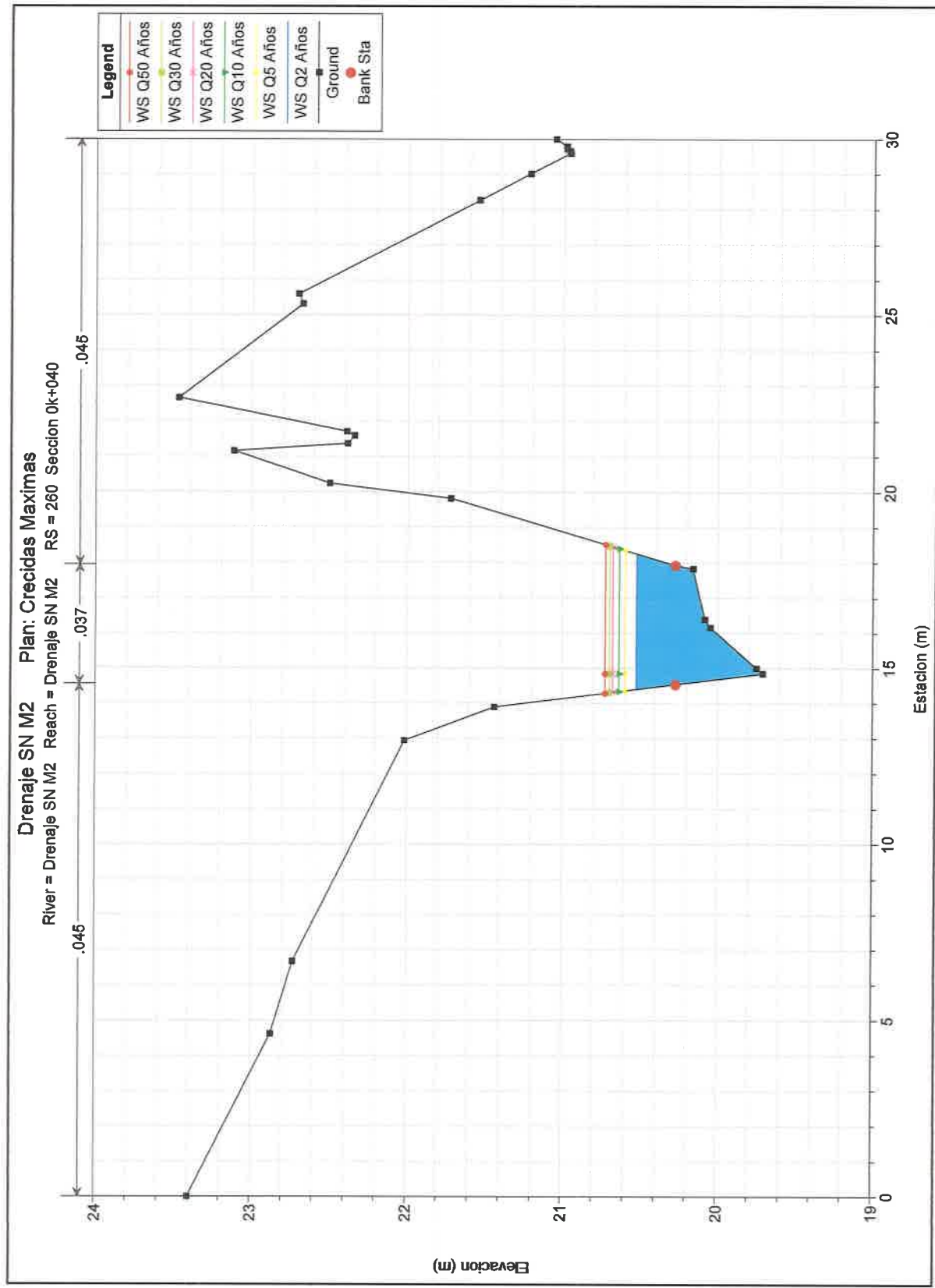


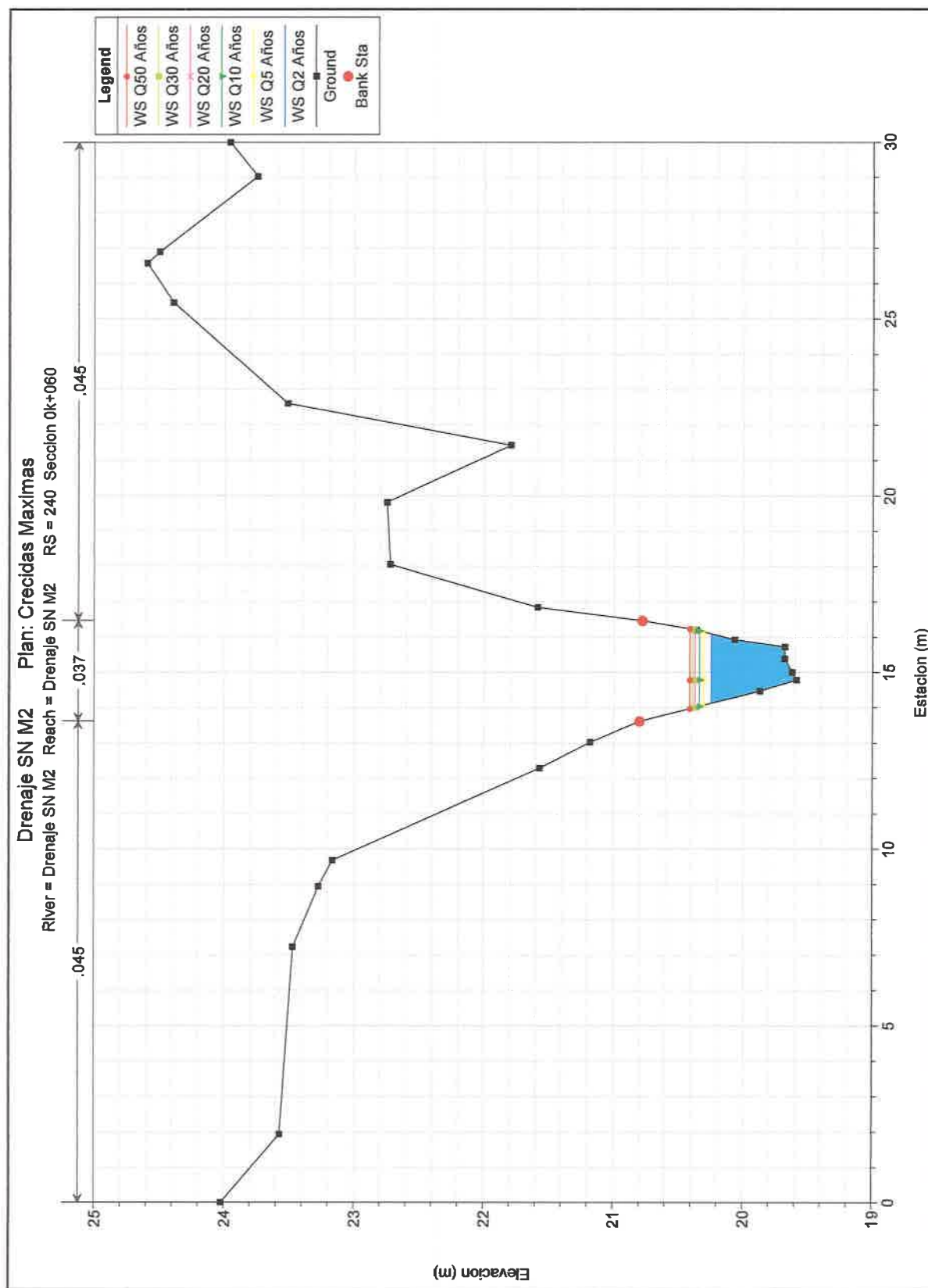


10.3.3. Drenaje Sin Nombre M2.

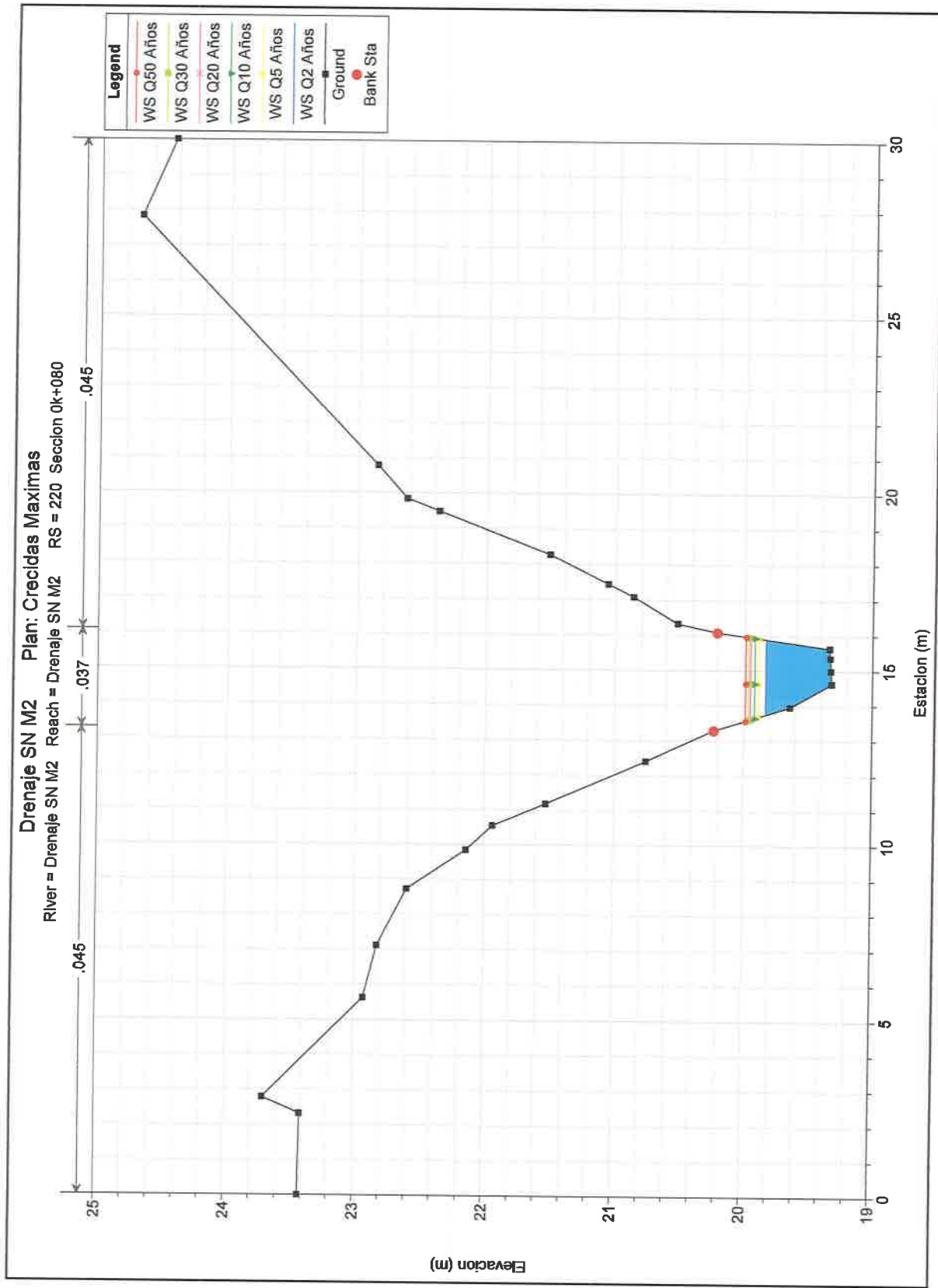


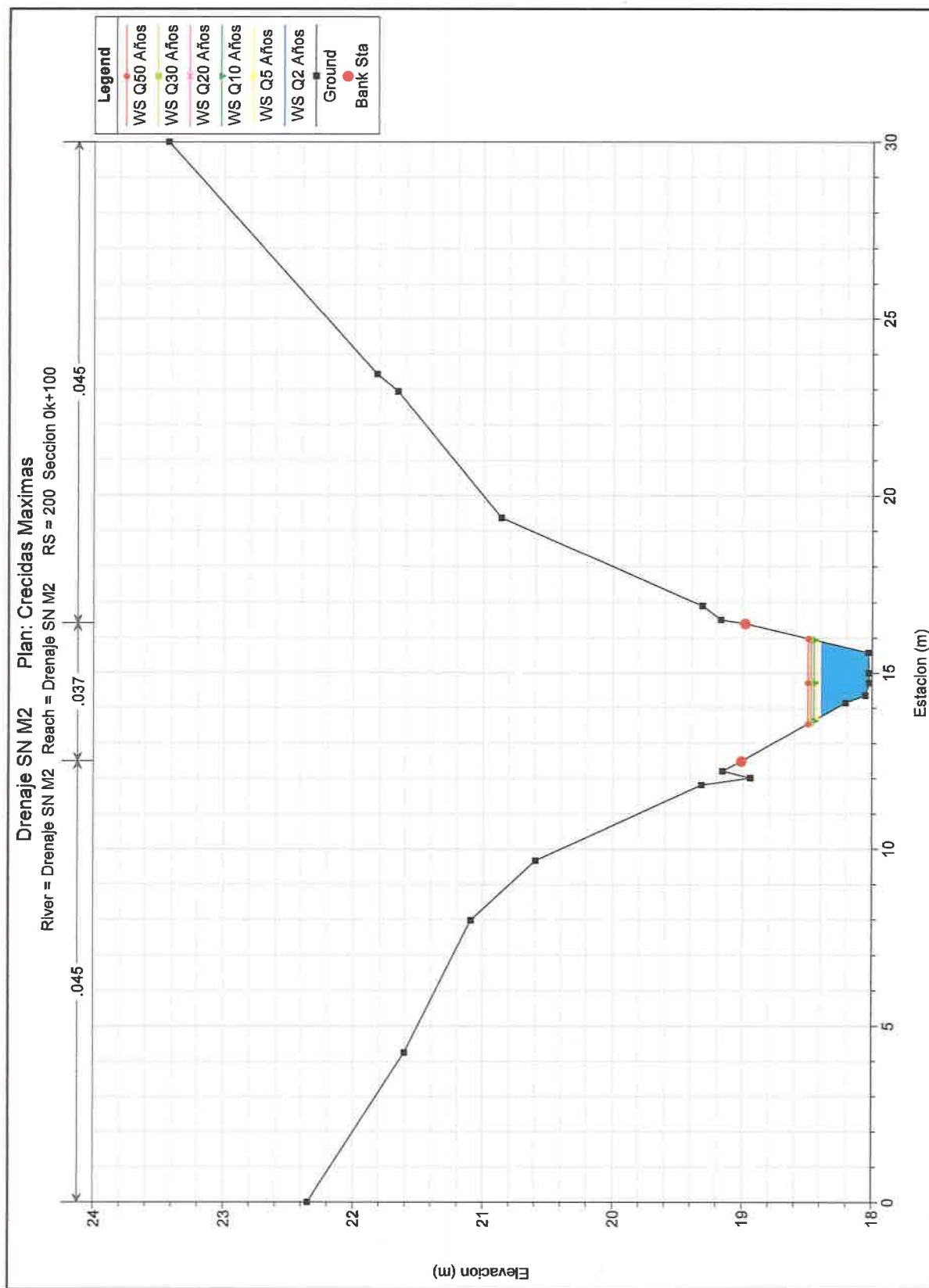


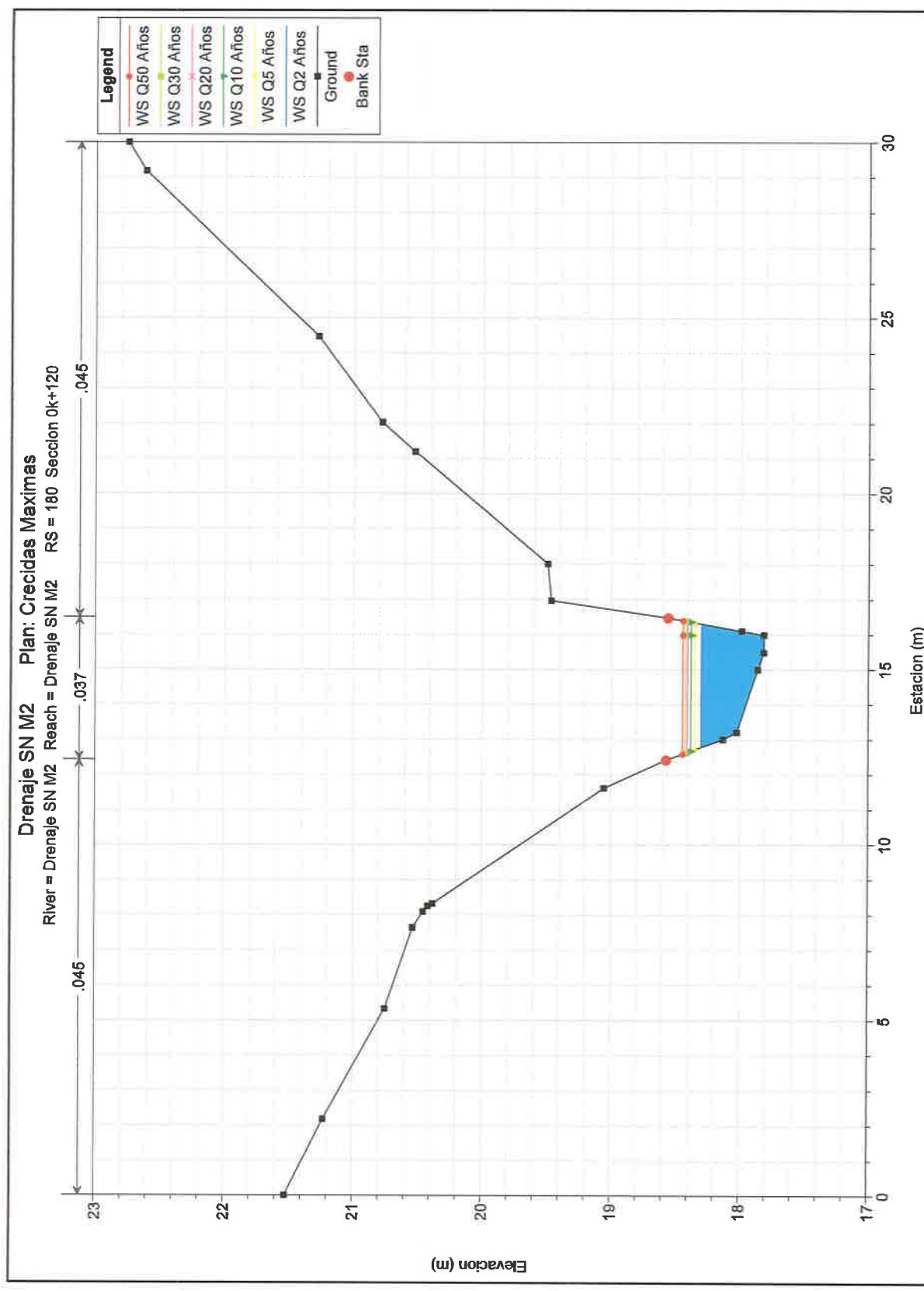


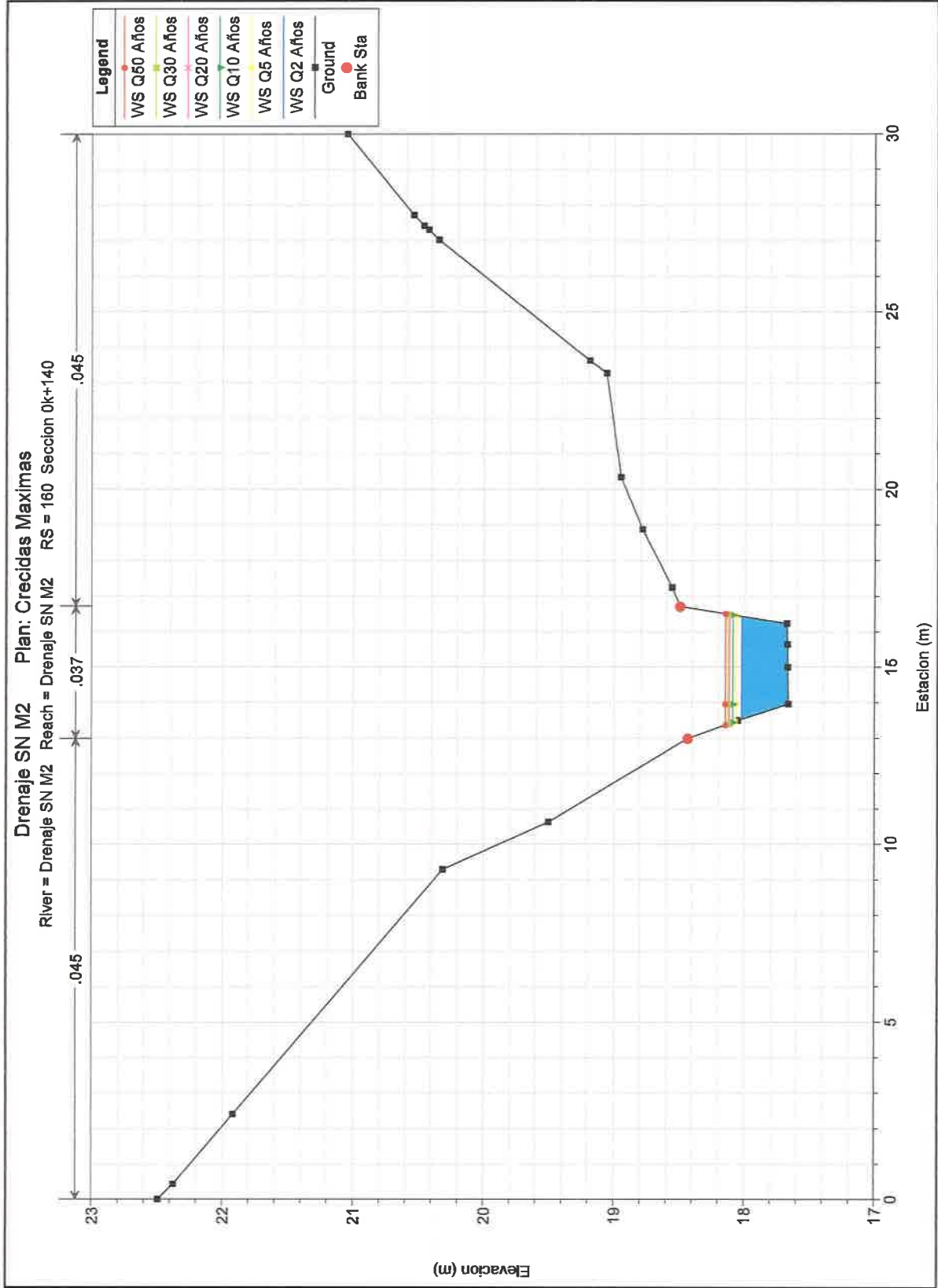


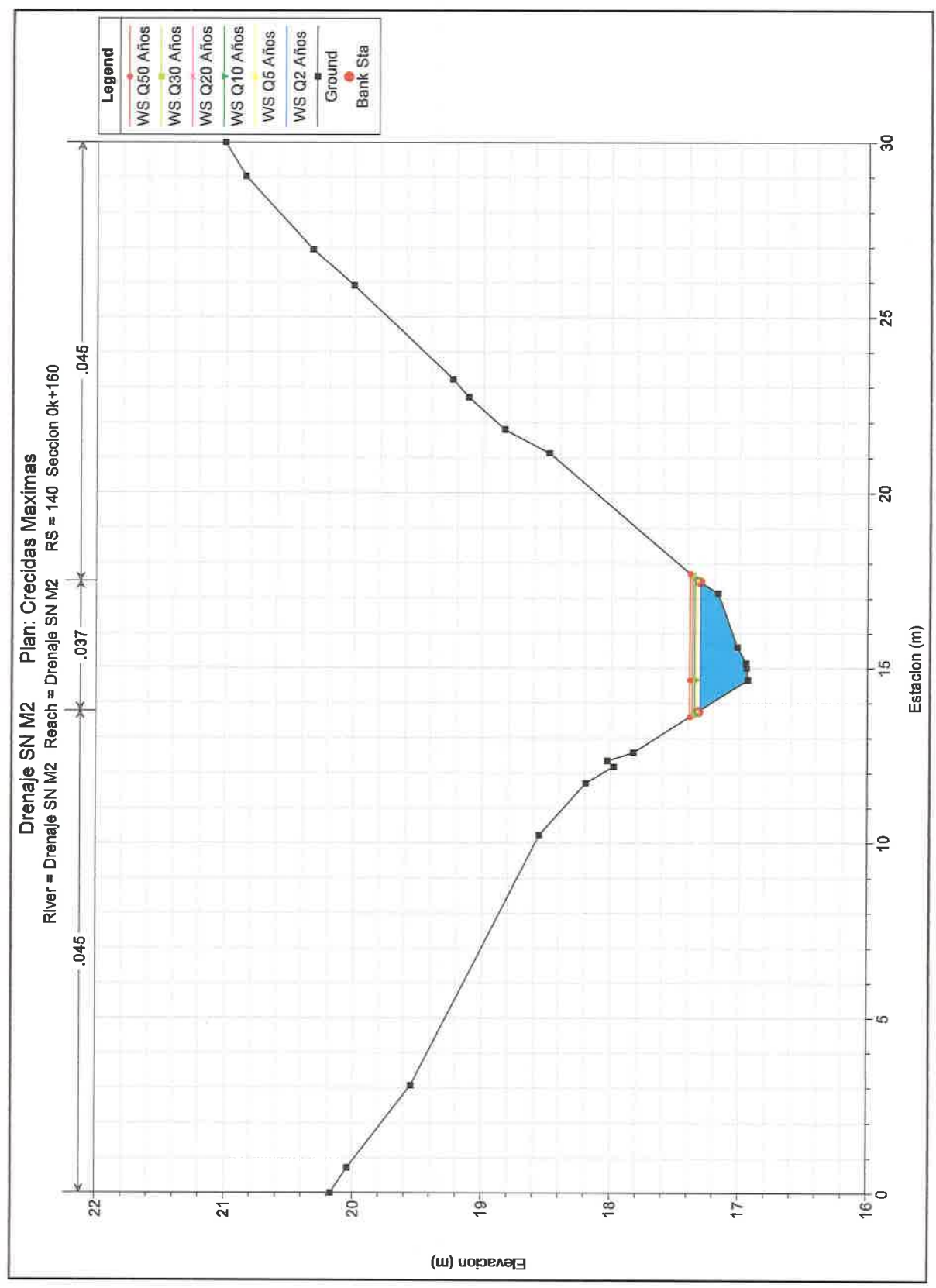
374

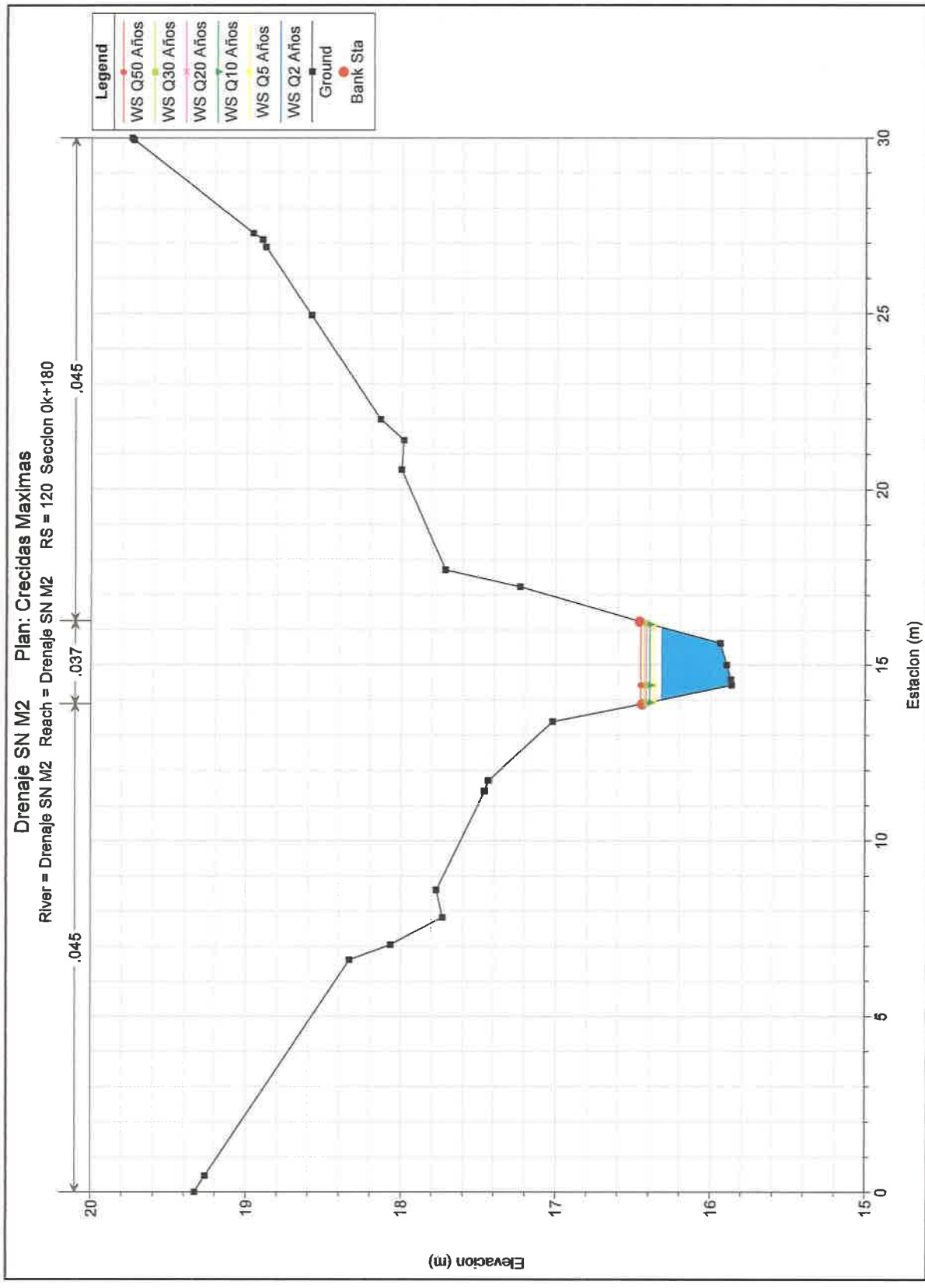


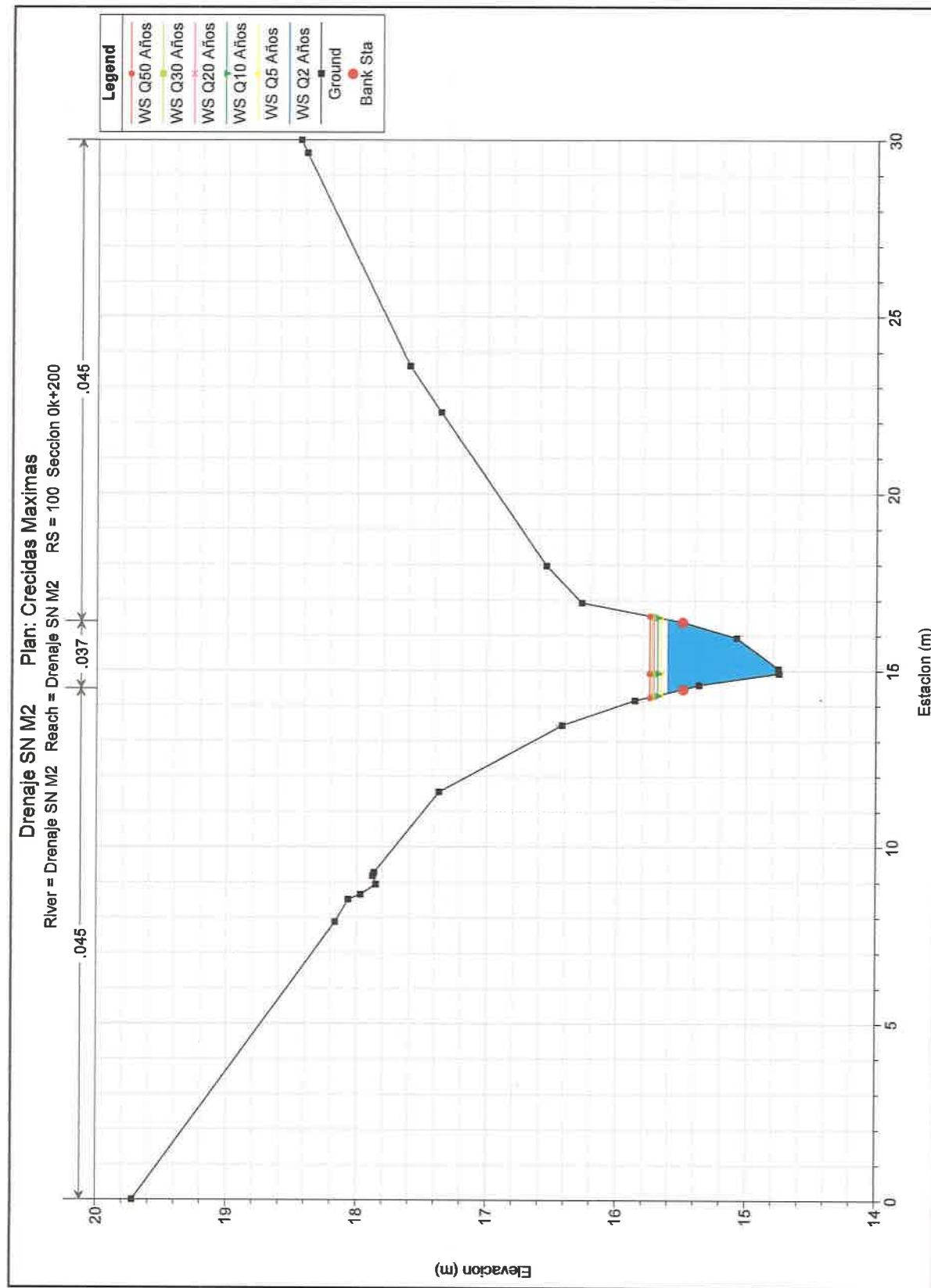




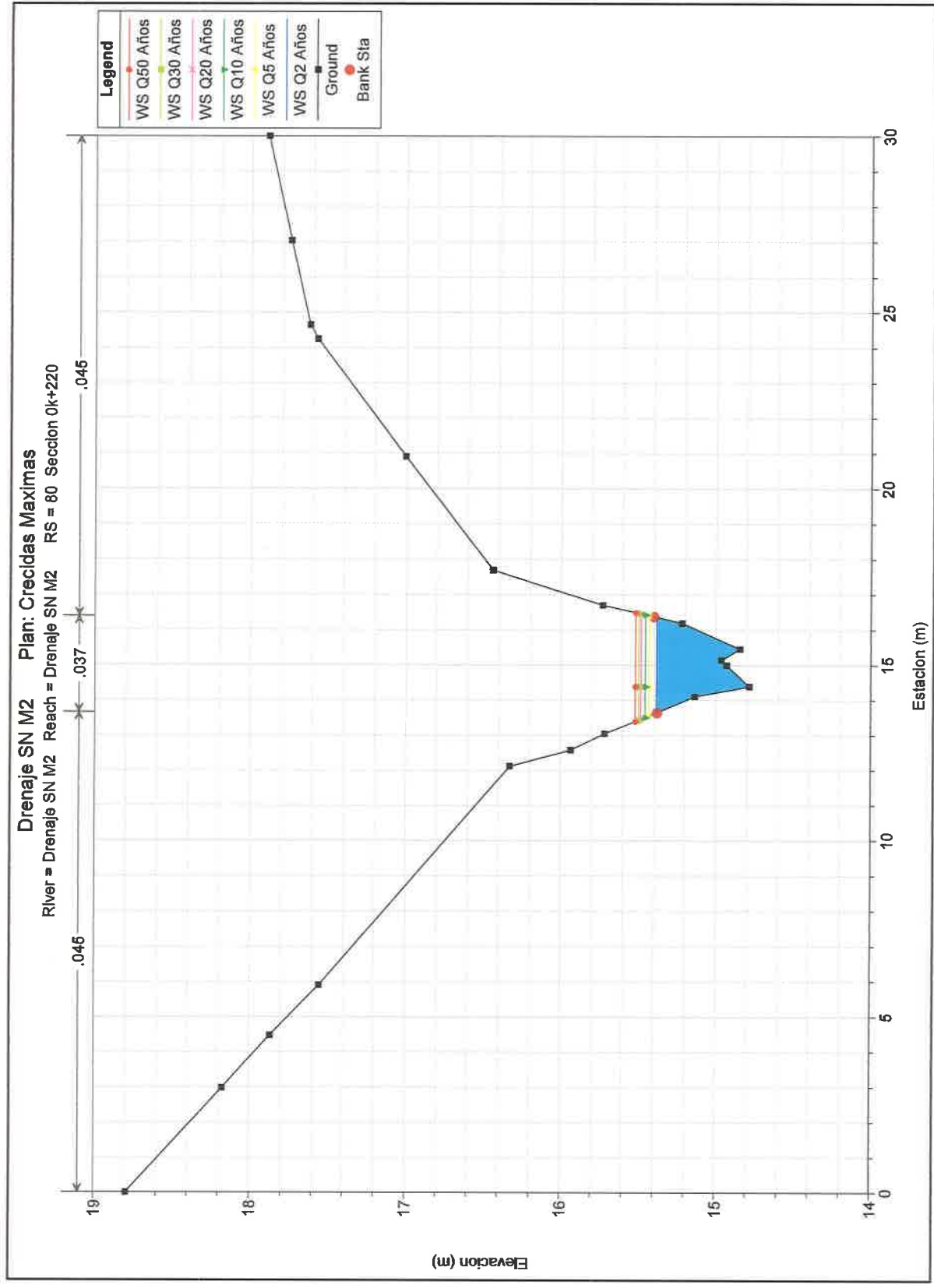


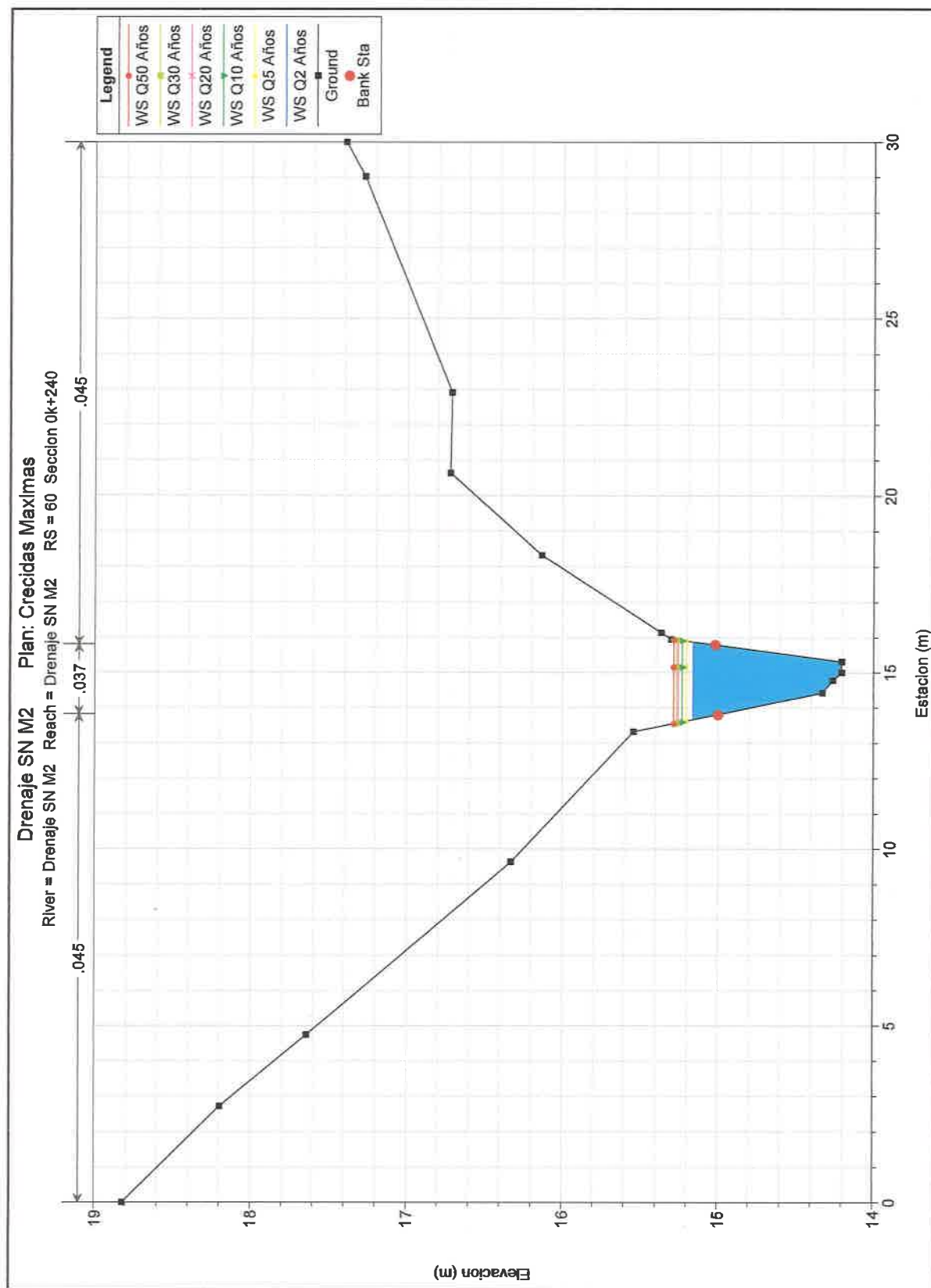




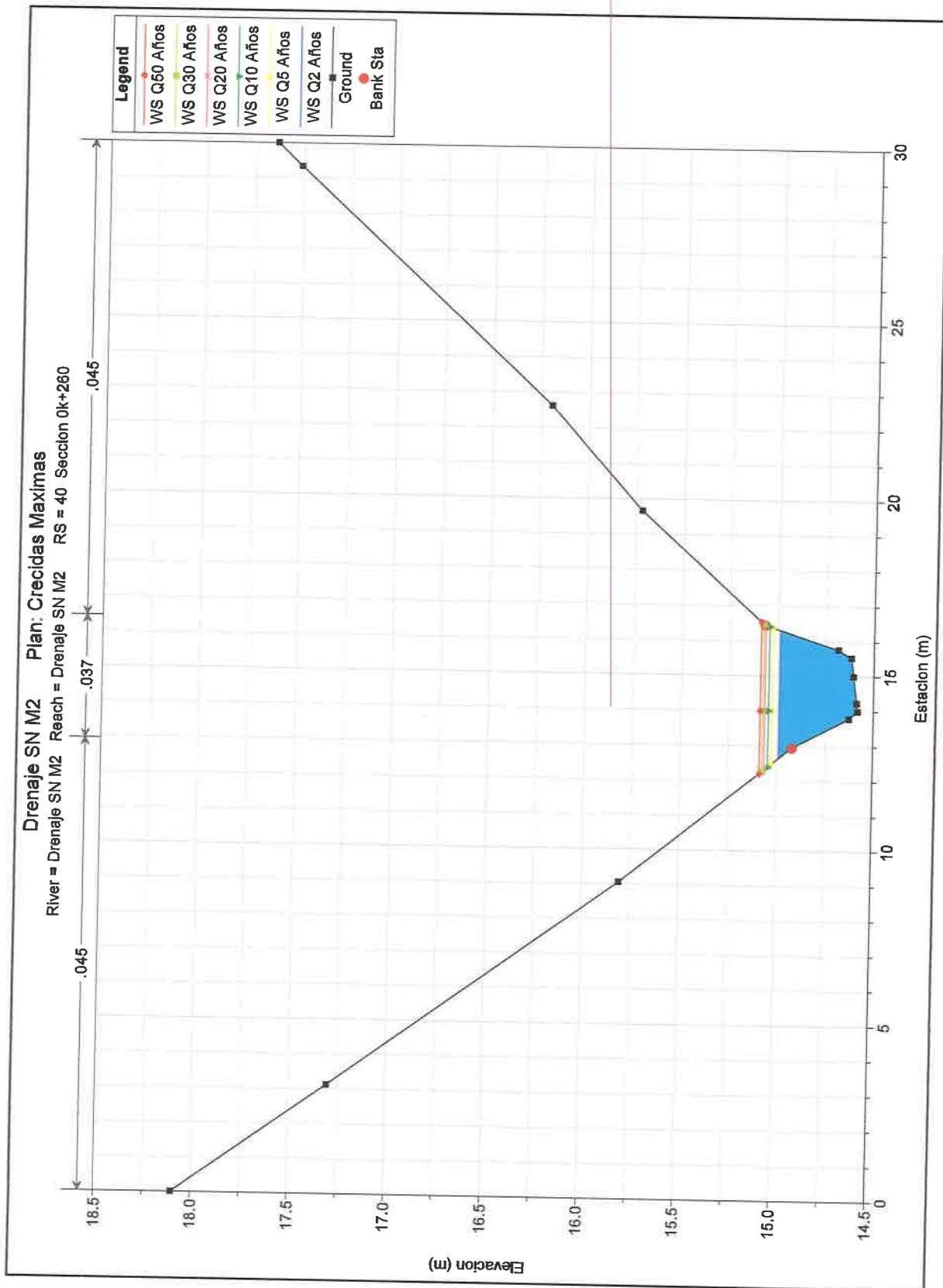


367





345



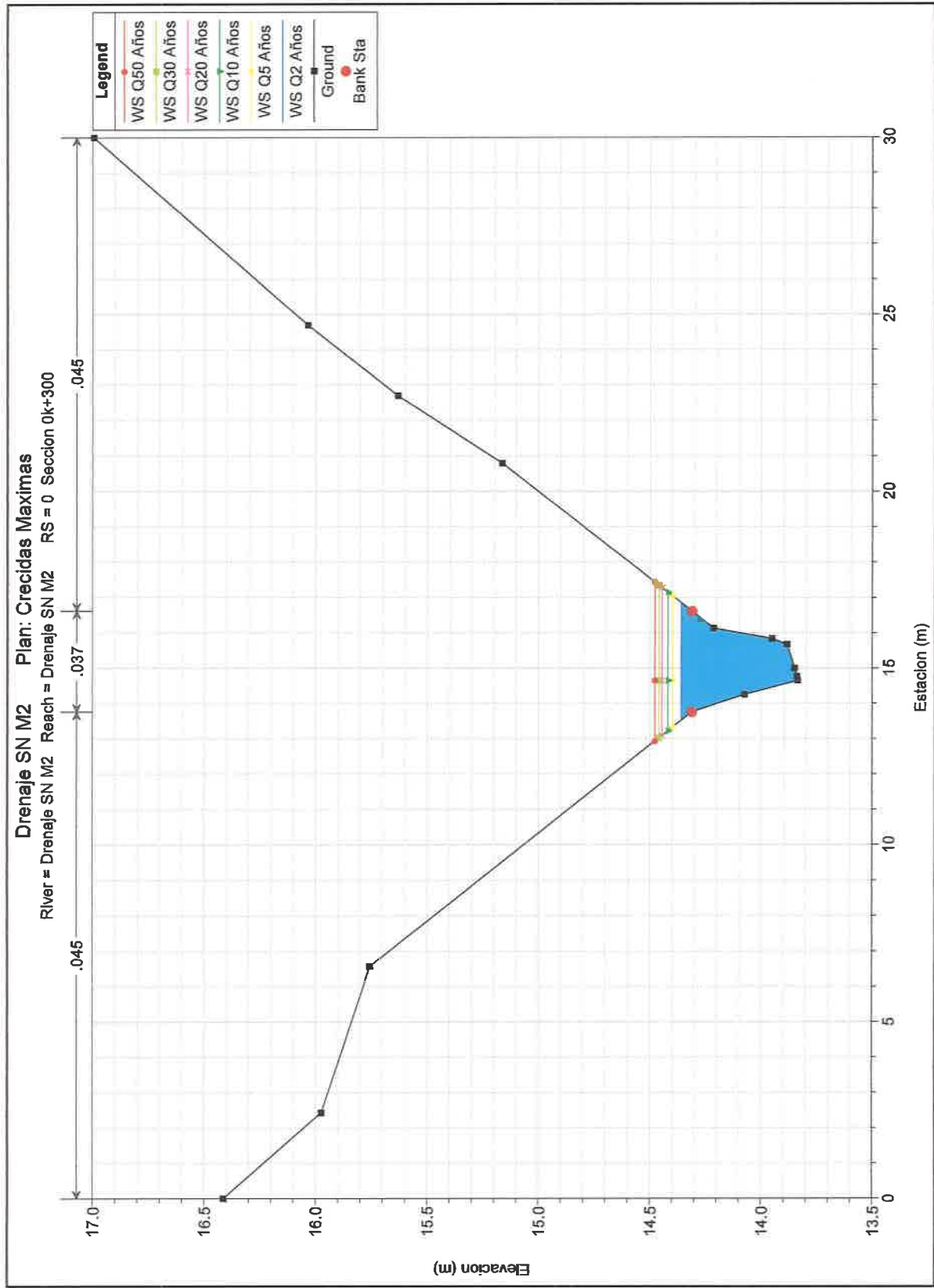
Drenaje SN M2 Plan: Crecidas Maximas
 River = Drenaje SN M2 Reach = Drenaje SN M2 RS = 20 Seccion 0k+280

Legend

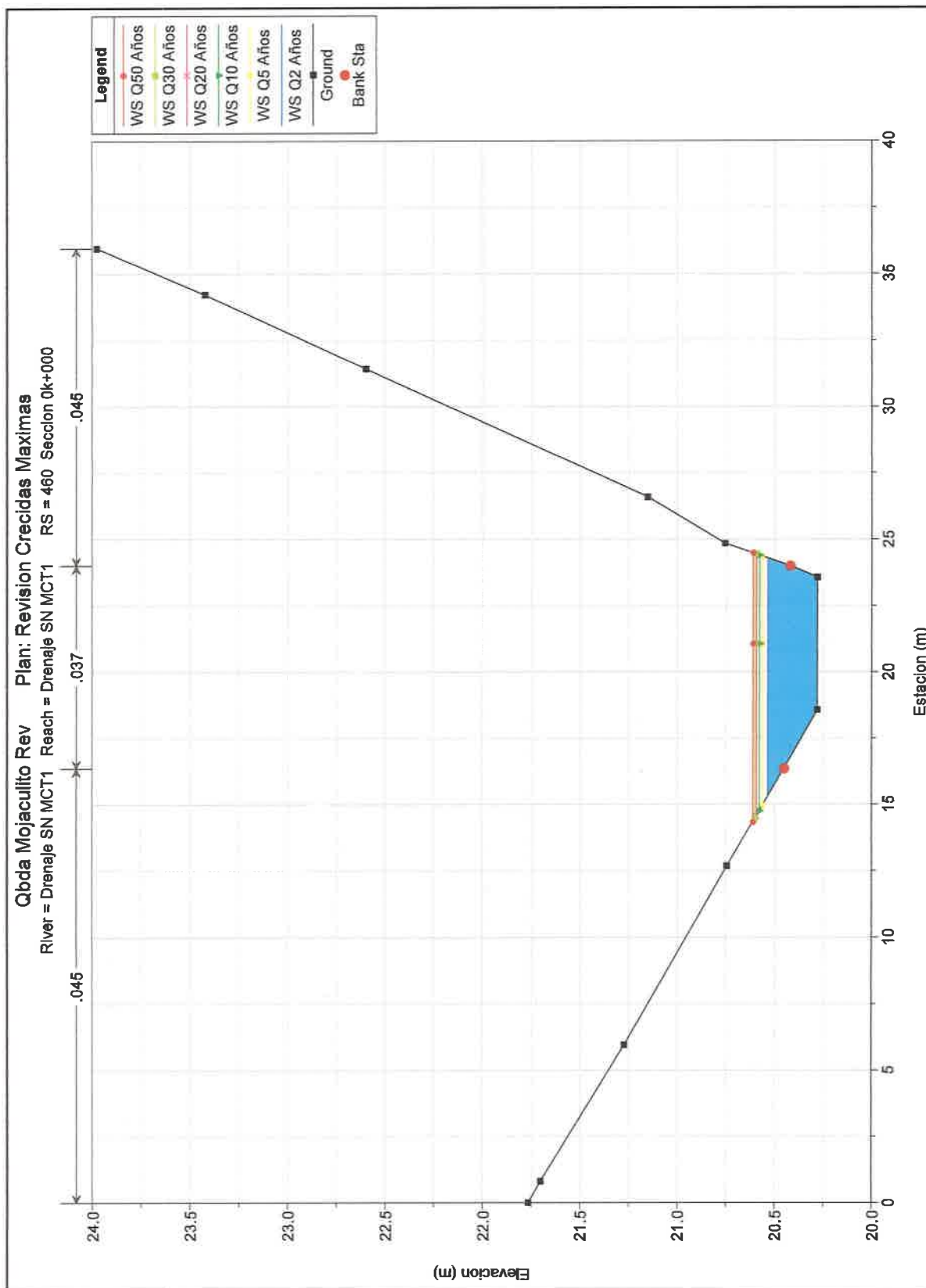
- WS Q50 Años
- WS Q30 Años
- WS Q20 Años
- WS Q10 Años
- WS Q5 Años
- WS Q2 Años
- Ground
- Bank Sta

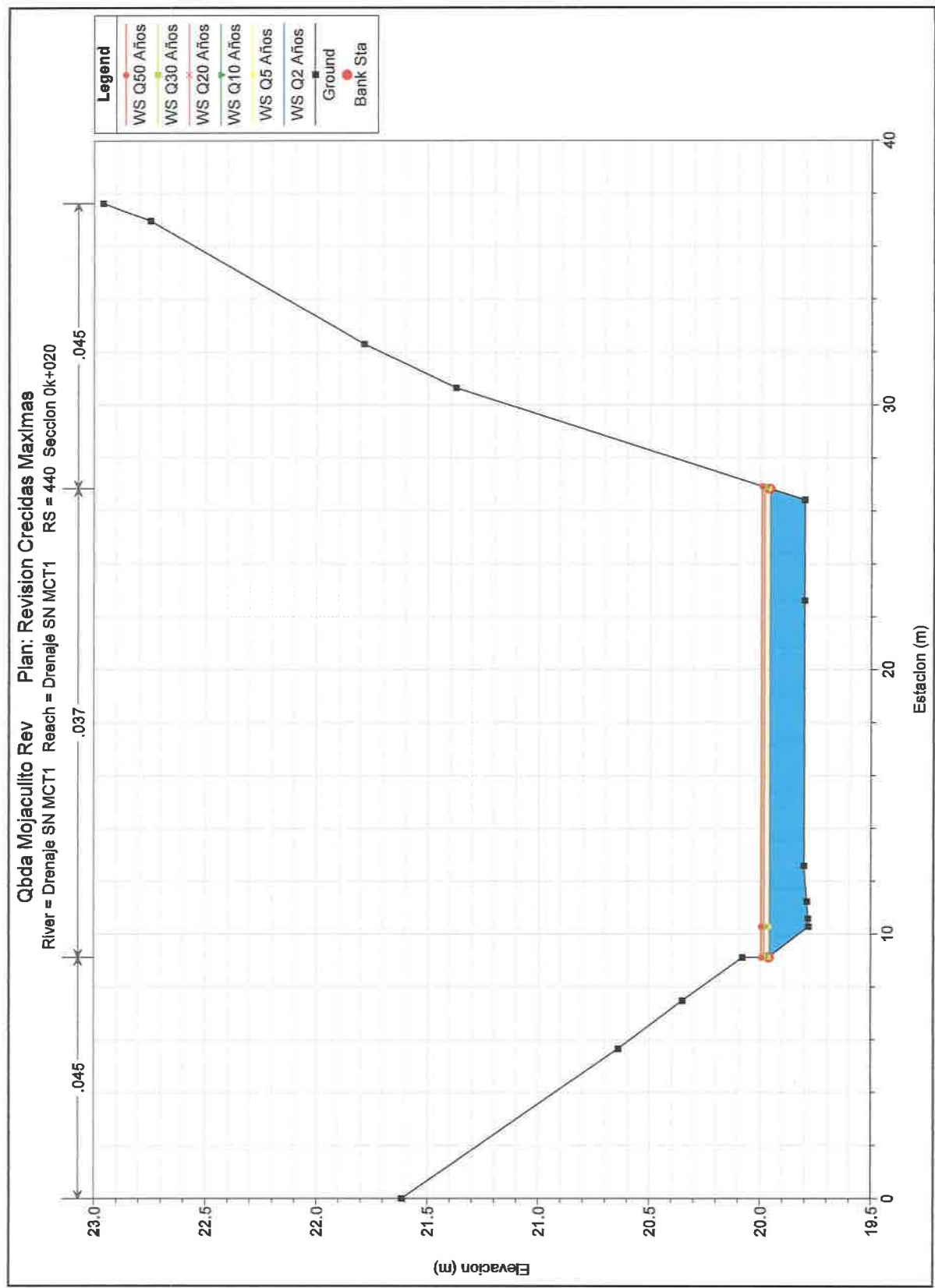
Estacion (m)

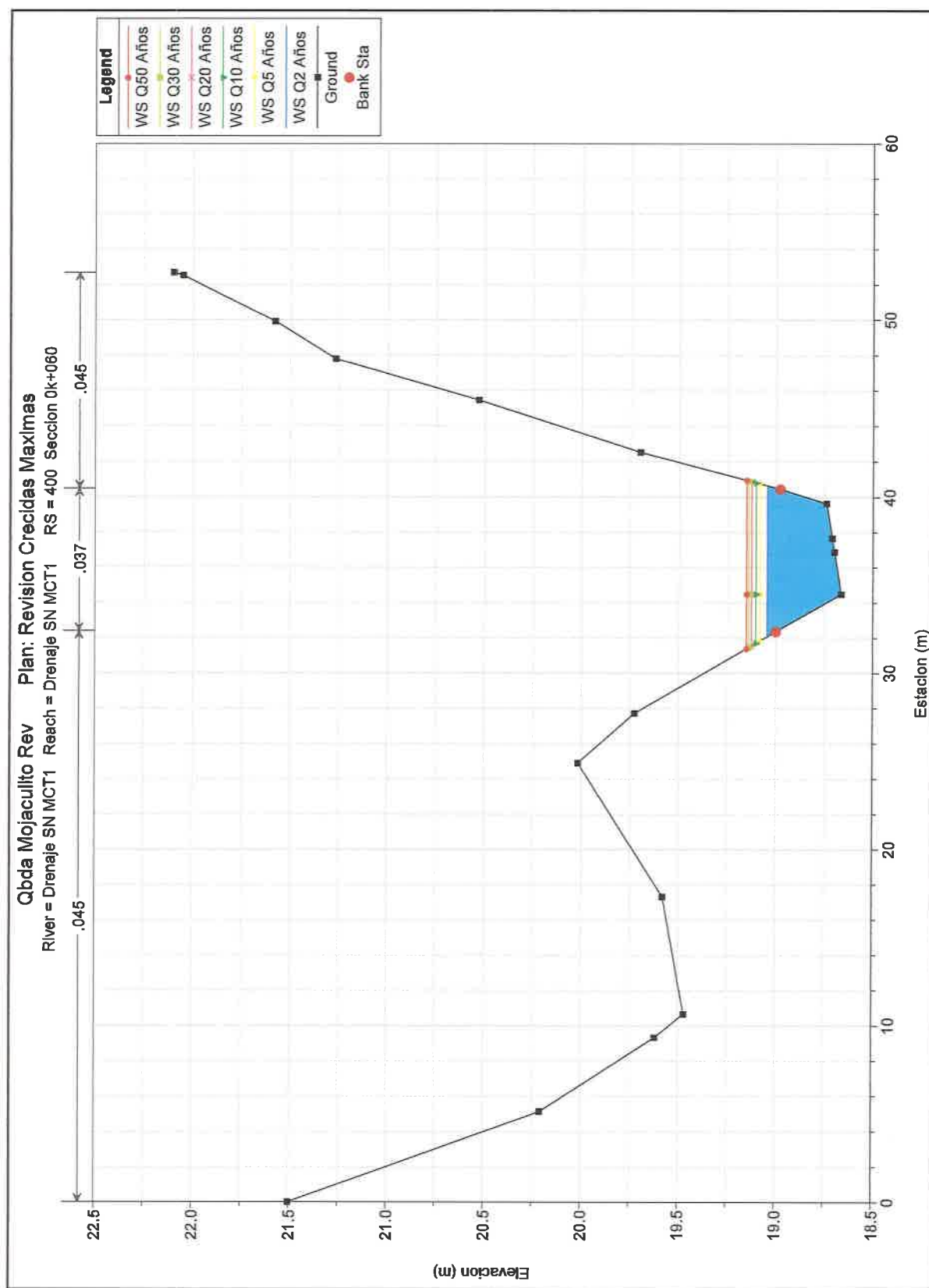
Elevacion (m)



10.3.4. Drenaje Sin Nombre MCT1.







Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas
 River = Drenaje SN MCT1 Reach = Drenaje SN MCT1 RS = 380 Seccion 0k+080

Legend:

- WS Q50 Años
- WS Q30 Años
- WS Q20 Años
- WS Q10 Años
- WS Q5 Años
- WS Q2 Años
- Ground
- Bank Sta

Dimensions: .045, .037, .045

Y-axis: Elevation (m)

X-axis: Estacion (m)

Qbda Mojaculito Rev Plan: Revision Crecidas Maximas
 River = Drenaje SN MCT1 Reach = Drenaje SN MCT1 RS = 360 Seccion 0k+100

Legend

- WS Q50 Años
- WS Q30 Años
- WS Q20 Años
- WS Q10 Años
- WS Q5 Años
- WS Q2 Años
- Ground
- Bank Sta

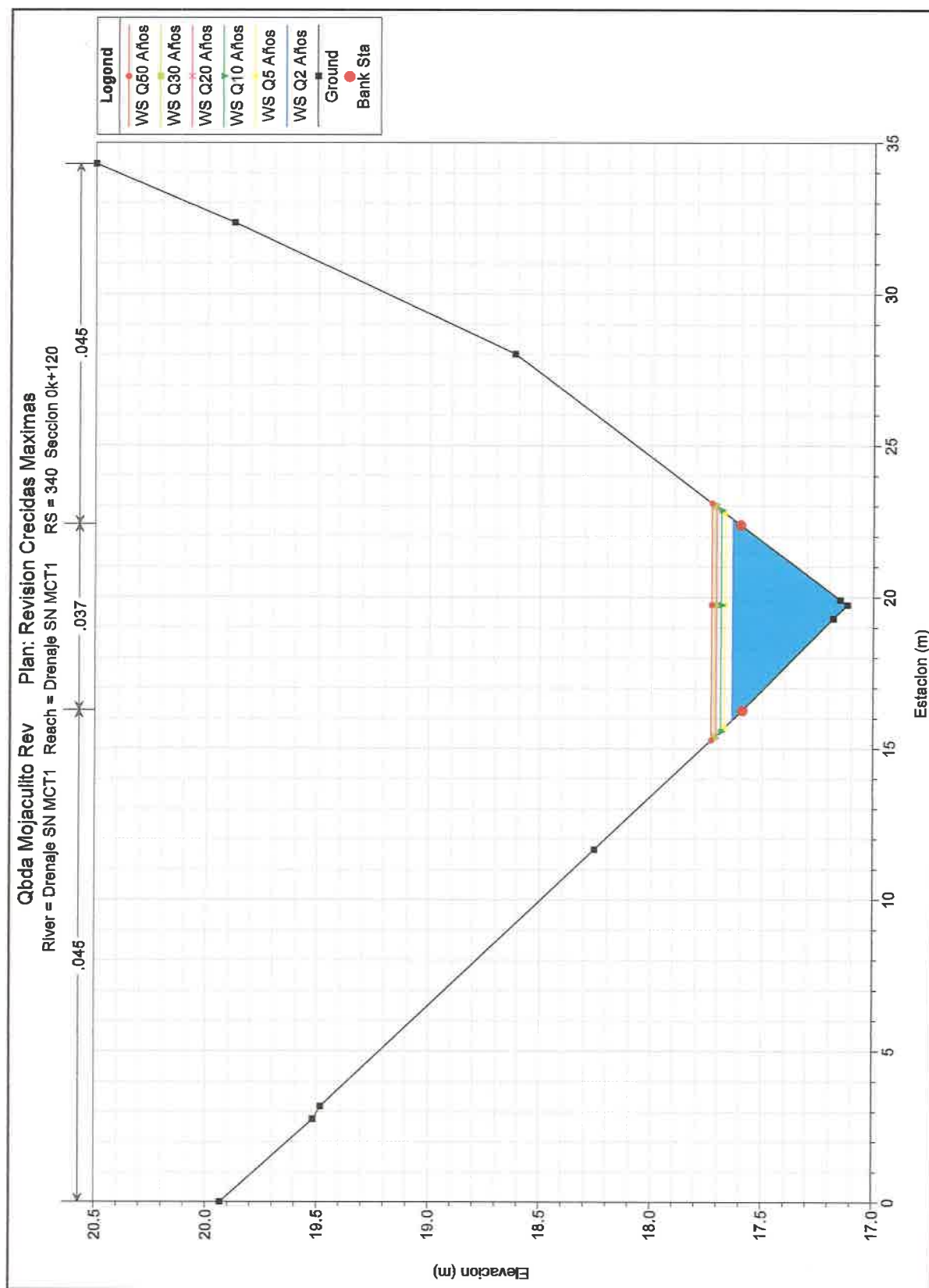
Scale: 0.045, 0.037, 0.045

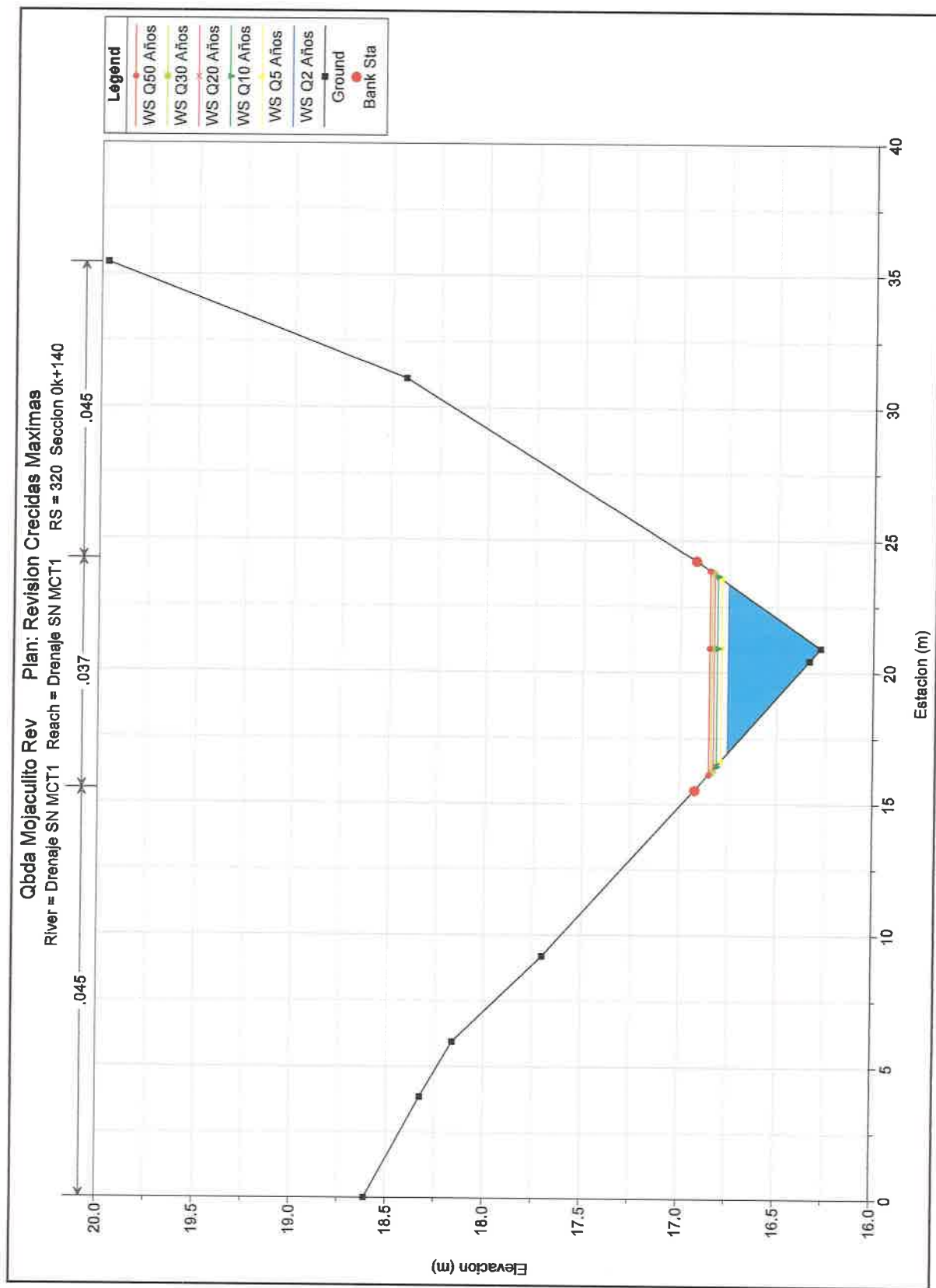
Y-axis: Elevation (m)

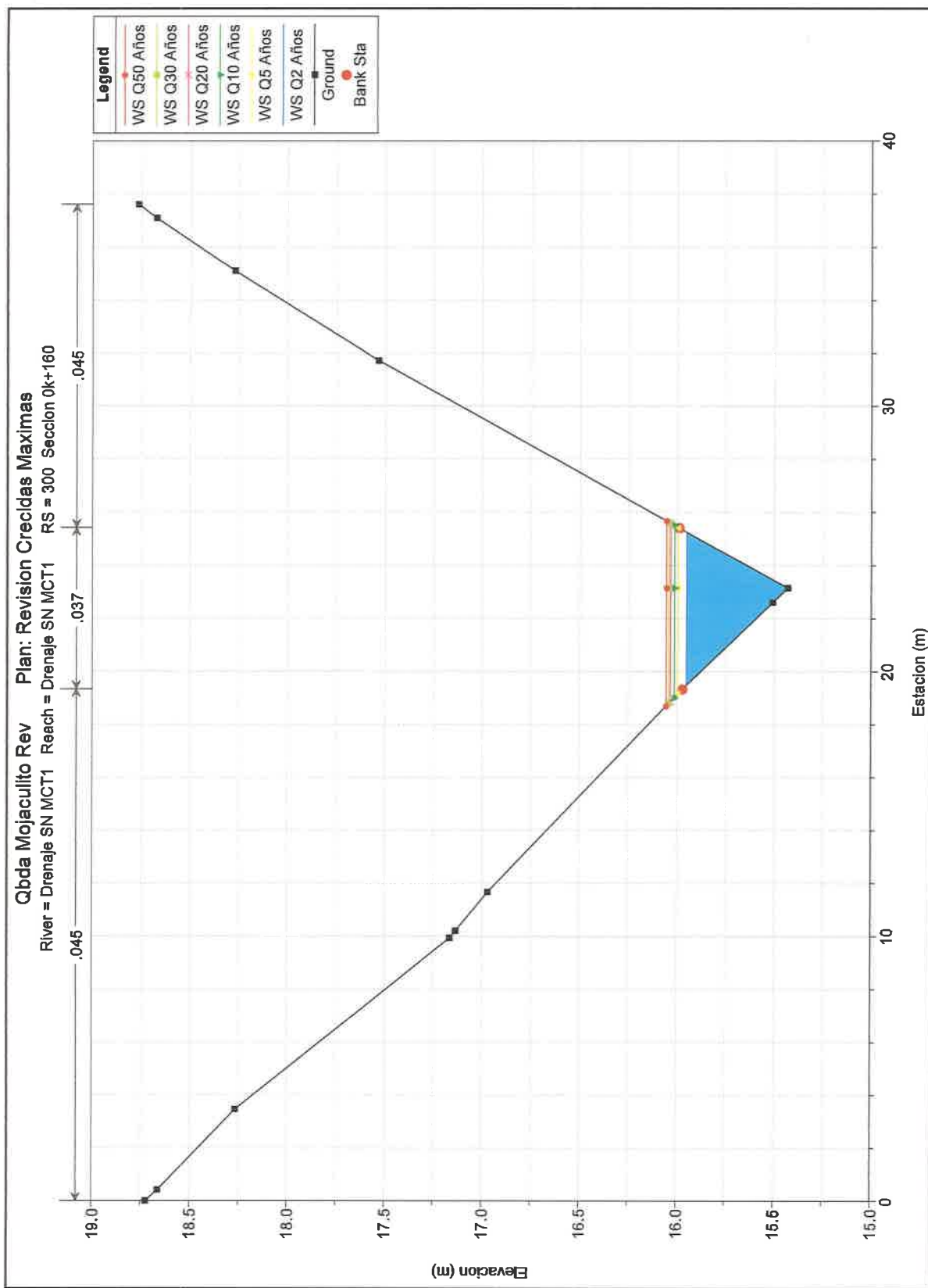
X-axis: Estacion (m)

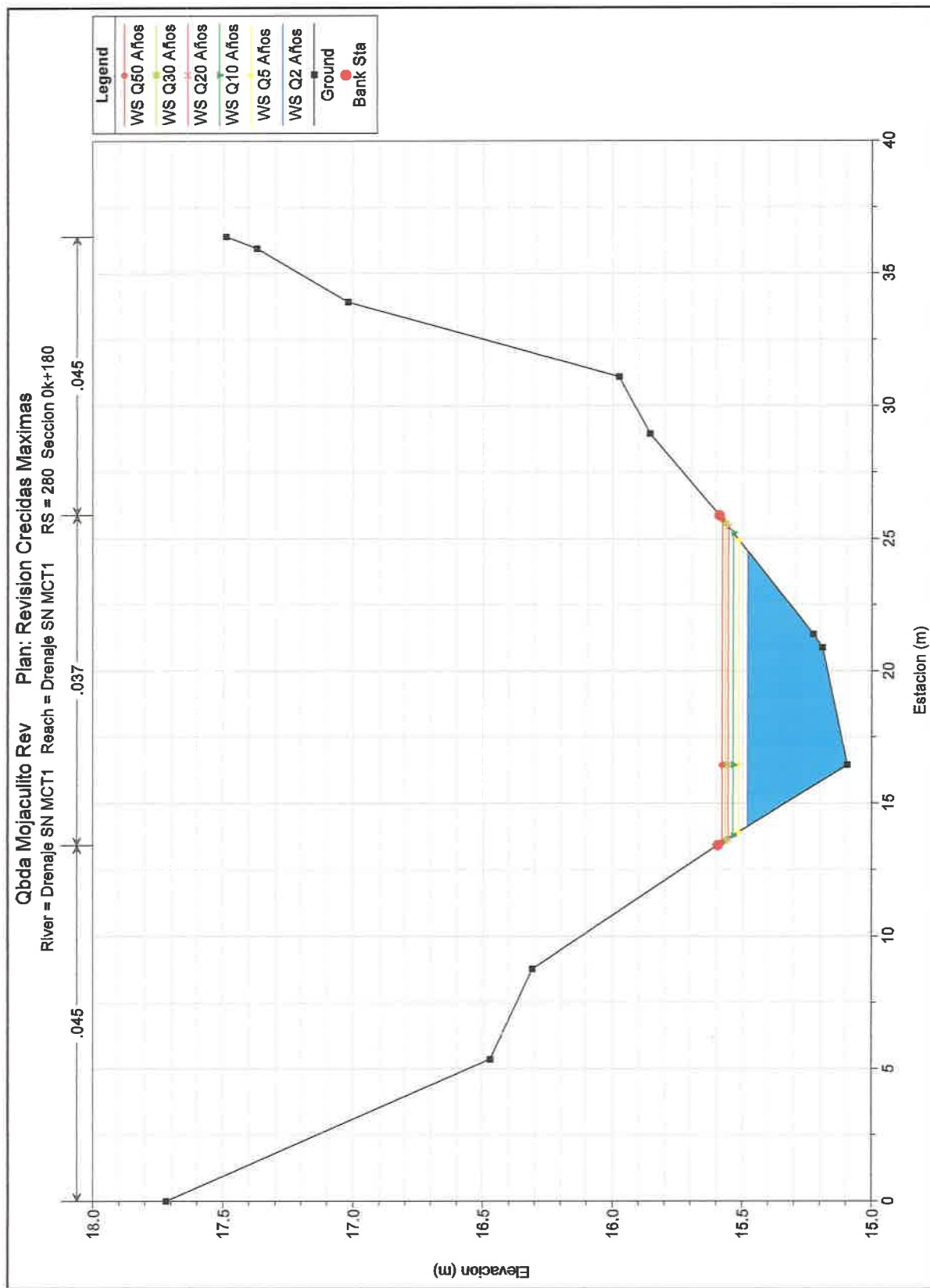
Key Data Points (Estimated):

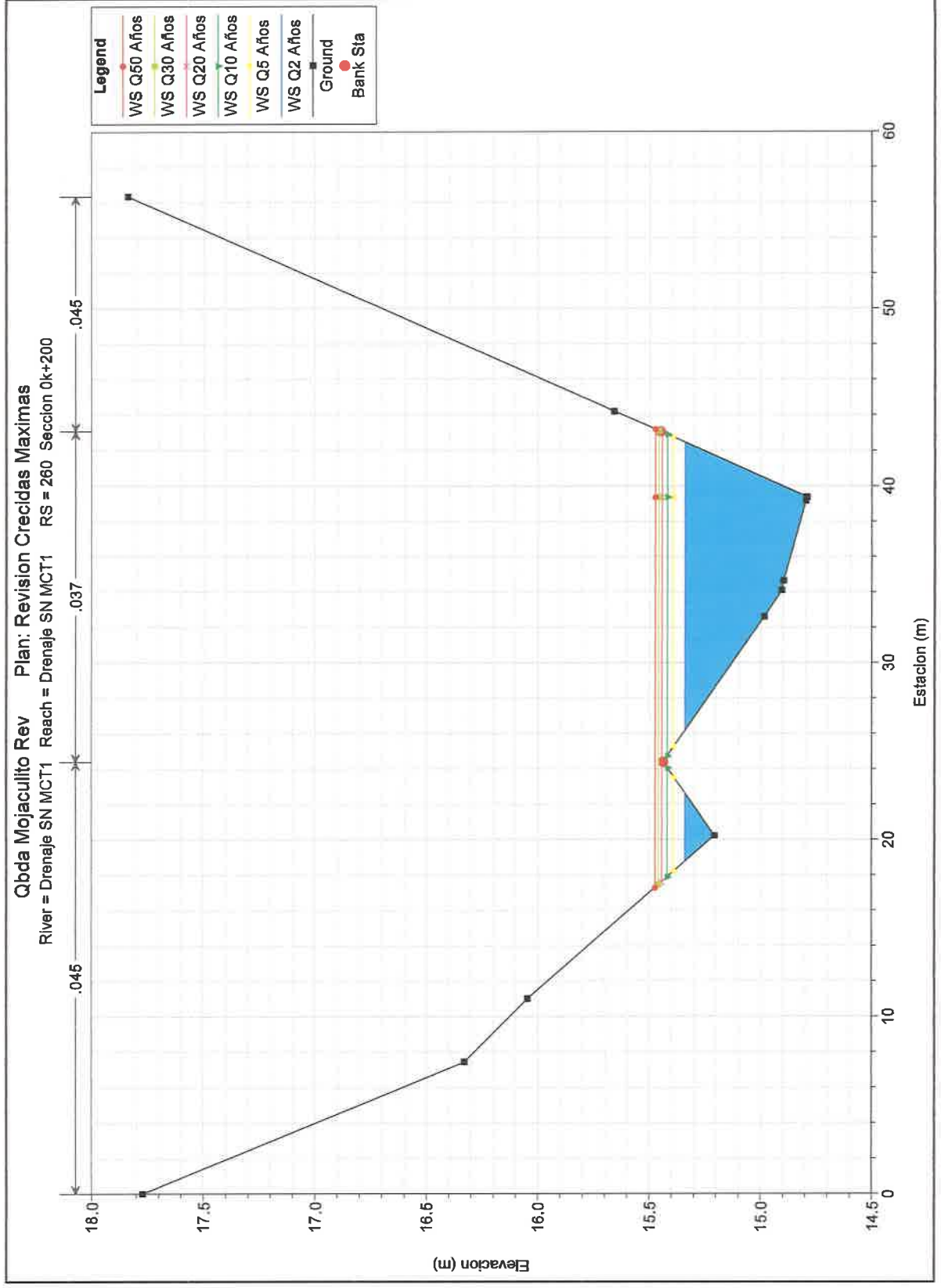
Estacion (m)	Ground Elevation (m)	WS Q2 (m)	WS Q5 (m)	WS Q10 (m)	WS Q20 (m)	WS Q30 (m)	WS Q50 (m)
0	20.3	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
5	19.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
10	19.2	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
15	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
20	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
25	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
30	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
35	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

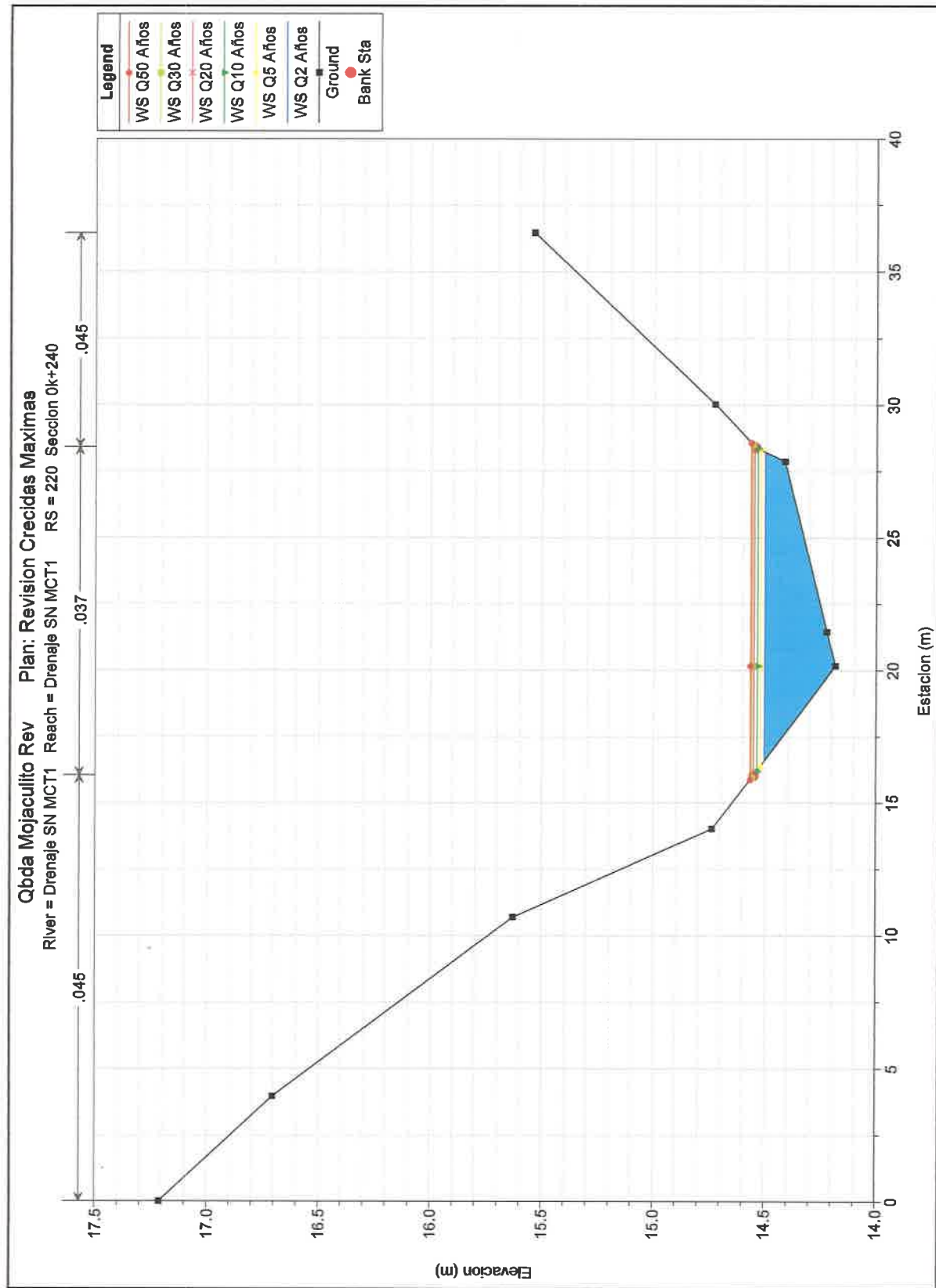


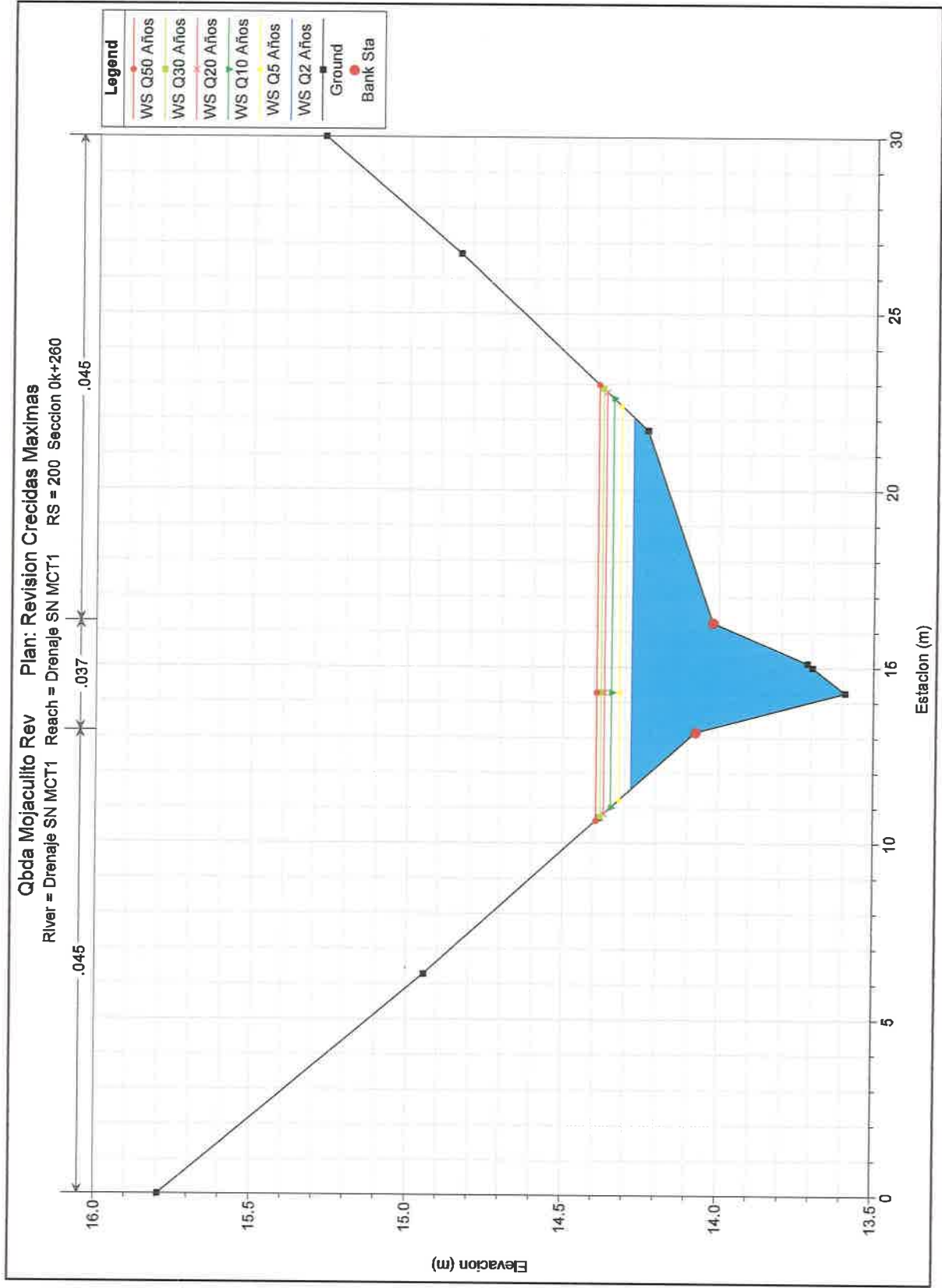


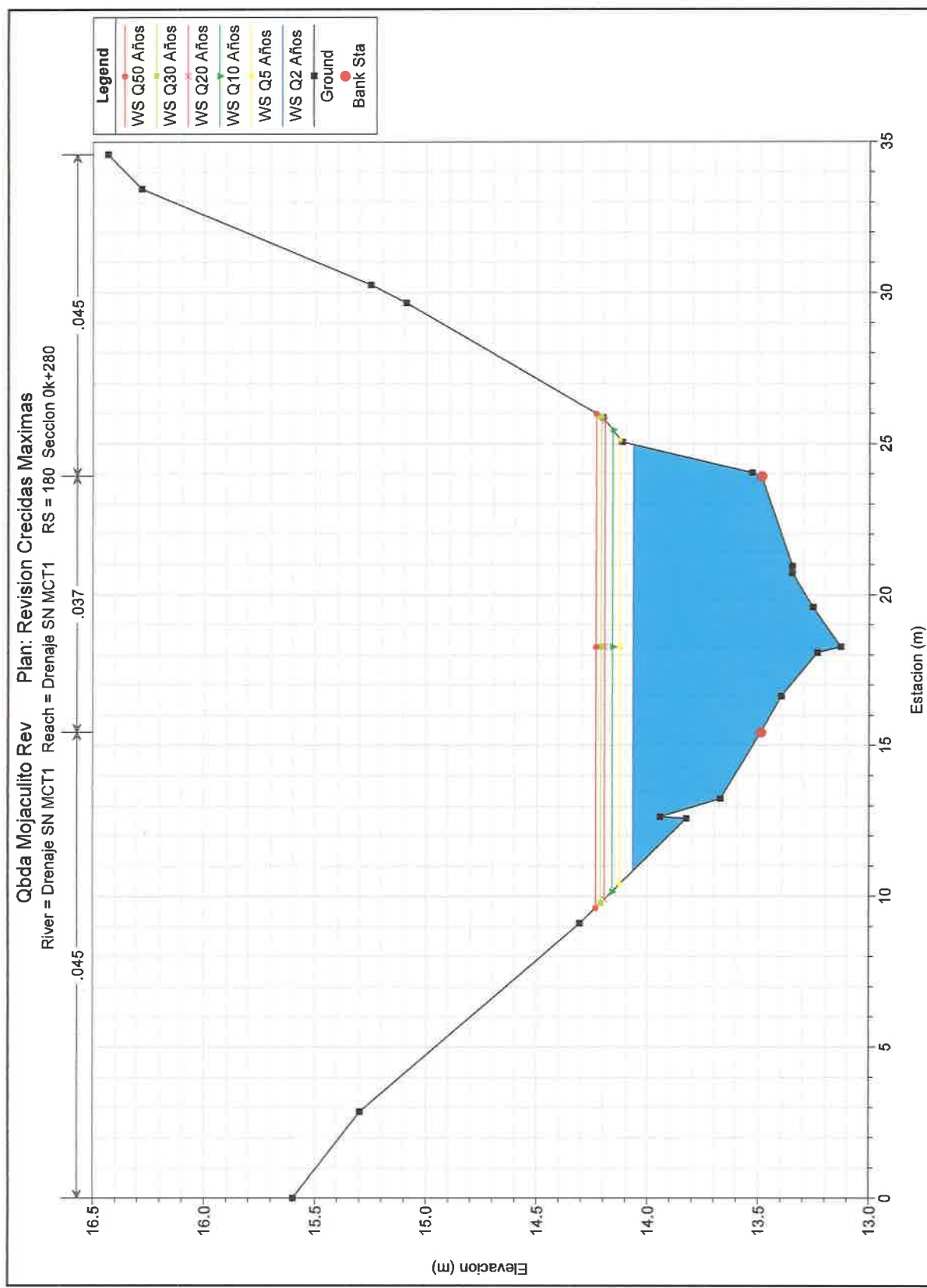


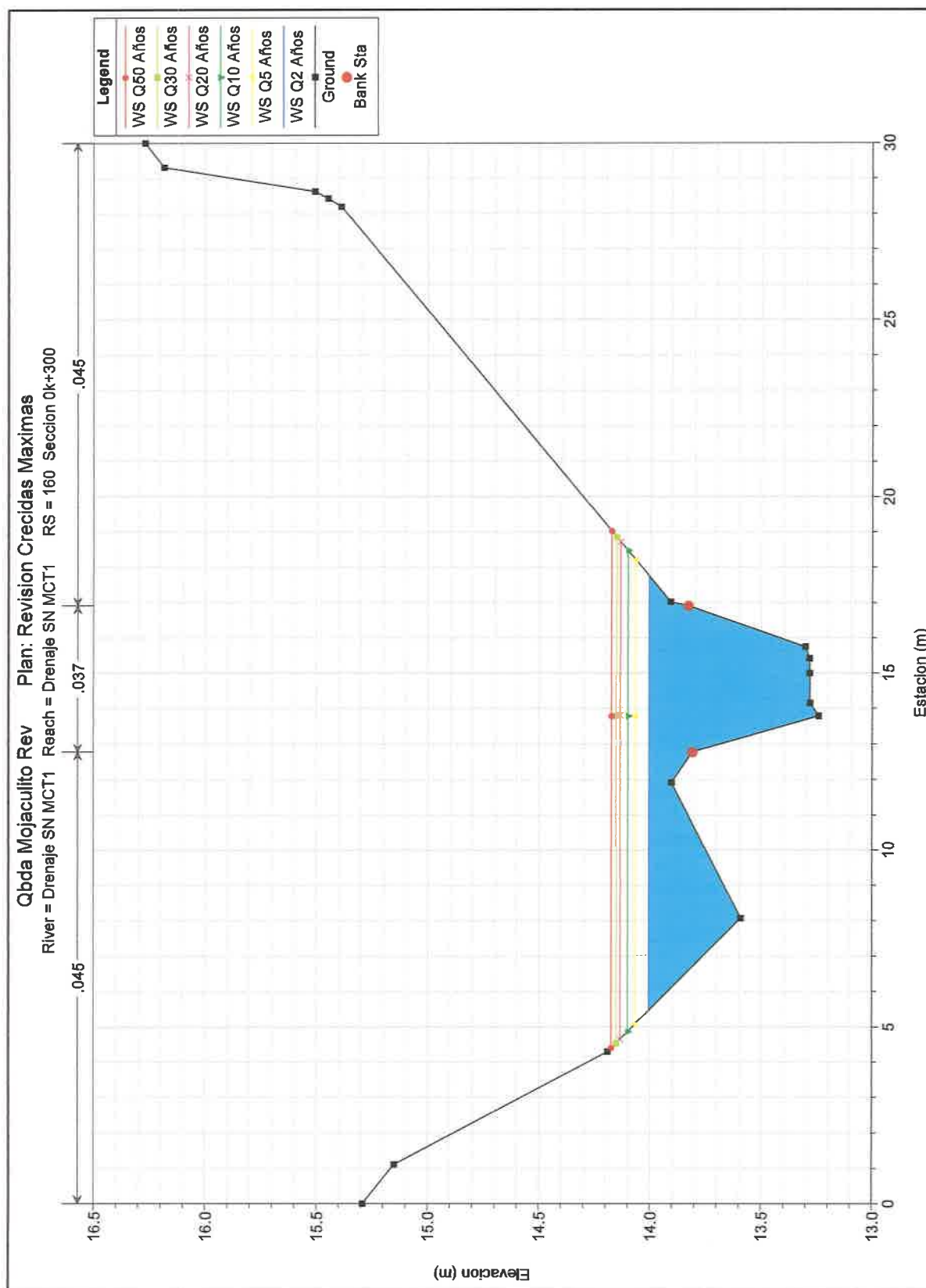


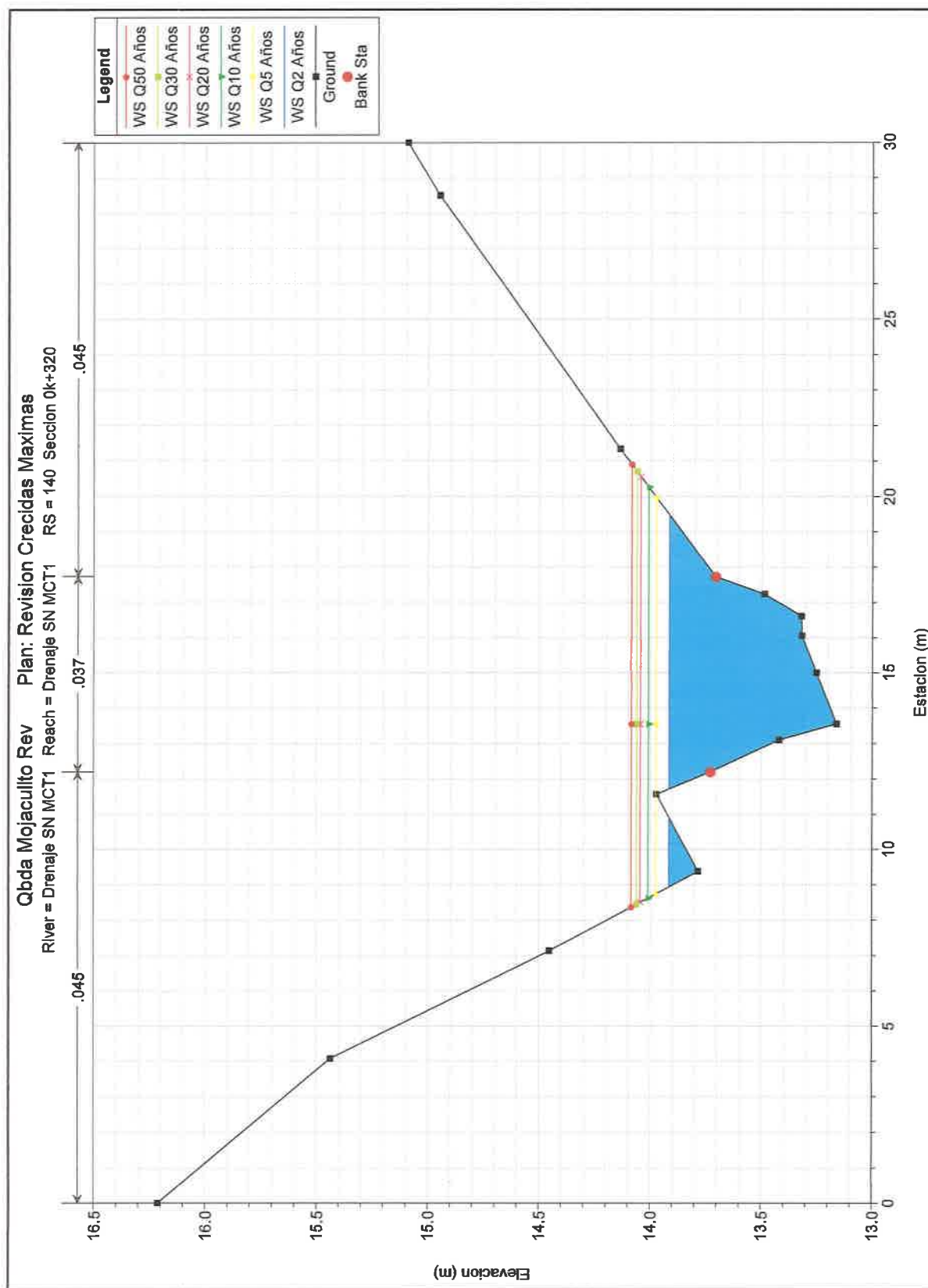


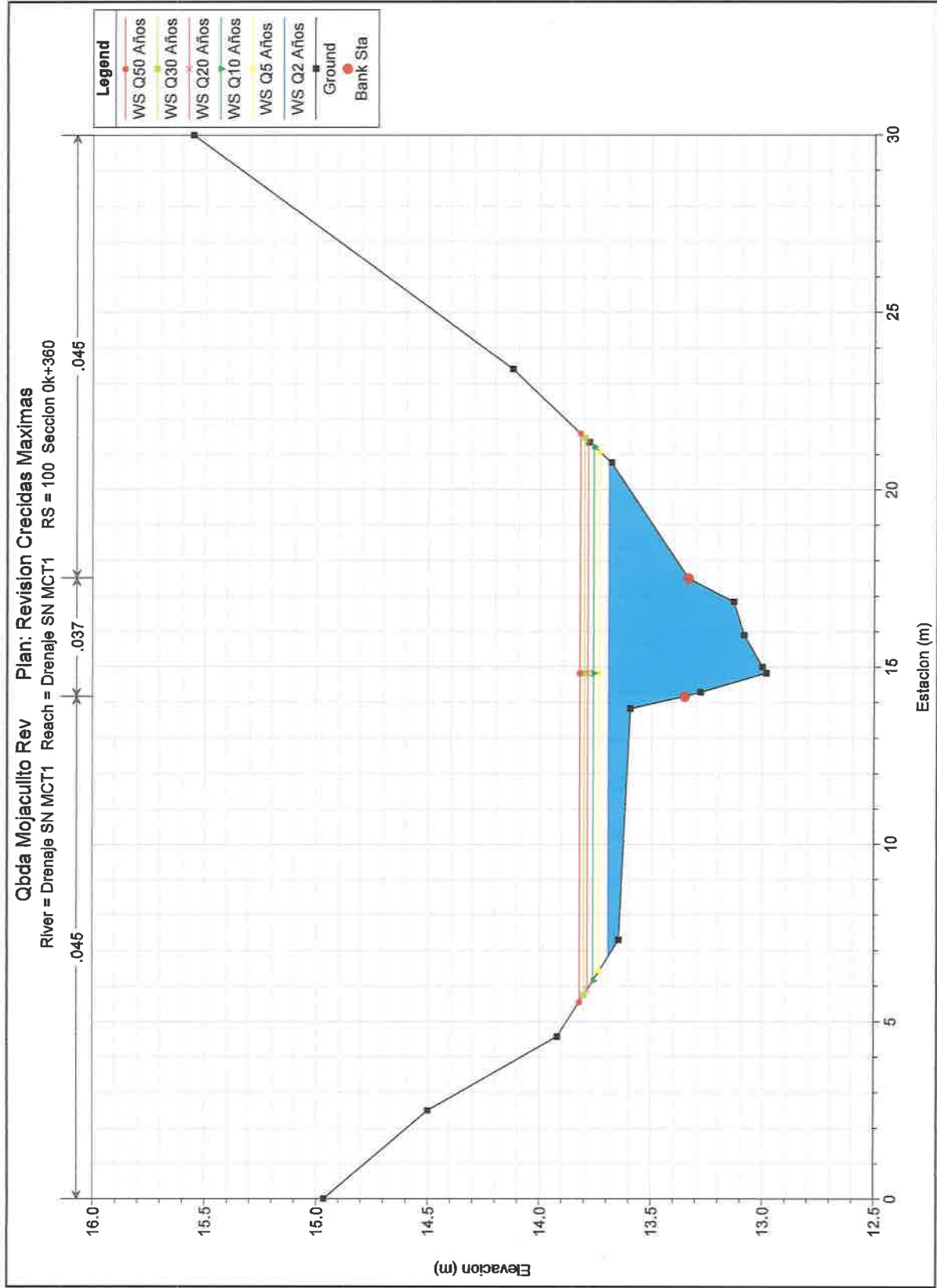


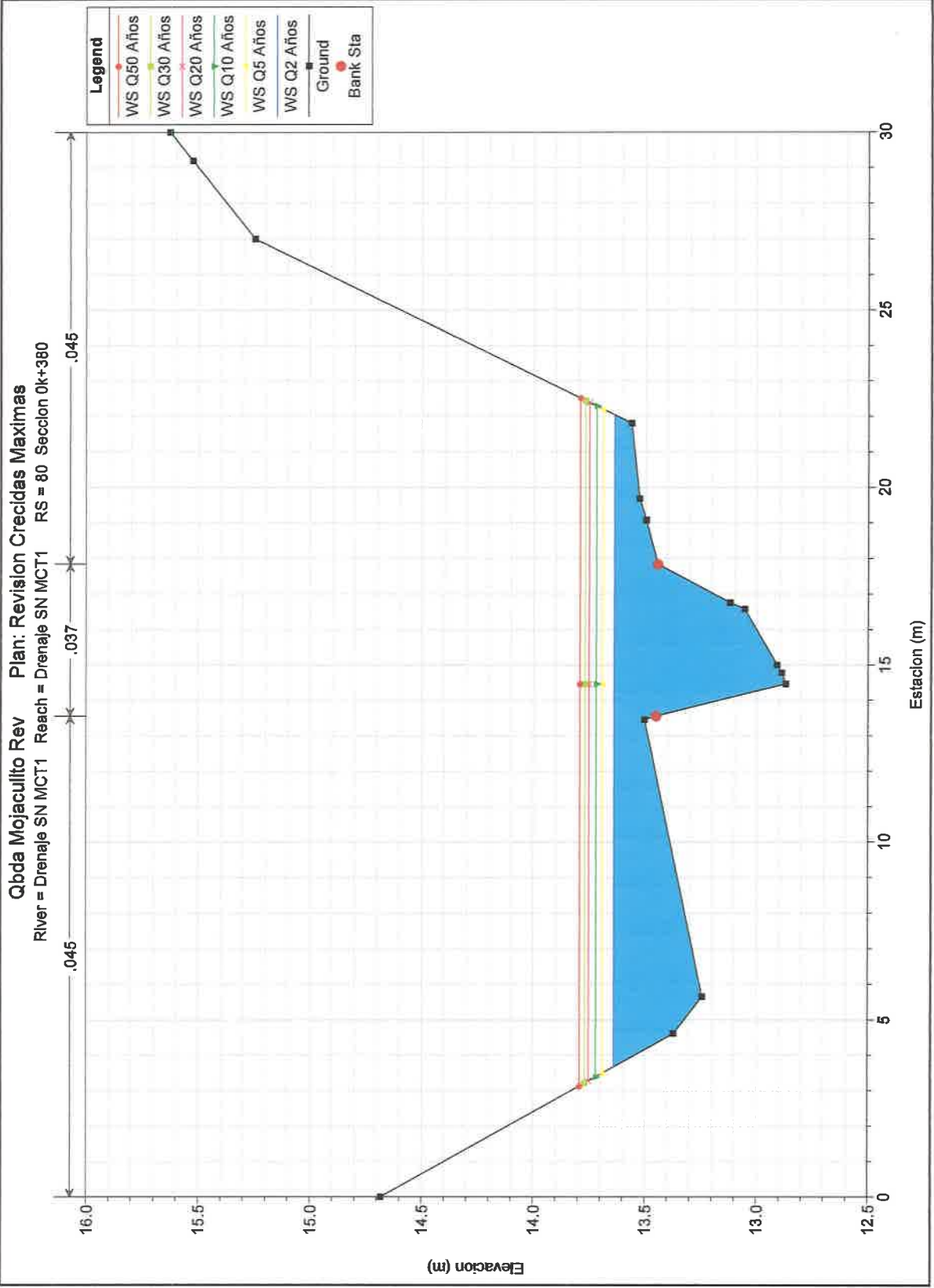


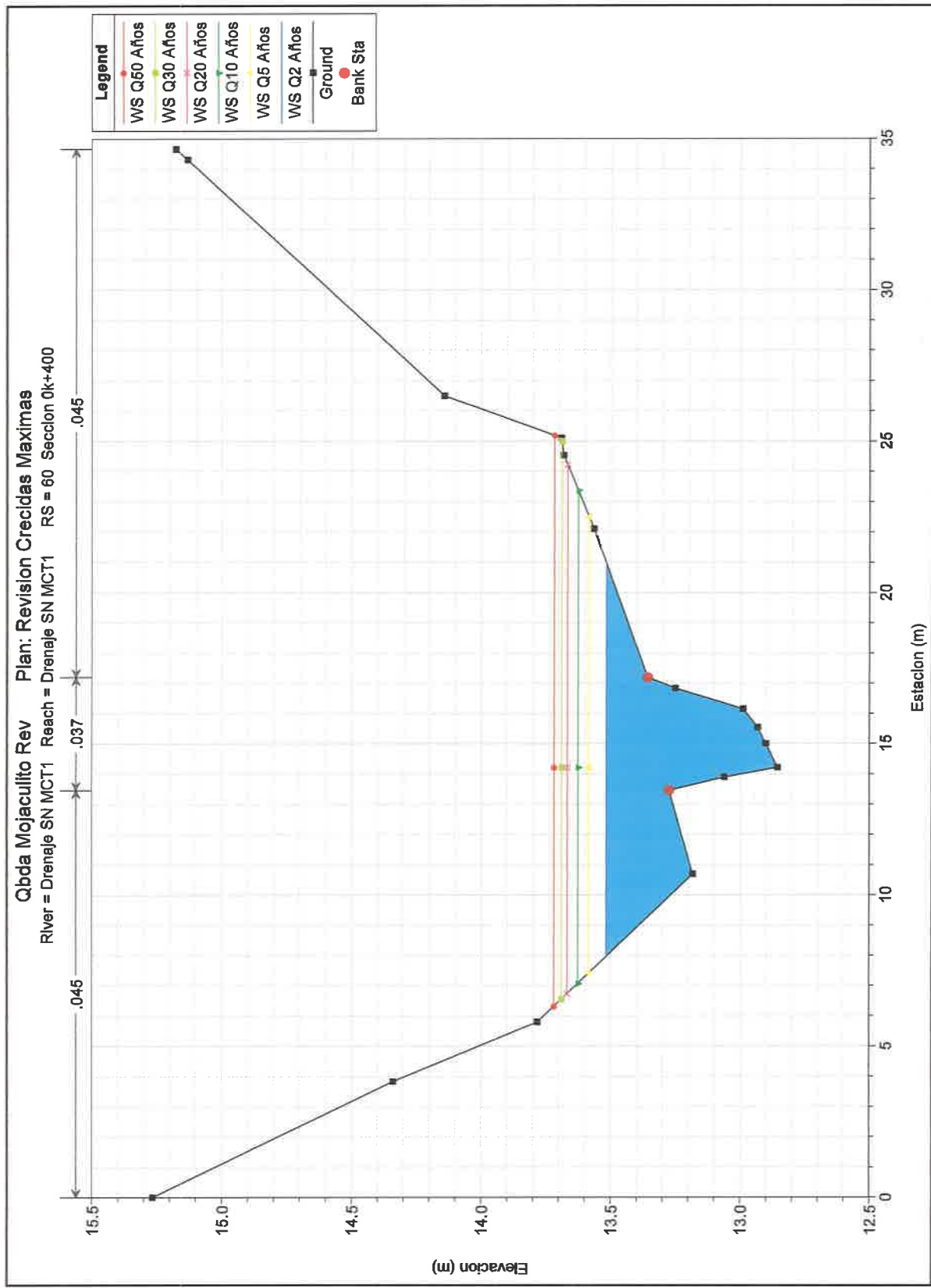


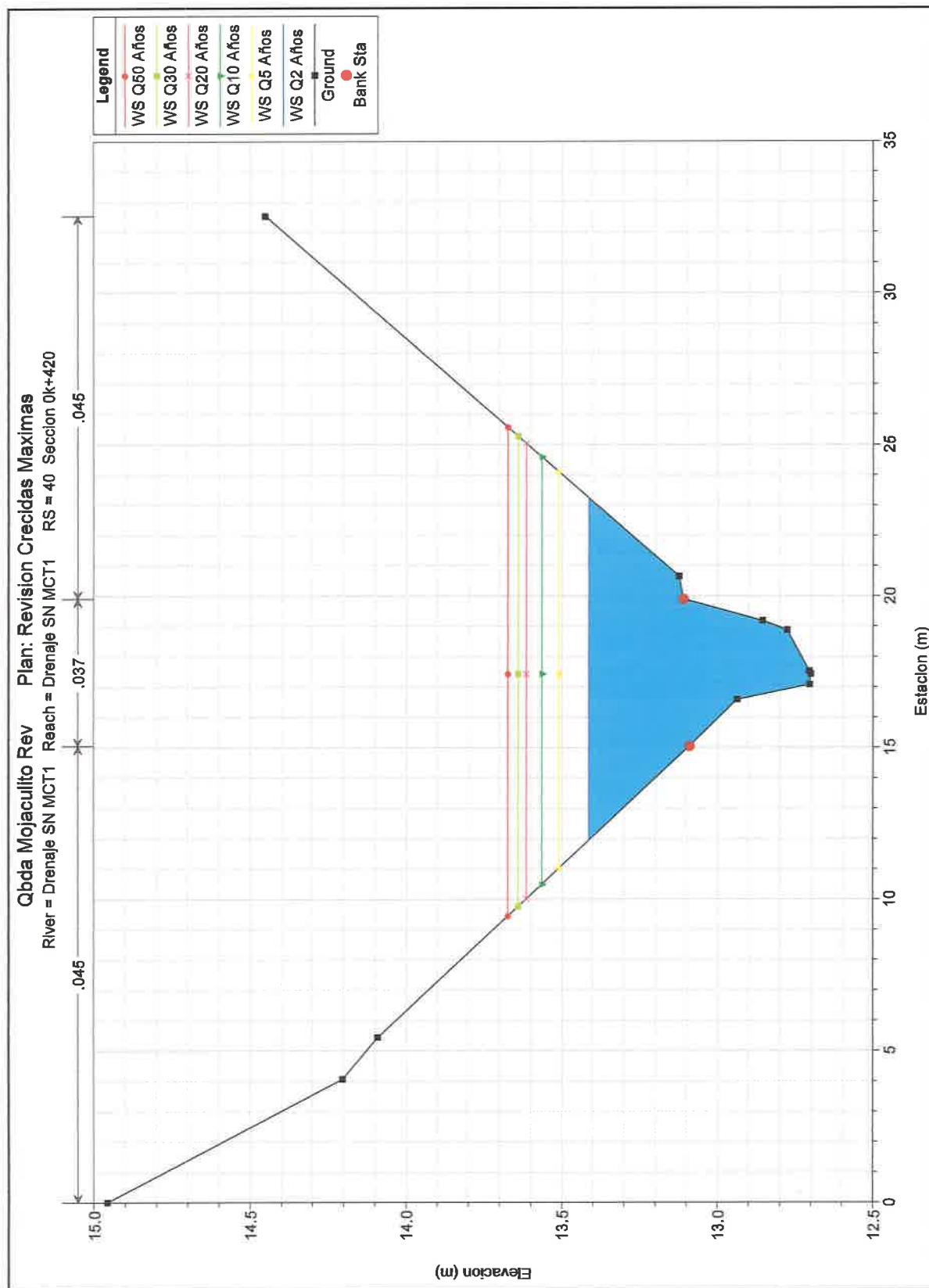


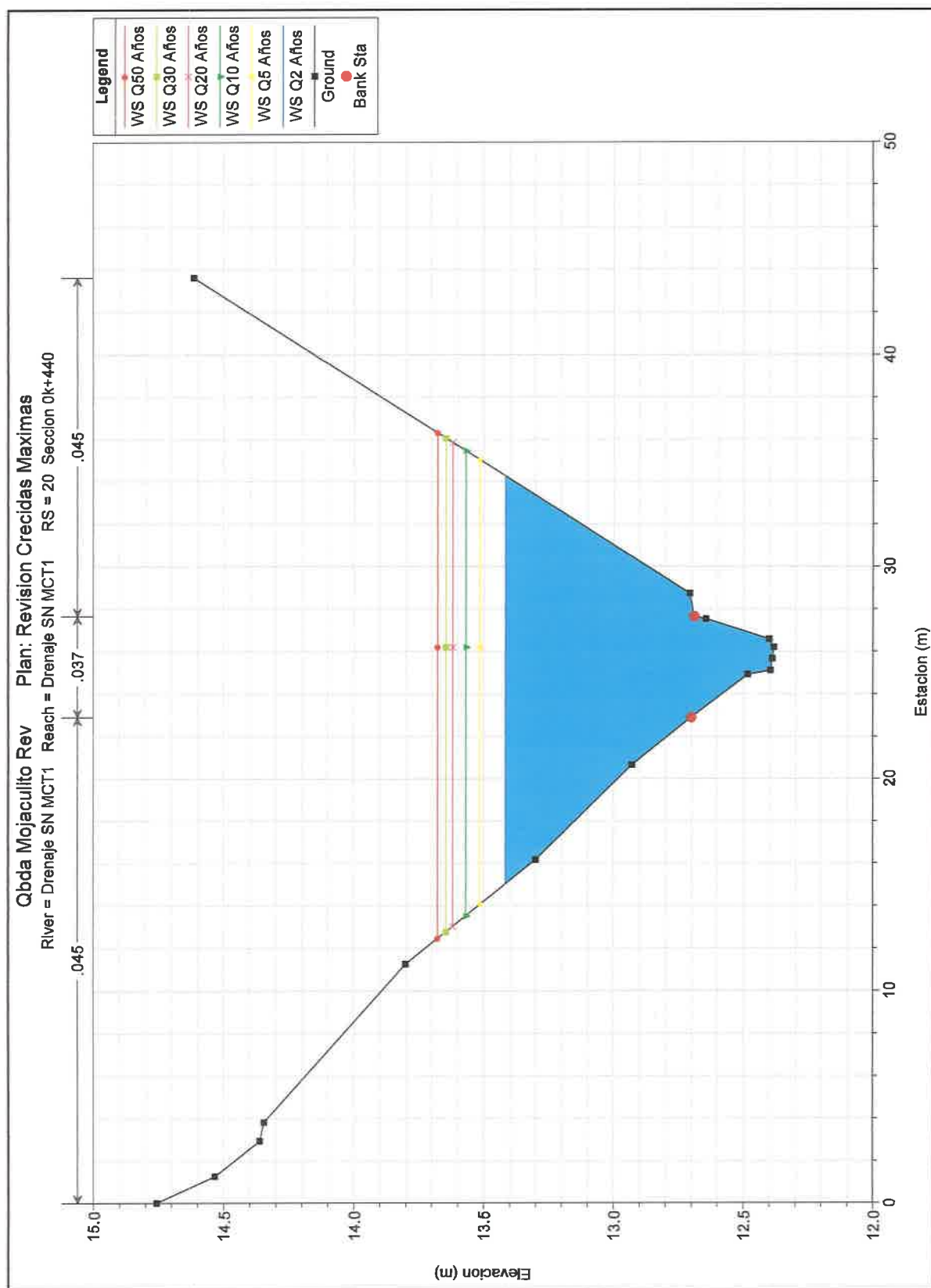


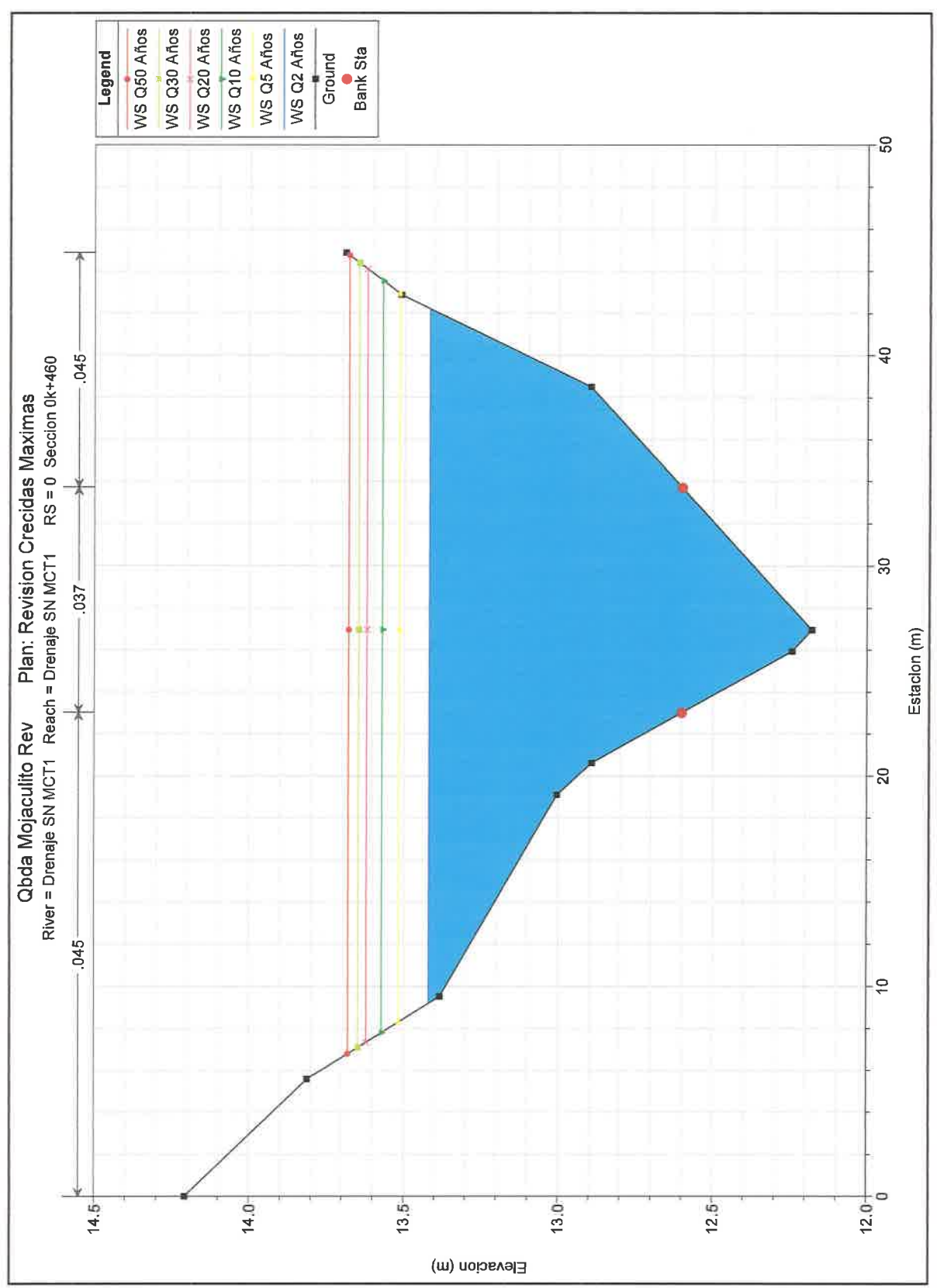








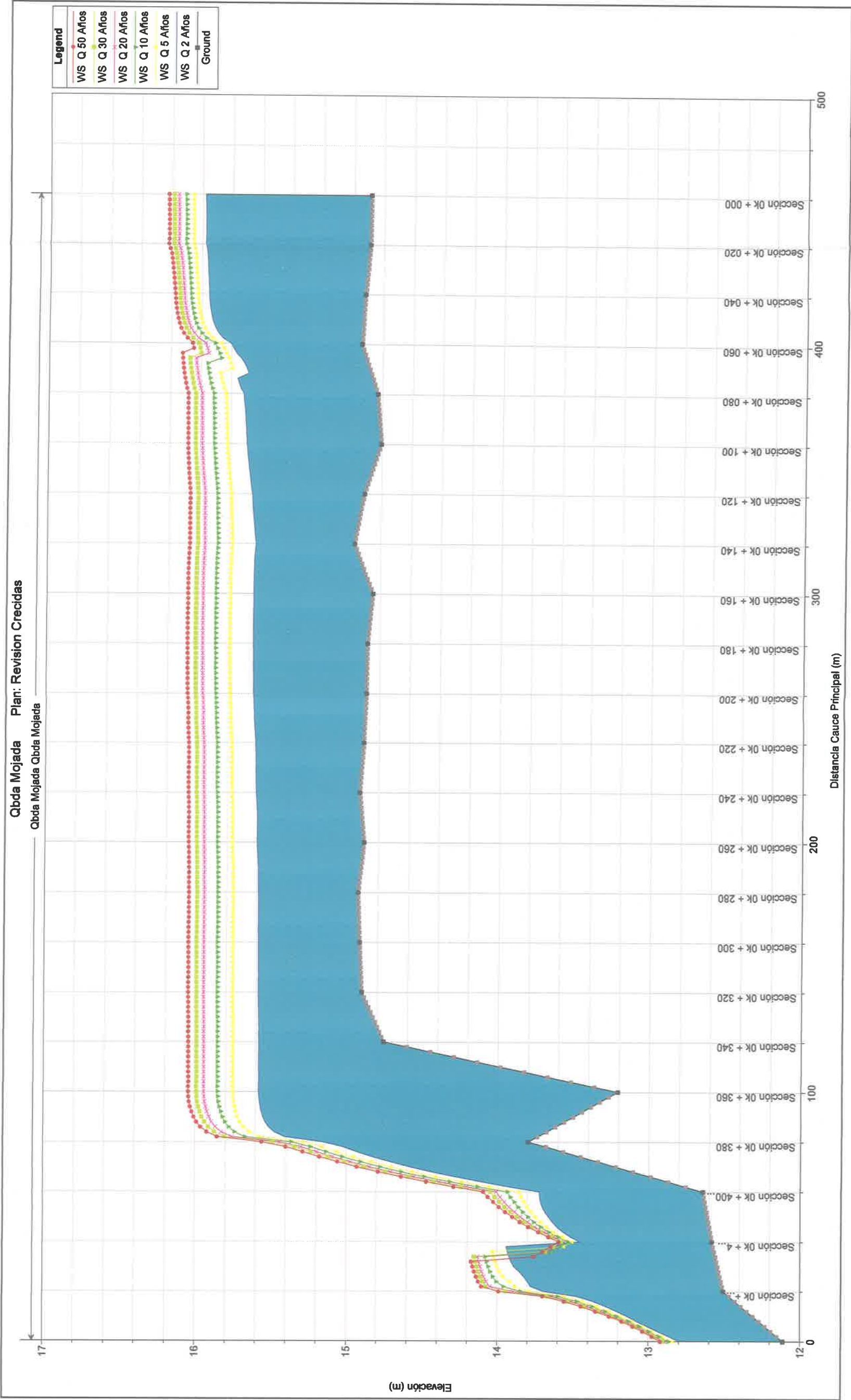




10.4. Resultados Gráficos de Perfiles Longitudinales con Niveles de Crecidas modeladas en HEC-RAS.

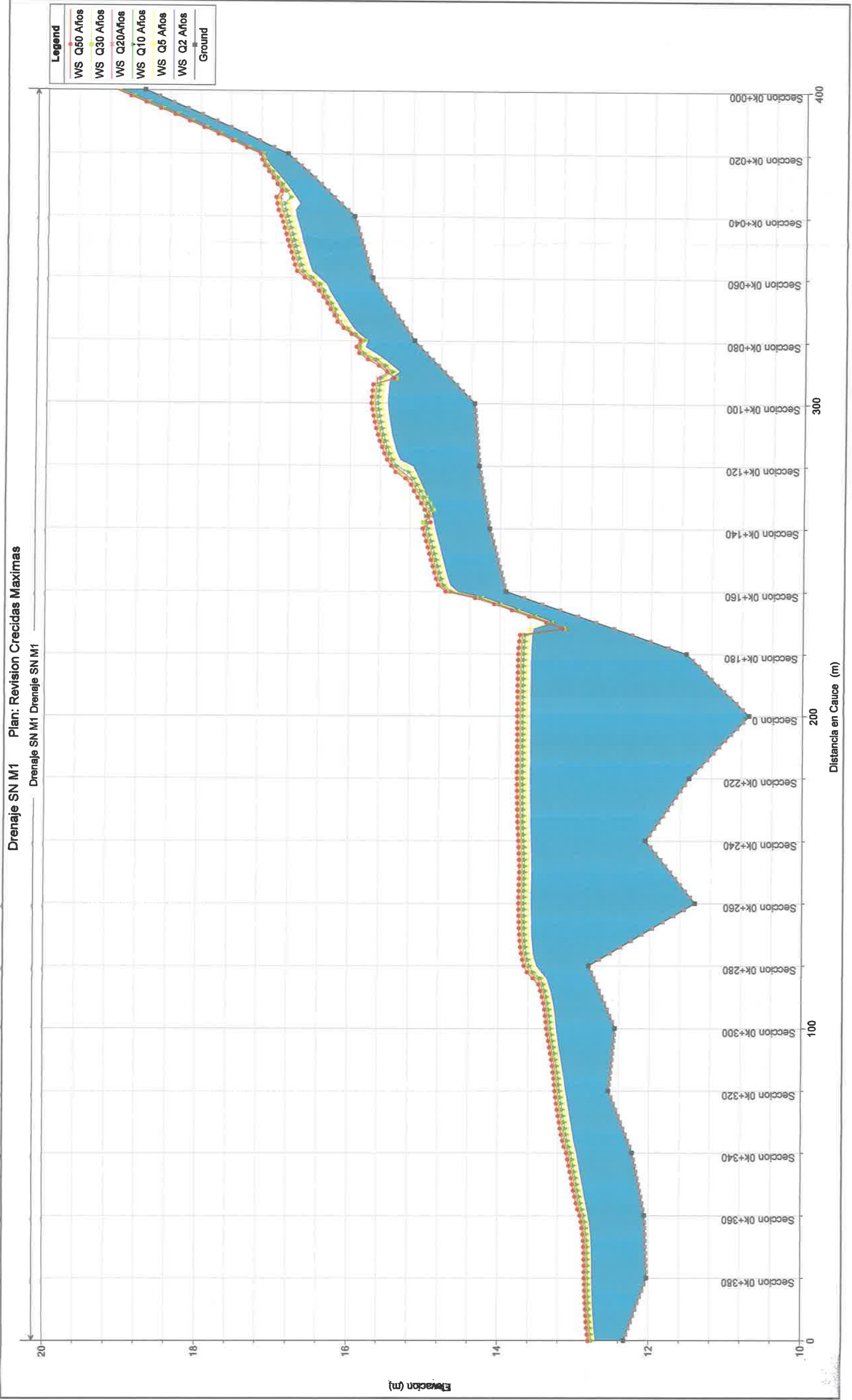
10.4.1. Quebrada Mojada.

10.4.1. Quebrada Mojada.

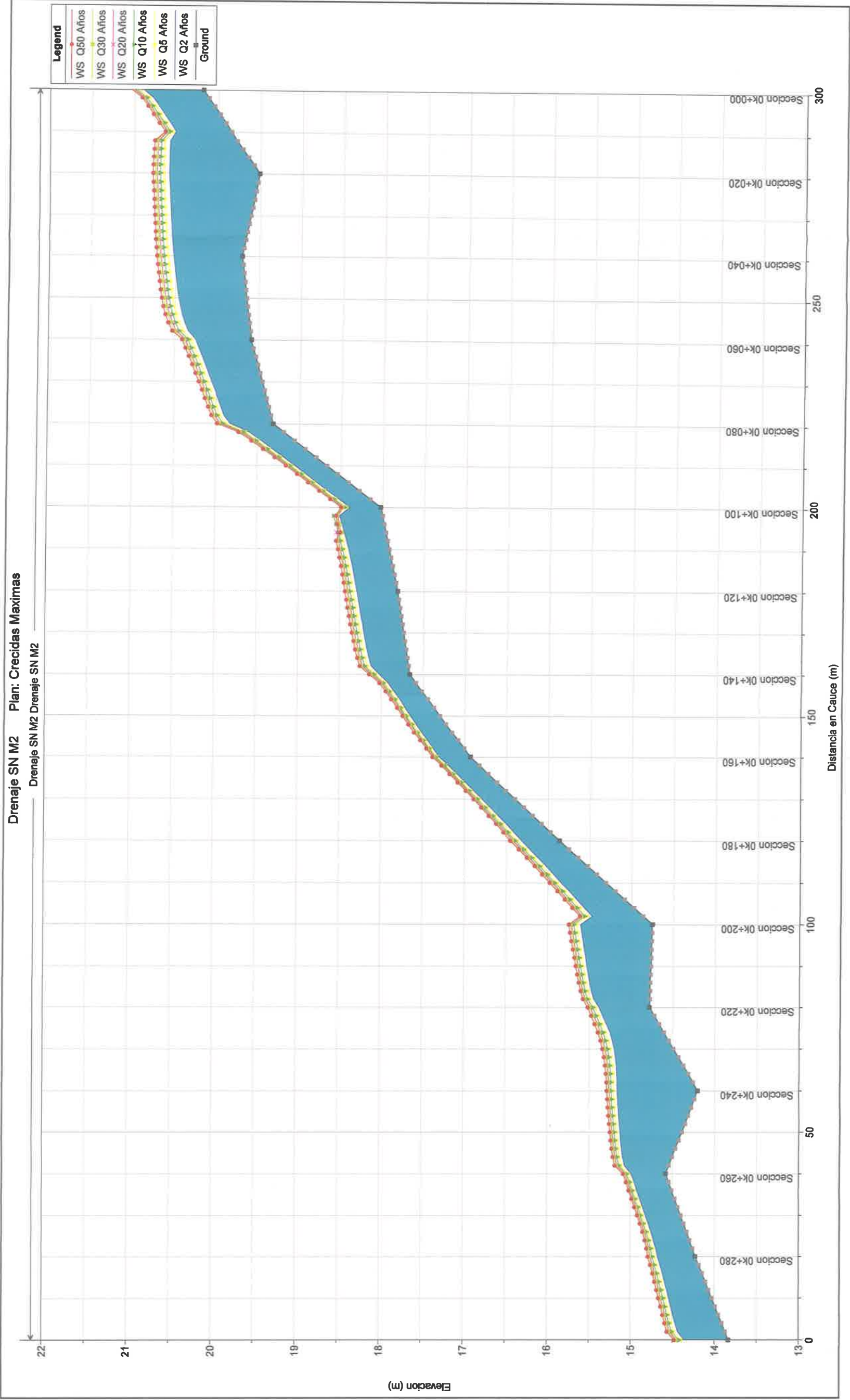


10.4.2. Drenaje Sin Nombre M1.

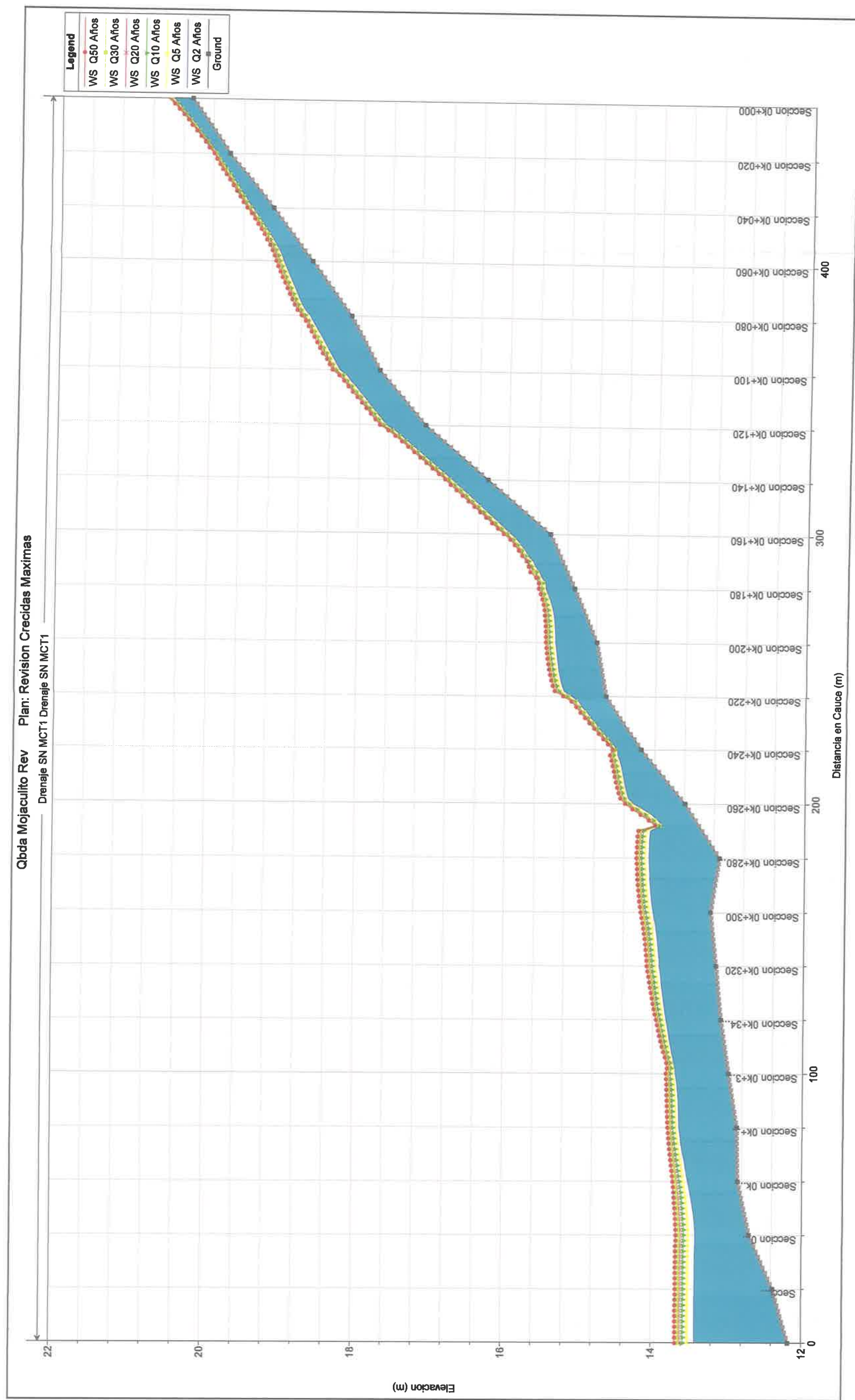
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas
Drenaje SN M1 Drenaje SN M1



10.4.3. Drenaje Sin Nombre M2.



10.4.4. Drenaje Sin Nombre MCT1.

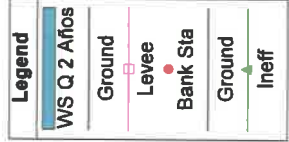


Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas

Legend	
WS Q 2 Años	
Ground	
Levee	
Bank Sta	
Ground	
Ineff	



Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas



Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas

Legend

WS Q 5 Años

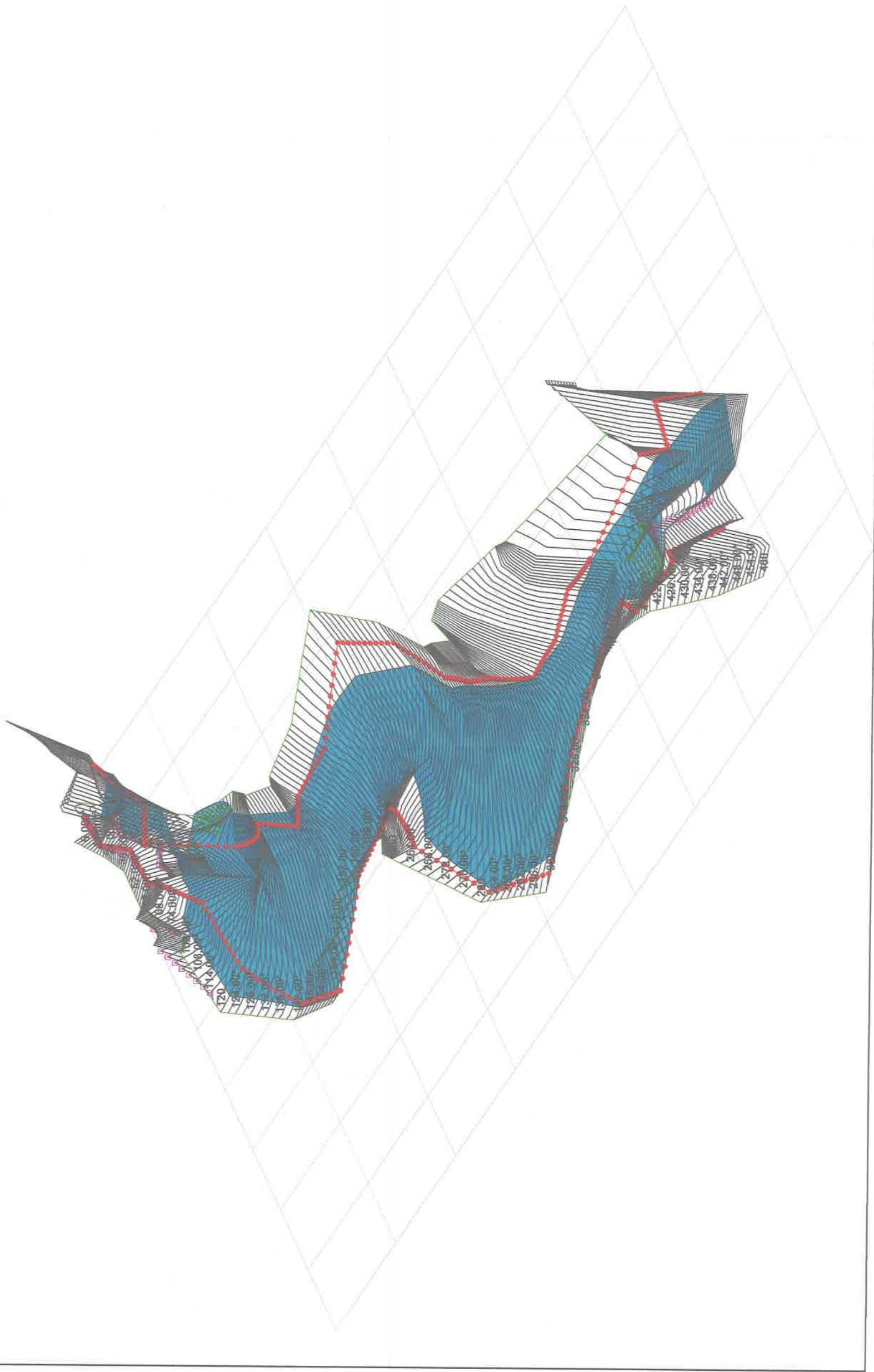
Ground

Levee

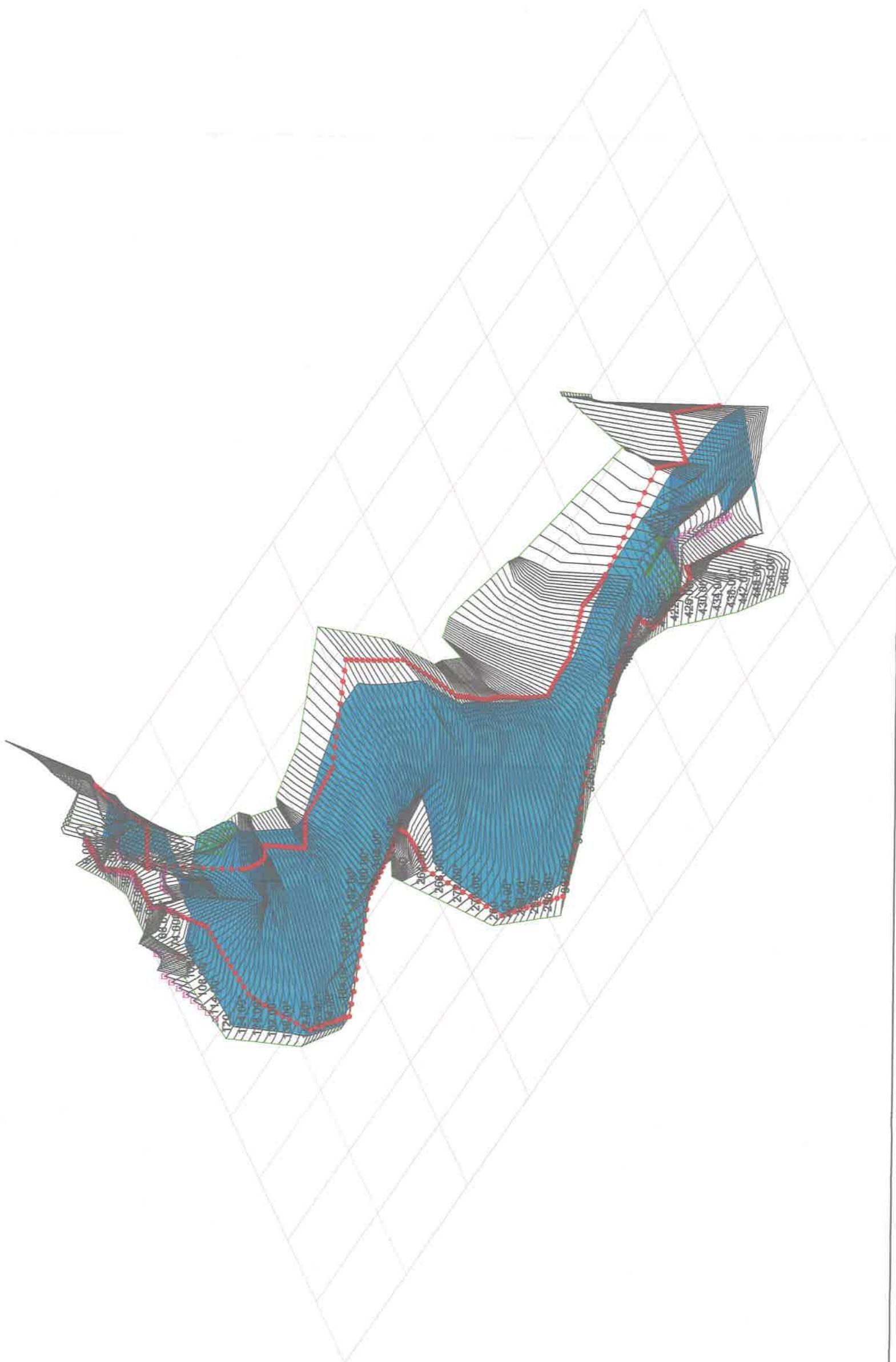
Bank Sta

Ground

Ineff

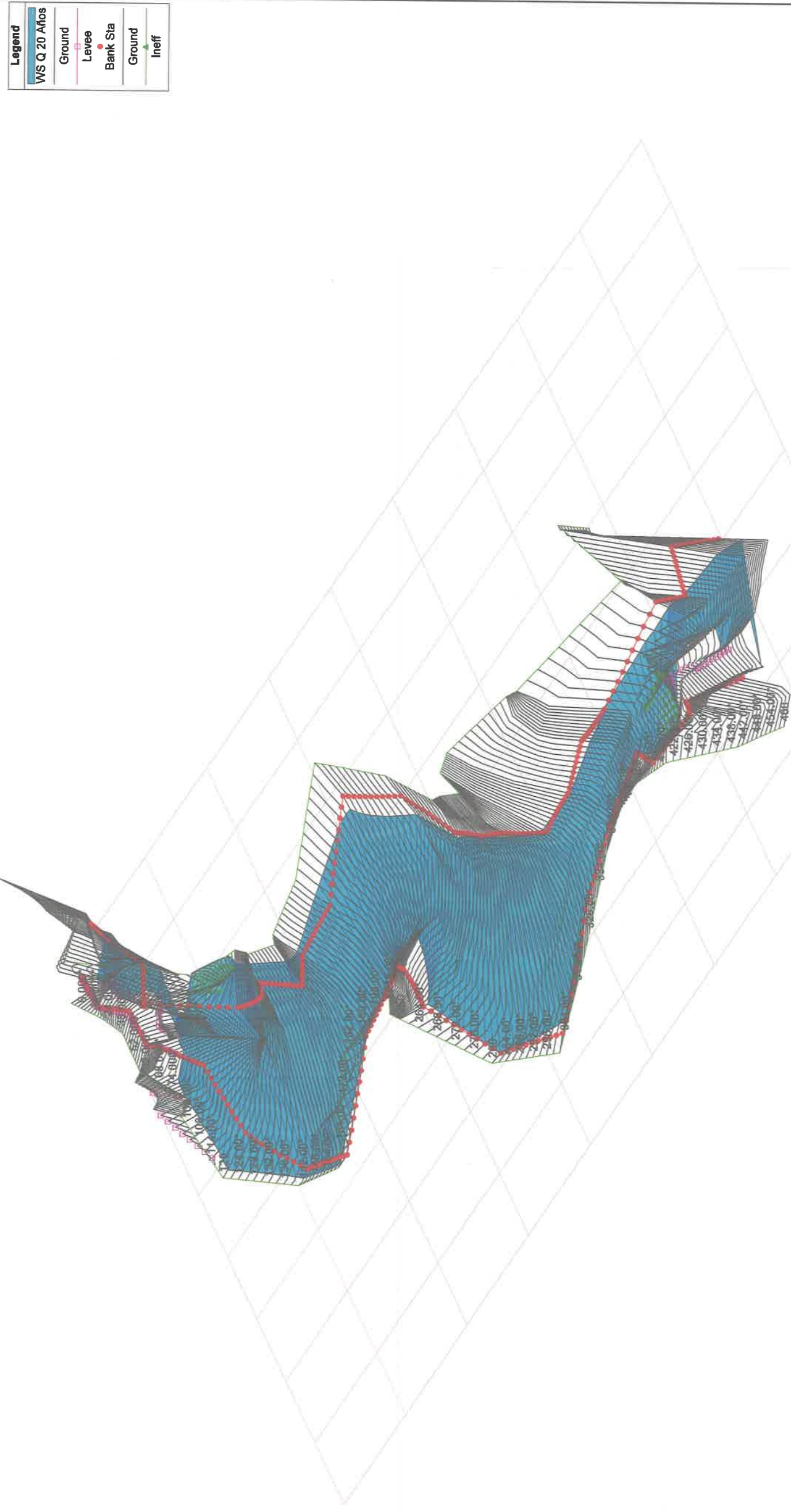


Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas

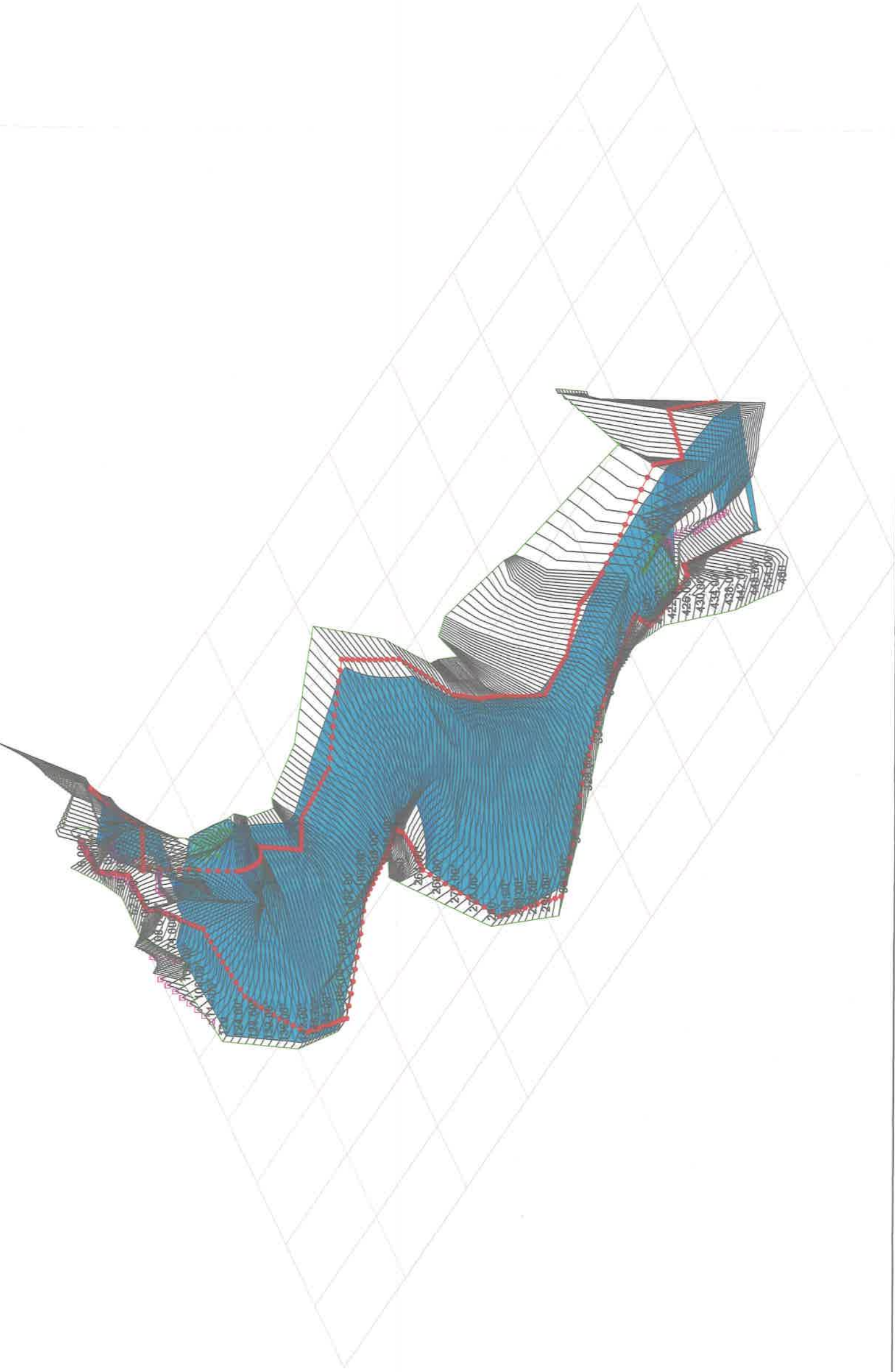


Legend	
WS Q 10 Años	
Ground	
Levee	
Bank Sta	
Ground	
Ineff	

Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas



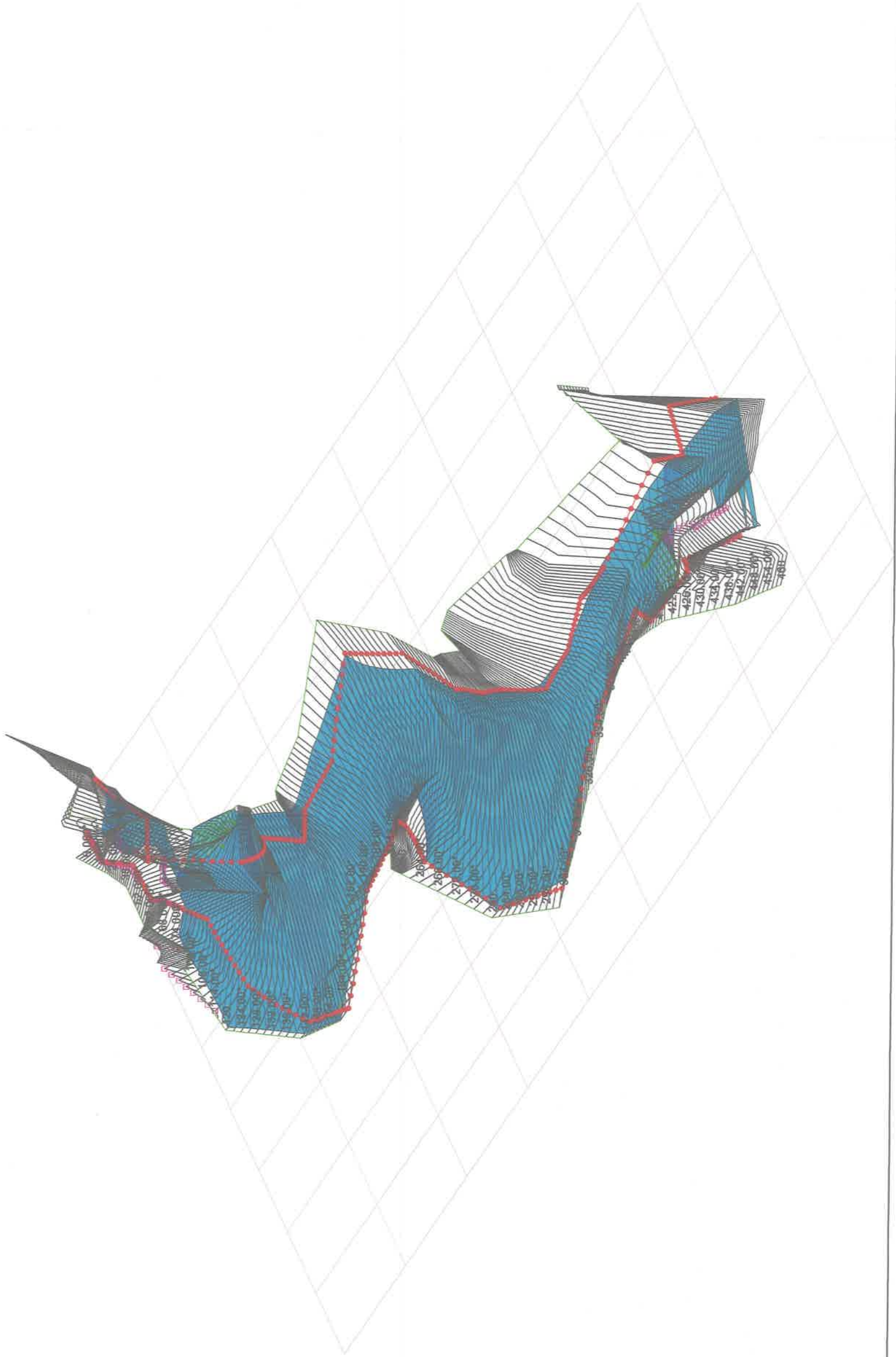
Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas



Legend	
WS Q 30 Años	
Ground	
Levee	
Bank Sta	
Ground	
Ineff	

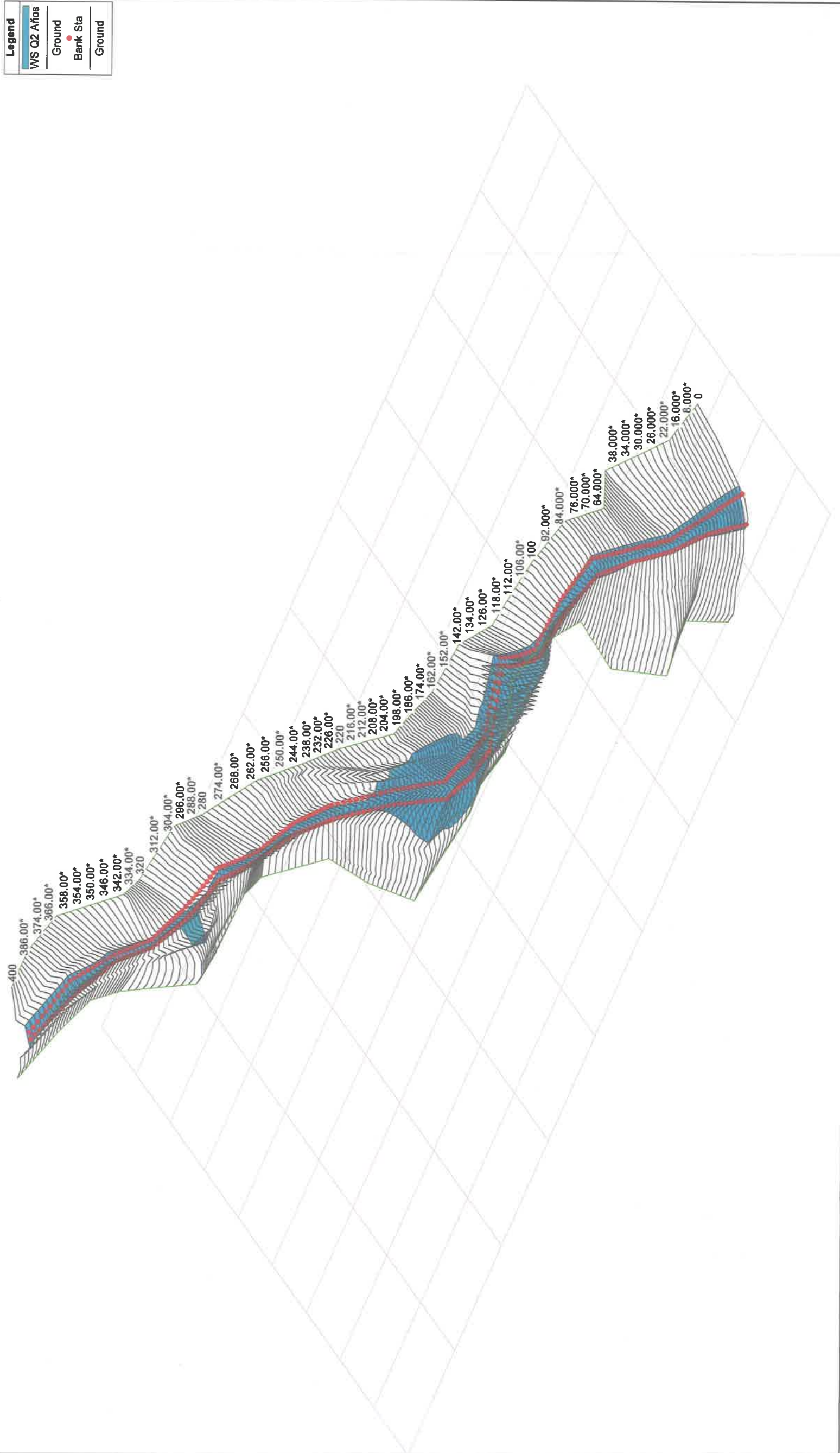
Qbda Mojada Plan: Revision Crecidas

Legend	
WS Q 50 Años	
Ground	
Levee	
Bank Sta	
Ground	
Ineff	

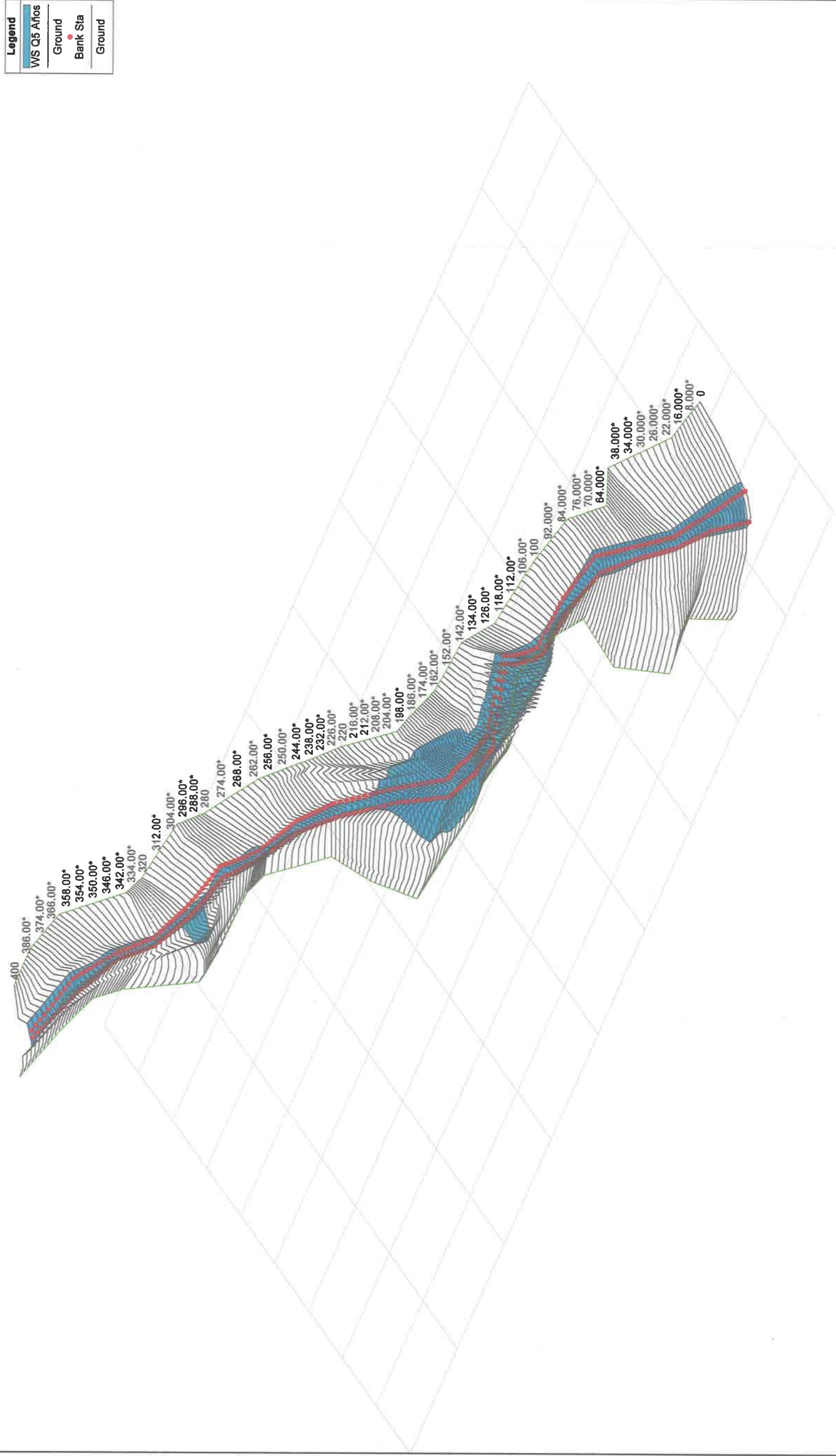


10.5.2. Drenaje Sin Nombre M1.

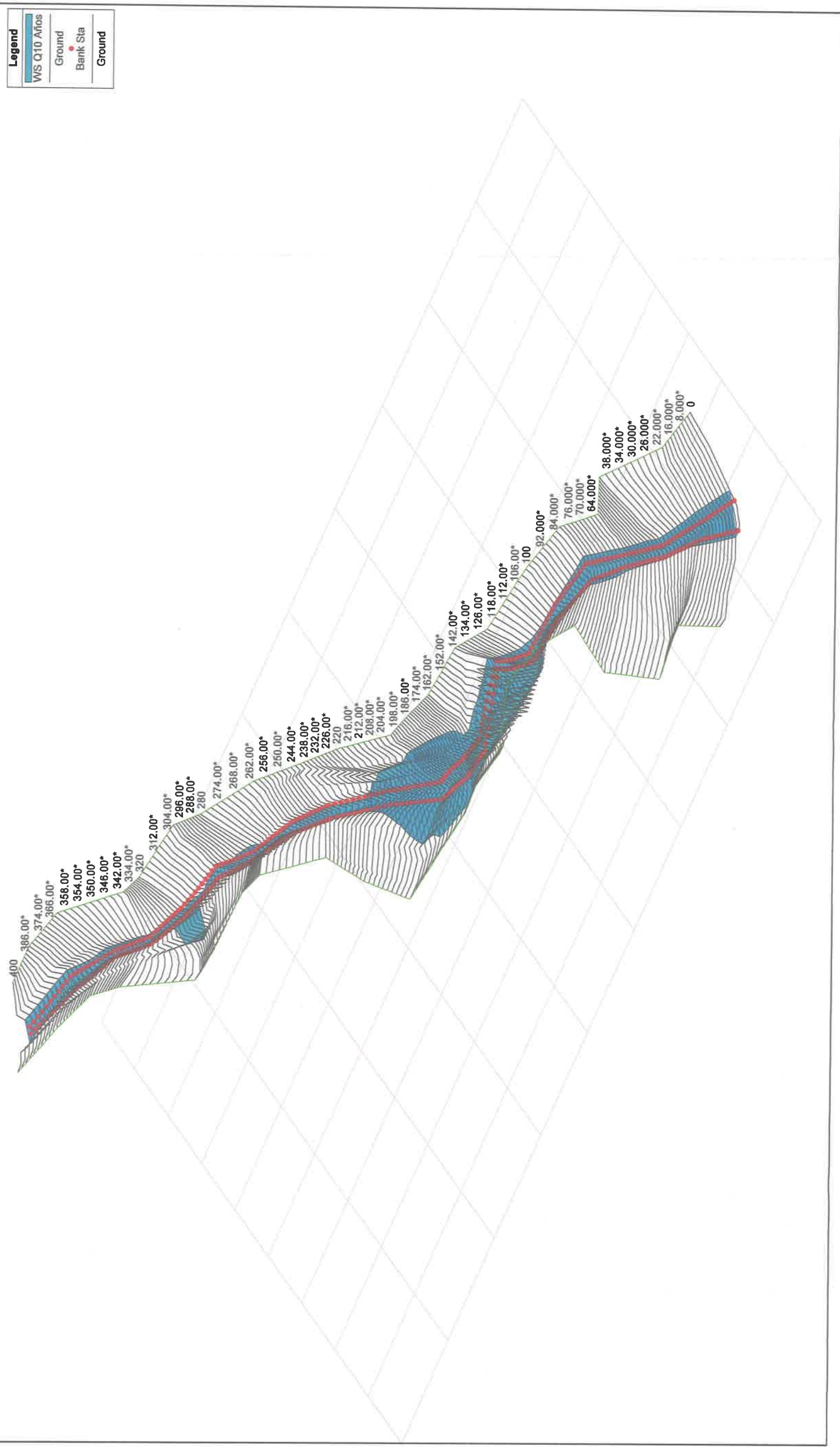
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



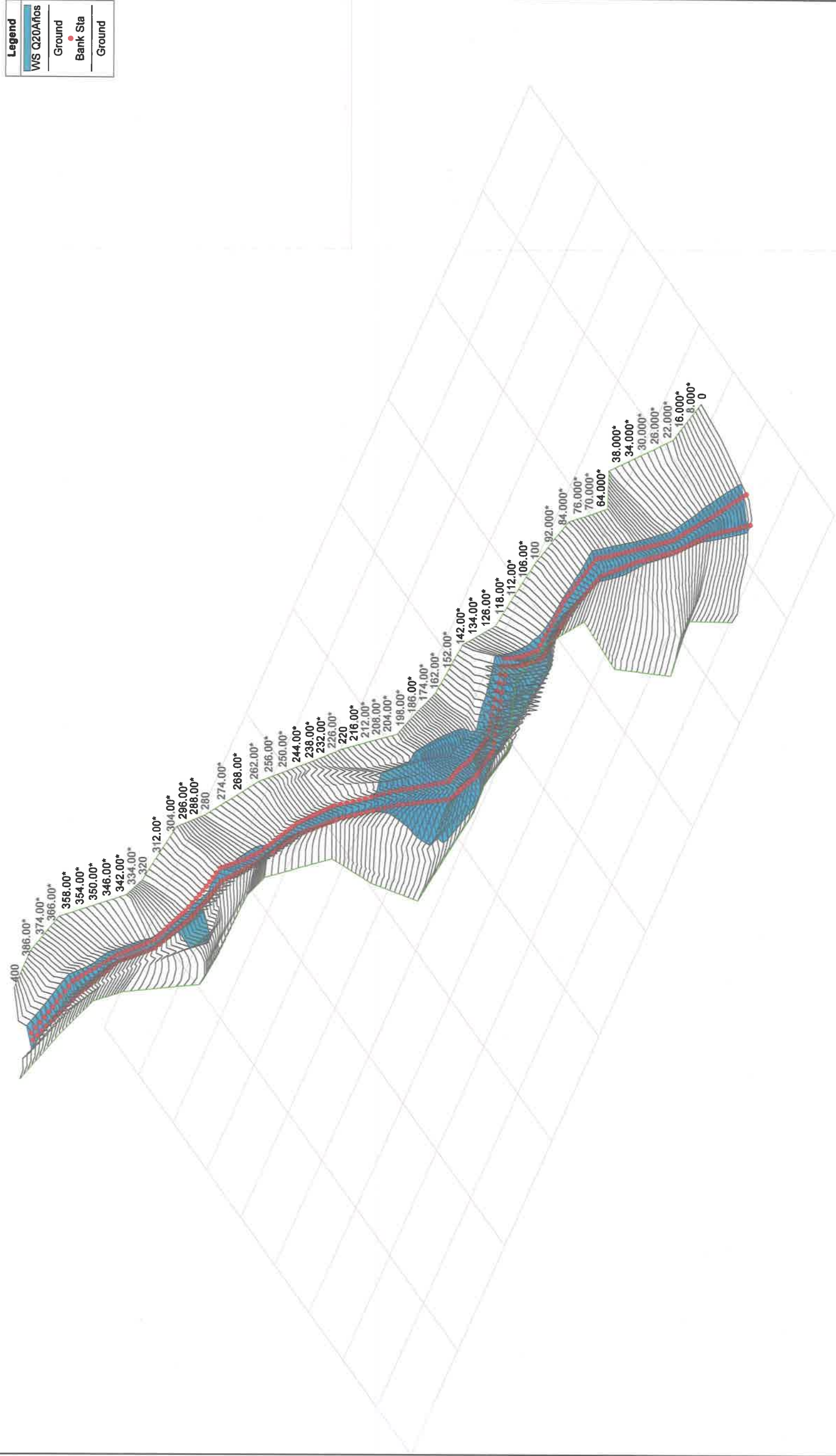
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



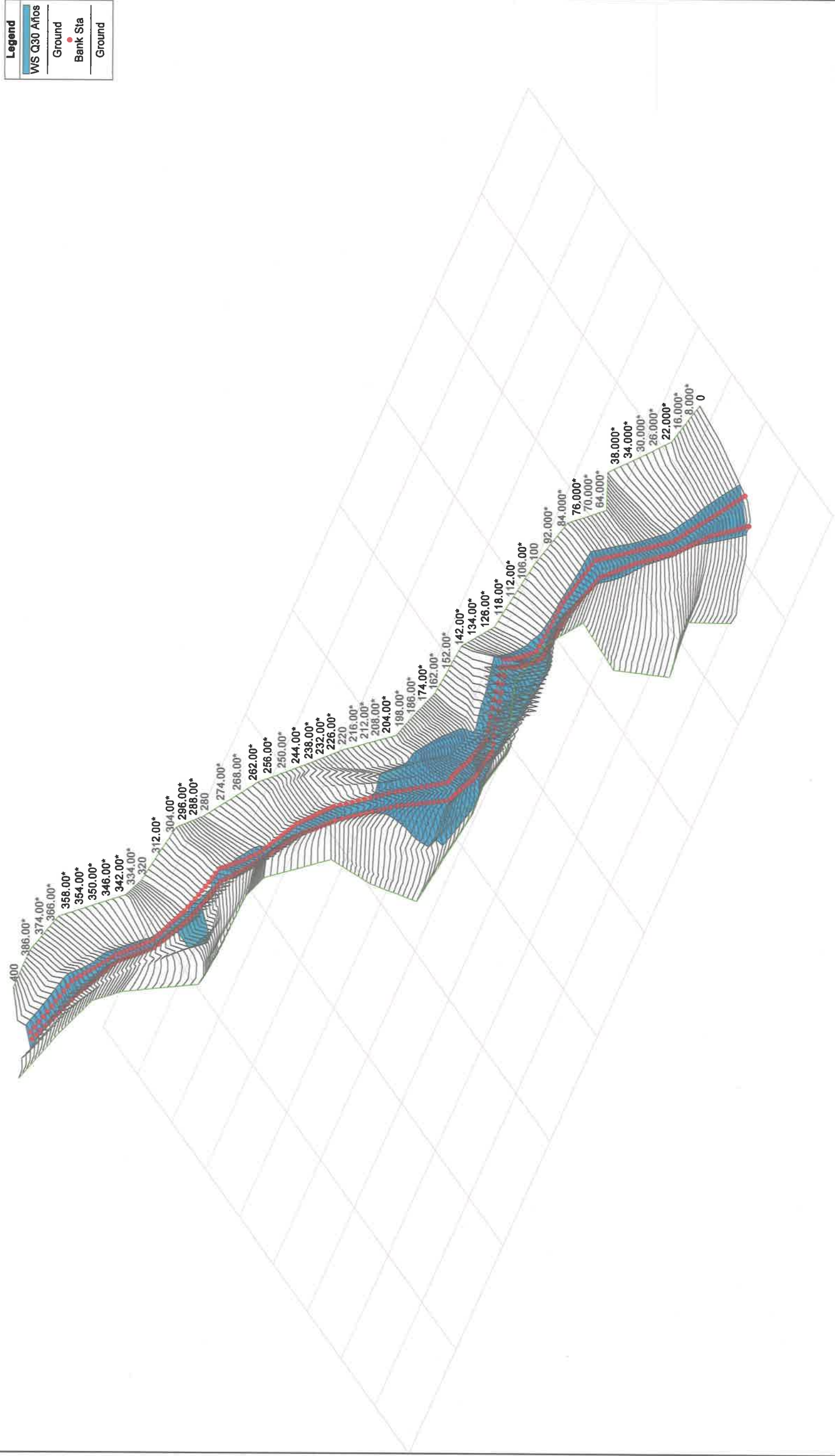
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



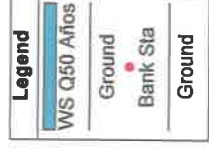
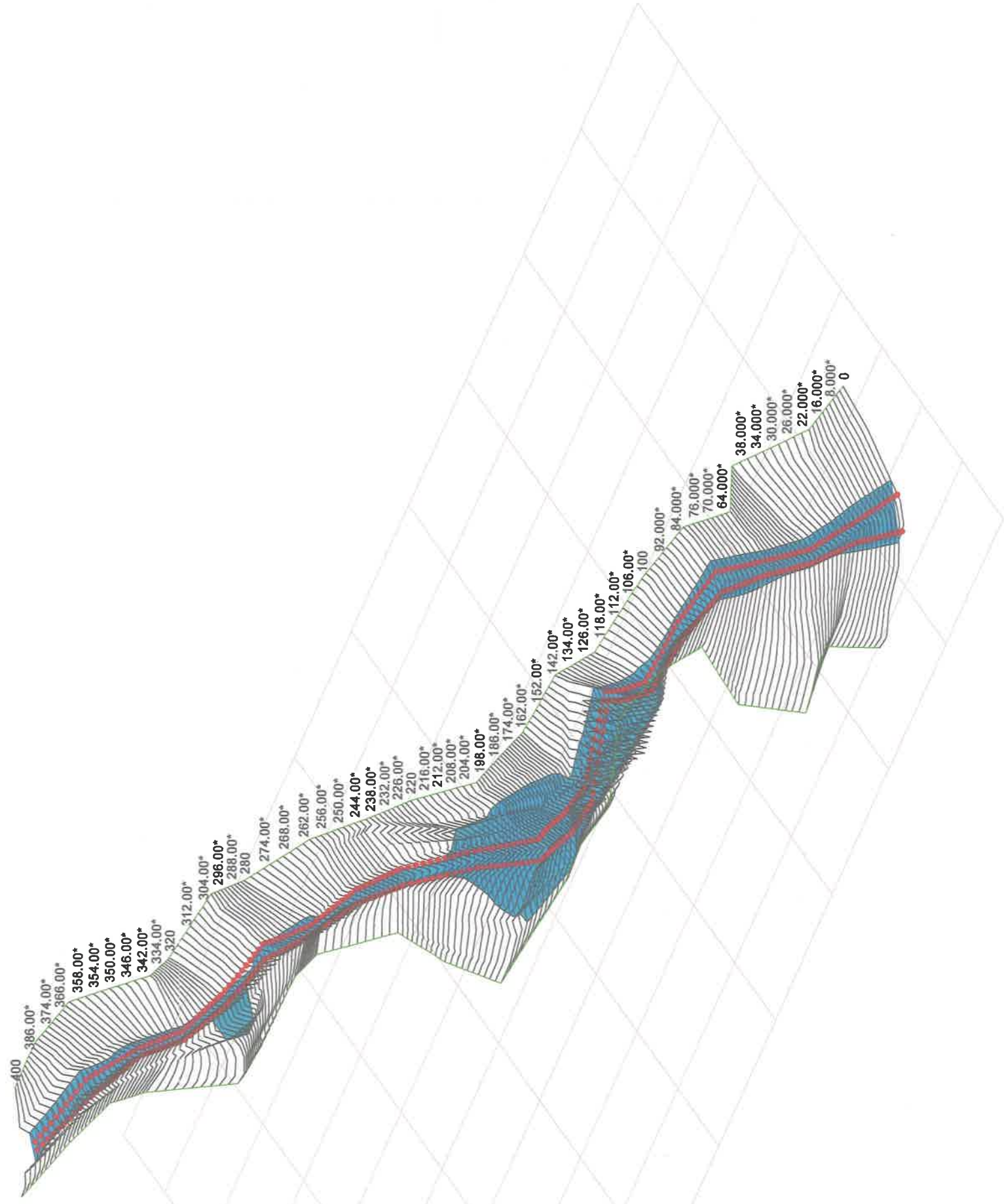
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



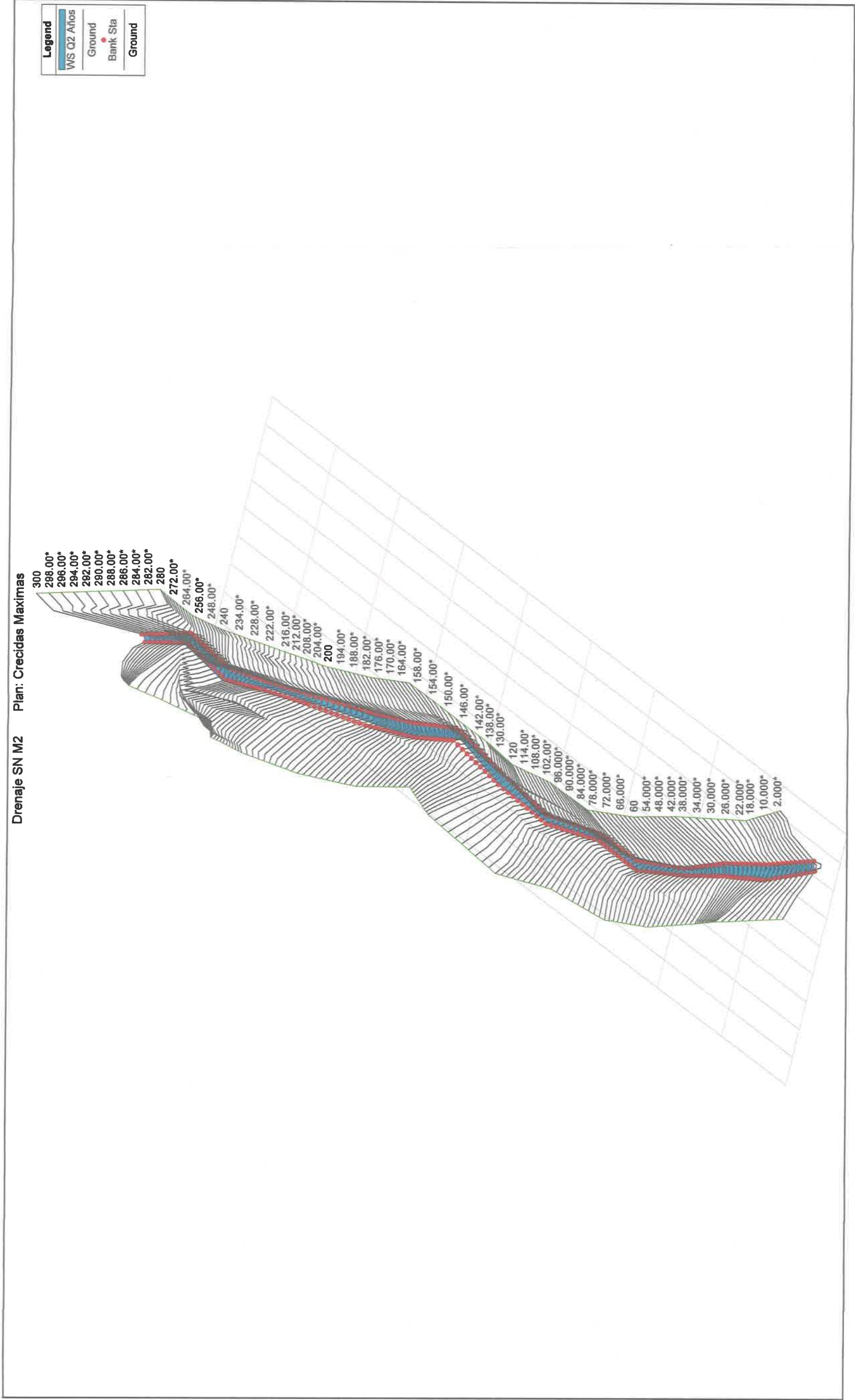
Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



Drenaje SN M1 Plan: Revision Crecidas Maximas



10.5.3. Drenaje Sin Nombre M2.



MODIFICACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

“CIUDAD DEL ESTE”

fatima
25 MAY/2022 12:40PM

DE IA

AMBIENTE

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

Promotor:

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Elaborado por:

Empresa Consultores en Ecología y Ambiente, S.A

IAR-028-97/DEIA-ARC-079-2020 Act. Nov. 2020



Presentado al:

MINISTERIO DE AMBIENTE

MAYO 2022

SINTESIS DE MODIFCACIÓN AL PROYECTO "CIUDAD DEL ESTE"

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR:.....	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR CONFRONTÁNDOLA CON LOS COMPONENTES DEL PROYECTO	5
4. SINTESIS DE LOS FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, Y SOCIOECONÓMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO	22
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.	104
6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	124
8. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.....	162
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	190

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, del proyecto denominado "CIUDAD DEL ESTE" cuyo promotor es la empresa PARCELAS DEL ESTE 2, S.A., ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá. El mismo fue presentado ante el Ministerio de Ambiente de acuerdo con lo establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 "Ley General del ambiente" y la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, como también otras normativas ambientales aplicables al proyecto, para ser sometido al proceso de evaluación ambiental y así obtener su aprobación, como parte de los permisos requeridos para su desarrollo y ejecución del proyecto.

Durante el proceso de evaluación del estudio, se realizaron las gestiones pertinentes de verificación en campo de la línea base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en donde, dentro del proceso de evaluación se generó una nota aclaratoria para esclarecer algunas dudas del estudio presentado, sin embargo, por razones administrativas, el promotor nos solicitó hacer una modificación del Estudio de Impacto Ambiental y presentarla en conjunto con las respuestas de la nota aclaratoria.

Esta solicitud de modificación consiste en una reducción de la superficie de desarrollo del proyecto siendo la superficie de **154.06ha** aprox. que fue inicialmente presentada en el estudio, cambiándola a una superficie de **38ha + 7601m²**, manteniendo los mismos parámetros ambientales del sitio del proyecto.

Considerando esta modificación, se presenta la línea base de todos los aspectos del estudio y respondiendo todas las preguntas de la nota aclaratoria adaptándolas a la nueva superficie de influencia directa del proyecto.

2. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR:

El proyecto "CIUDAD DEL ESTE" tiene como promotor a la Parcela del Este 2, S.A. a continuación datos generales del promotor:

- a. **Representante Legal:** Roy Rahim Salomón Abadi C.I.P. 8-787-2094
- b. **Persona para Contactar:** Arq. Karelía Saa
- c. **Números de teléfonos:** 6237-6202
- d. **Correo Electrónico:** ksaa@gscsa.net
- e. **Página Web:** sin dato.
- f. **Nombre y Registro de los Consultores Ambientales que realizaron el EsIA y el análisis ambiental de la Modificación:** ECOAMBIENTE, S.A. IAR-028-97/DEIA-ARC-079-2020/ACT. NOVIEMBRE 2020

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Se ubica en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en la comunidad de Río Chico, como se muestra en la foto.

3. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR CONFRONTÁNDOLA CON LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

DESCRIPCION DEL PROYECTO

NUEVA ÁREA PARA DESARROLLAR

El proyecto denominado "Ciudad del Este" estaba planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06ha, sin embargo, por razones administrativas de la empresa, re redujo el área de desarrollo del proyecto a 38ha + 7601m², sientio el Lote Globo 2 de la Finca No. 30336228, esto ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá.

PRESUPUESTO APROXIMADA

El promotor **Parcela del Este 2, S.A.** promueve la construcción y operación del proyecto, invirtiendo un total aproximado de cuarenta millones de balboas (**B/. 40, 000,000.00**).

SINTESIS DE LAS CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto denominado "Ciudad del Este" estaba planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06ha, sin embargo, por razones administrativas de la empresa, re redujo el área de desarrollo del proyecto a 38ha + 7601m², esto ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá. En esta área de planifica la construcción de mil seiscientas ochenta (1,680) viviendas de interés social, serian viviendas de una sola planta adosadas para ser desarrolladas en una sola etapa. Este proyecto inmobiliario también contará con calles pavimentadas de asfalto, área de uso público, una canalización pluvial, alcantarillado pluvial y sanitario, en donde, el alcantarillado sanitario se conectaría y distribuirá a tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Estas plantas de tratamiento mantienen la misma configuración estructural, el mismo proceso y mantienen la ubicación anteriormente presentada en el EsIA.

El proyecto se planea desarrollarse dentro del Lote Globo 2 en la finca No. 30336228, en un área de treinta y ocho hectáreas más siete mil seiscientos un metro

cuadrado 38ha + 7601m². Se desarrollarán un total de 1,680 viviendas de interés social, de una sola planta adosadas para ser desarrolladas en una sola etapa

El complejo residencial “**CIUDAD DEL ESTE**”, proyecta a desarrollarse primero con la obtención de los permisos correspondientes para el desarrollo de este, el retiro de la cobertura vegetal que se encuentra dentro de los predios del terreno.

ÁREA DEL PROYECTO

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N					
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	696009	1006110	14	695395	1006640
2	695632	1005924	15	695497	1006594
3	695479	1006117	16	695601	1006526
4	695394	1006191	17	695654	1006466
5	695225	1006294	18	695737	1006403
6	695147	1006352	19	695769	1006371
7	694859	1006617	20	695818	1006314
8	695133	1006766	21	695831	1006290
9	695189	1006726	22	695835	1006239
10	695219	1006702	23	695828	1006194
11	695244	1006701	24	695867	1006176
12	695314	1006688	25	695934	1006147
13	695348	1006656	26	696009	1006110

ÁREA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N		
PTAR # 1		
Punto	Este	Norte
1	695234.664	1006705.200
2	695275.035	1006699.353
3	695247.484	1006667.406
4	695221.761	1006689.589
PTAR # 2		
Punto	Este	Norte
1	695570.865	1006546.407
2	695599.945	1006526.616
3	695588.132	1006508.293
4	695559.171	1006526.002
PTAR # 3		
Punto	Este	Norte
1	695951.297	1006138.233
2	696004.763	1006113.910
3	695974.841	1006097.445
4	695940.347	1006114.369

En la fase de construcción del proyecto se procederá a la preparación del terreno, comenzando con la remoción de la cobertura vegetal del proyecto, el establecimiento de las estructuras temporales para construcción de las viviendas.

Se procede a la lotificación de cada uno de los terrenos para las residencias y la delimitación para la obra en cauce (cajón doble) en el sector donde se ubica el reservorio de agua. Para luego pasar a la construcción de las residencias según lo indicado los planes de diseño en conjunto con todos los sistemas requeridos para un complejo residencias (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado,

sistema de energía eléctrica) en conjunto con otras estructuras como calles, áreas de recreación y la planta de tratamientos de aguas residuales.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES QUE REGULAN EL SECTOR Y EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Normas Ambientales generales.

- Decreto Ejecutivo No. 123 (de 14 de agosto de 2009). “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.
- Decreto Ejecutivo No. 155 (de agosto 2011). “Por el cual se modifica los artículos 18, 20, 29, 33-35, 41-43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2011.
- Ley No. 10 (del 10 de diciembre de 1993), Por el cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal. Esta legislación aplica para el patrimonio forestal del estado.
- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- Ley No. 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial, agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 975 de 2 agosto de 2012, que modifica el artículo no. 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, según fue modificado por el artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011.
- Resolución AG-0292-2008 “Por lo cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”
- Resolución AG-0235-2003 “Por el cual establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización Ecológica”

Norma de Agua

- DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.

Normas de Seguridad

- Código de Trabajo de la República de Panamá: Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario de la República de Panamá.
- Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 505 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Código NEC sobre instalaciones Eléctricas.
- Resolución No. 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- DGNTI-COPANIT 44-2000. Criterios de selección de ruido ocupacional.
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Adaptación de códigos de Seguridad : Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13, reglamento de sistemas rociadores contra incendios, NFPA 20, reglamento de sistemas de bombas estacionarias contra incendios. Res. 725 JTIA
- Acuerdo No. 148 del Municipio de Panamá, por el cual se derogan los acuerdos No. 58 del 15 de Junio de 1993 y el No. 17-A del 18 de enero de 2005 y se dictan otras disposiciones relacionadas con el libre y seguro tránsito peatonal por las aceras y los predios donde se realizan obras.
- Acuerdo No. 57, por el cual se reglamenta las actividades de la industria de la construcción que generen ruidos perjudiciales para la salud de los habitantes de las áreas circundantes al desarrollo de obras de edificación en el distrito de Panamá.

1.1.1. Normas Urbanismos

- Decreto Ejecutivo No. 393 del 16 de diciembre de 2014, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y otras disposiciones en materia de zonificación y soluciones habitacionales de interés social.
- Decreto Ejecutivo No. 54 de 18 agosto de 2009, "por el cual se establece el código de zona de RBS (Residencia Bono Solidario) para viviendas de interés social, de aplicación en el territorio de la república de Panamá; y se hacen modificaciones en el código de zona RB (residencial Básico), aprobado por Resolución No. 306-05 del 13 de diciembre de 2005" y Decreto ejecutivo No. 393 del 16 de diciembre de 2014 "que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y otras disposiciones en materia de zonificación y soluciones habitacionales de interés social"
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de Septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04).
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá.

DESCRIPCION DE LAS FASES DEL PROYECTO, OTRA O ACTIVIDAD**PLANIFICACIÓN**

La etapa de planificación en la cual se encuentra el proyecto actualmente, se realiza el Estudio de Impacto Ambiental y se tramitan los permisos correspondientes para la actividad en propuesta. Esta fase de planificación en el proyecto comprende el análisis de la zonificación y propiedades del polígono. Se realizan los levantamientos topográficos, estableciendo la localización de las terracerías y otras estructuras del proyecto con su distribución, posteriormente pasan a la elaboración del diseño de las viviendas, contará con áreas verdes, calles principales secundarias e instalación de tres (3) plantas de tratamiento del proyecto habitacional, será sometido al Municipio de Panamá en el proceso / tramite del anteproyecto.

Este proceso es precedido por la aprobación de planos finales con el cual se optará por los respectivos permisos de construcción y ocupación y el Estudio de Impacto Ambiental entregado al Ministerio de Ambiente. La aprobación del proyecto, por parte de todas las autoridades relacionadas con el mismo, permitirá dar paso a la ejecución de la siguiente fase Construcción.

CONSTRUCCIÓN

Las principales actividades en la etapa de construcción del proyecto son las siguientes:

- **Letrero de Aprobación del Estudio:** Se debe instalar y establecer el letrero de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental solicitado por la resolución de aprobación del estudio.
- **La elaboración del proyecto final de Ingeniera:** se establece en forma definitiva todas las estructuras que llevará el proyecto.
- **Limpieza y adecuación del área:** comprende el desbroce de ciertas áreas con vegetación para su posterior retiro y disposición final al vertedero sanitario correspondiente. Adicionalmente se incluye el desmantelamiento de una estructura (residencia) ubicada en la parte alta del terreno y luego se retiran los escombros provenientes de la estructura que se encontraba en el sitio. Se harán los movimientos de tierra con cortes y rellenos para lograr la conformación de las terracerías requeridas para las calles y las viviendas y así dejar el terreno listo para la instalación de las estructuras.

Se estima que se moverá un volumen de tierra de $500,000\text{m}^3$ para la conformación de las terracerías para los lotes. Para la conformación de las terracerías se realizará mediante el uso de cuchillas, tractores y compactadoras.

- **Construcción del Canal Pluvial:** comprende una sección de la quebrada mojada, la cual corresponde a la sección ubicada en el abrevadero artificial agrícola que se ubicaba en el sitio del proyecto, este tendrá una distancia aproximada de 340.78 metros con un ancho de 15 metros. Estableciendo un área de influencia directa para la obra en cauce de $5,111.52\text{m}^2$

- **Lotificación e instalación de las estructuras del proyecto:** se procede a la lotificación del terreno para las viviendas y la delimitación de las carreteras principales y secundarias para el proyecto. También incluye la instalación de los cimientos para las viviendas, la conformación de los drenajes para la evacuación de las aguas pluviales y residuales; y por último la construcción de mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas de una planta adosadas, desarrollado en una sola etapa de construcción de 24 meses cada una. Estas viviendas contarán con tres (3) recamaras, un (1) baños, sala, comedor, área de lavandería externa y un estacionamiento para un vehículo. Adicionalmente se realizará la construcción de las tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales incluidas en este estudio, construidas de forma sucesiva conforme avance las fases del proyecto, a lo largo de las 38.76ha del proyecto.
- **Instalación de todos los sistemas para las viviendas:** A las viviendas se le incorporará los sistemas de agua potable, sistema sanitario y sistema eléctrico. También el sistema sanitario de las viviendas estará conectado a una red de tuberías sanitarias que serán dirigidas al sistema de tratamiento de aguas servidas del proyecto residencial.
- **Acabados Finales:** Se procede a realizar los acabados finales de las viviendas, trabajos de pintura de la obra, entrega en óptimas condiciones de los parques y la óptima funcionabilidad de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales que se prevén instalar de forma sucesiva conforme avancen las fases del proyecto, poseen los siguientes componentes: una unidad de entrada, reactor anaeróbico, unidad de lodos activados, sedimentador, lechos de secado, cámara de desinfección.

En los puntos de descarga finales de las PTAR, se cumplirá con todos los parámetros establecidos en la Norma técnica COPANIT – 35 – 2019 “Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas”.

OPERACIÓN

En esta etapa del proyecto estará en función el proyecto habitacional, por medio de la comercialización de las viviendas de interés social para su adquisición como alternativa para la demanda habitacional de la Ciudad de Panamá.

También estará en función las tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales, que se construirán sucesivamente conforme avancen las fases del proyecto. Esta recibirá todas las aguas residuales provenientes de las mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas por medio de su sistema de recolección de aguas servidas, serán tratadas por métodos de tratamiento anaeróbico y dirigidas a su salida el receptor natural la quebrada Mojada (las coordenadas de los puntos de descargada están descritas en el punto 5.5.1. Infraestructuras a desarrollar). Su mantenimiento será realizado una vez por semana por la empresa AMA, S.A.

ABANDONO

El proyecto presenta una vida útil indefinida. Por tal razón, a la obra no se le considera la fase de abandono, debido a que se quiere cumplir a cabalidad con proyecto, manteniendo la viabilidad socioeconómica y ambiental del mismo. De darse un abandono, por acontecimientos de eventos naturales él promotor notificara a las autoridades correspondientes, las acciones a tomar.

CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECICION DE CADA FASE

Se presenta el cronograma de ejecución de proyecto mostrando las principales actividades que se realizarán durante cada una de las etapas de construcción del proyecto. En la etapa de operación se realizarán el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales atendiendo a la cantidad de sólido retenidos por el mismo semanalmente o continuo en caso tal se presentar malos olor.

Cuadro 5-2. Cronograma del Proyecto de Construcción de la Línea de Distribución Eléctrica Soterrada.

Cronograma del Proyecto				
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II				
Proyecto: Ciudad del Este				
Actividad	Meses			
	1	2	12 meses	24 meses
Fase 1				
Remoción de la cobertura vegetal	X			
Movimiento de la tierra		X		
Construcción del Canal Pluvial en la sección de la Quebrada Mojada,		X	X	
Establecimiento de las terracerías y adecuación del terreno.		X	X	
Fase 2				
Establecimiento de los lotes de las viviendas, delimitación de las calles y PTAR.			X	X
Desarrollo de las obras civiles:			X	X
Instalación del sistema pluvial general			X	X
Instalación del sistema sanitario general			X	X
Instalación del sistema vial general			X	X
Instalación del sistema de acueductos			X	X
Construcción de la planta de tratamiento			X	X
Construcción de las viviendas.			X	X
Acabados finales de las viviendas			X	X
Entrega de las viviendas				X

Fuente: Ecoambiente, 2022

INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

Las principales infraestructuras que requerirán para la fase de construcción del proyecto son las siguientes:

INFRAESTRUCTURA A DESARROLLA

Las infraestructuras para desarrollar son la construcción de las mil seiscientos ochenta (1,680) viviendas. Las infraestructuras de la vivienda contarán con tres (3) recamaras, un (1) baños, sala, comedor, área de lavandería, portal techado y área de estacionamiento.

El proyecto contará con parques, en conjunto de calles principales y calles internas, también contará con la construcción de tres (3) planta de tratamiento de aguas residuales dentro del área del proyecto, construidas de manera progresiva conforme avancen las fases del proyecto, la cuales tiene una capacidad de 320,000 G.P.D., las cuales serán tratadas por métodos de tratamientos anaeróbicos y serán dirigidas a su salida el cual serán el receptor natural el río quebrada mojada en los siguientes puntos de descargas:

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N			
PTAR # 1			
Punto	Este	Norte	Punto de Descarga
1	695234.664	1006705.200	Qbda Mojada E:695269.285 N:1006706.683
2	695275.035	1006699.353	
3	695247.484	1006667.406	
4	695221.761	1006689.589	
PTAR # 2			
Punto	Este	Norte	Punto de Descarga
1	695570.865	1006546.407	Qbda Sin Nombre E:695547.812 N:1006552.783
2	695599.945	1006526.616	
3	695588.132	1006508.293	
4	695559.171	1006526.002	

PTAR # 3			
Punto	Este	Norte	Punto de Descarga
1	695951.297	1006138.233	Qbda Mojada E:696044.916 N:1006085.655
2	696004.763	1006113.910	
3	695974.841	1006097.445	
4	695940.347	1006114.369	

También se contempla durante la etapa de construcción la instalación de estructuras temporales que serán utilizadas como depósitos temporales para los equipos requeridos para la construcción de las viviendas y como vestidor de los colaboradores y se usó administrativo.

EQUIPO A UTILIZAR

Los equipos principales por utilizar para la construcción de las viviendas serían: grúas, equipos de compactación, retro cavadoras, camiones volquete, vehículos tipo pick-up, camiones cisterna, camiones volquete, pavimentadoras y equipo liviano como máquinas de soldar, taladros, herramientas, etc.

NECESIDAD DE RECURSO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

En la fase de construcción los principales insumos a utilizar serán: formaletas, barras de acero, mallas de refuerzo, techos de panalait, baldosas para pisos, azulejos en baños, ventanearía de PVC, carriolas de metal, grifería y artefactos sanitarios, tuberías de PVC.

Se utilizarán herramientas como martillos, destornilladores, alicates, máquina de soldar, brochas, rodillos, vibradores de concreto, etc.

Para la infraestructura (sanitaria, potable y pluvial) se utilizará retroexcavadora y compactadoras pequeñas. También se utilizarán tuberías de PVC, concreto, acero, carriolas y madera.

Los insumos antes mencionados serán proporcionados directamente por la empresa promotora, los cuales se adquirirán en el comercio local; los proveedores garantizarán y se responsabilizarán por el traslado y descargue de estos materiales en el sitio del proyecto.

NECESIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

Los servicios básicos que se requerirán para el desarrollo del proyecto serán los siguientes:

AGUAS

Para el área de desarrollo del proyecto se tiene contemplado brindar el suministro de agua potable a través de un sistema por medio de pozos de abastecimiento, para el cual el promotor tramitará los permisos correspondientes para a esta actividad.

ENERGÍA ELÉCTRICA

El área donde se desarrollará el proyecto inmobiliario cuenta con el servicio el cual será suministrado por la empresa de energía eléctrica ELECTRA NORESTE, S.A. (ENSA)

AGUAS SERVIDAS

En la etapa de construcción para las aguas servidas la empresa promotora contara con el alquiler de unas letrinas portátiles por medio de una empresa contratista, distribuidas en puntos estratégicos a lo largo de toda el área del proyecto. Lo cual para el manejo de las letrinas (transporte, limpieza, mantenimiento, reemplazo, retiro y disposición final de los desechos) se contratarán los servicios de alquiler a una empresa que realiza este tipo de actividades.

Para la etapa de operación, el complejo residencial contara con su sistema de recolección de aguas servidas para cada vivienda, el cual estará interconectado y distribuido a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán conforme avance las fases del proyecto, que para su operación y posterior mantenimiento serán traspasadas a las entidades competentes.

La planta de tratamiento de aguas residuales tendrá una capacidad para tratar un caudal de 320,000GPD, suficiente para atender las aguas provenientes de aproximadamente 1,000 viviendas con una densidad de 5 hab/vivienda y una dotación de 80 galones por persona/día del proyecto e inclusive con mayor capacidad, la cual contará con los siguientes componentes: cada planta de tratamiento contará con una unidad de entrada, reactor anaeróbico, unidad de lodos activados, sedimentador, lechos de secado, cámara de desinfección.

El proceso de tratamiento anaerobio/biológico de la planta será de la siguiente manera, es un sistema de cultivos en suspensión de fango (lodo activado) único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias. El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. Este fosfato es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separada de la corriente líquida a través de la purga de fango activado. Se tendrá un proceso de nitrificación - des nitrificación necesaria para la eliminar el nitrógeno del agua residual que se producirá en su fase aerobia. Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo más comúnmente empleado es el proceso "A2/O" el cual es una modificación del proceso A/O (proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fosforo) que incorpora una zona anóxica, con periodo de retención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación. La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxígeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificador que se recircula desde la zona aerobia.

VIAS DE ACCESO

Para poder llegar al sitio donde se desarrollará el proyecto la avenida principal es asfaltada, sin embargo, la vía a la cual se dirige el proyecto por el momento es una vía compactada con material pétreo.

Para llegar al sitio de proyecto se debe de ir sobre la vía Panamericana, la cual va en dirección desde la provincia de Panamá hasta la Provincia de Darién y viceversa, hasta la altura de la entrada al centro penitenciario la Joya, se toma a la derecha, vía hacia la comunidad de Río Chico, al llegar a la Estación de Policías de Río Chico, ubicada a pie de la vía a Río Chico, tomar la carretera a la izquierda y de allí avanzar aproximadamente 415 metros y se llegará al polígono del proyecto.

TRANSPORTE PÚBLICO

En este tema se maneja principalmente por el transporte público colectivo y selectivo, dentro del servicio de transporte público colectivo se presentan rutas dirigidas hacia áreas pobladas como Panamá – Darién, Rutas de Cañitas, Tanará y Chepo. También existen en la entrada de la comunidad de Río Chico y La Joya o Paso Blanco transporte selectivo (piquera de taxis) los cuales brindan el acceso a estas comunidades.

MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN, ESPECIALIDADES, CAMPAMENTO)

Para la etapa de construcción, el promotor, contempla la contratación de personal calificado para la construcción del proyecto habitacional, la mano de obra requerida dependerá de la administración que maneje el promotor, sin embargo, se plantea la generación aproximada de 80 puestos de trabajo.

Para las diferentes etapas del proyecto se contará con la siguiente mano de obra: ayudantes generales, albañiles, plomeros, soldadores, carpinteros, electricistas, pintores, arquitectos, ingenieros, operadores de maquinaria, entre otros.

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

Para reducir los efectos u/o Impactos asociados a los manejos de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos en las diferentes etapas o fase del proyecto, el promotor, aplicara las medidas de mitigación y/o compensaciones correspondientes presentadas en este estudio. A continuación, se brindará una descripción del manejo de desechos por fase:

DESECHOS SÓLIDOS**Planificación**

Durante la fase de planificación no se generan desechos sólidos.

Construcción/Ejecución

Los desechos sólidos producidos durante la construcción del proyecto habitacional, generará principalmente restos de materiales de construcción, adicional de material vegetal removido por la limpieza y adecuación del terreno. Posterior a la remoción de los desechos vegetales, se sacarán del proyecto se llevarán a un botadero o finca cercana destinadas por este fin, está ya asignada por el promotor del proyecto. Los desechos sólidos o restos de materiales de construcción serán: restos de madera, metales, alambres, cajas de cartón, bolsa de plástico, de igual forma también se generarán desechos sólidos de tipo doméstico como lo son envases de bebidas y comidas, como desechos de alimentos por parte del personal que laborará en el proyecto.

Operación

En la fase de operación los desechos sólidos que se generen serian de tipo domésticos generados por los inquilinos que ocuparan el proyecto residencial. El manejo de estos desechos sería depositándolos en recipientes de basura en cada residencia y seria

recolectado por la entidad competente para su disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón.

DESECHOS LÍQUIDOS

Planificación

Para la fase de planificación no se generarán desechos líquidos.

Construcción/Ejecución

Durante la fase de construcción del proyecto, se generarán desechos líquidos producidos de los trabajadores. Deberá haber una disposición adecuada de las aguas residuales generadas a través de la instalación de baños portátiles dependiendo de la cantidad de trabajadores (para cada 10 trabajadores un baño portátil), para prevenir la contaminación del suelo por el efecto de desechos líquidos durante esta fase. La empresa que realice la disposición de los baños portátiles deberá disponer adecuadamente los desechos finales y las aguas servidas; además, de realizar mantenimiento continuo y de ser necesario, para evitar malos olores.

Operación

En la fase de operación, el impacto generado por las aguas residuales producidas sobre los cuerpos receptores de las descargas domésticas producidas por las residencias será de intensidad baja y duración media, estos debido a que el sistema sanitario estará conectado a una planta de tratamiento de aguas residuales para que luego pase a su punto de descarga.

DESECHOS GASEOSOS

Planificación

En la fase de planificación no se generarán desechos gaseosos.

Construcción

Durante la fase de la construcción se producirán emisiones a la atmósfera por la limpieza del terreno y la construcción de las residencias debido a la generación de material particulado. Así como la producción de ruido, gases de combustión derivado de la operación de las maquinarias y vehículos destinados al transporte y adecuación de material. Estos efectos se presentarán puntuales y de corta duración, mientras dure la etapa de adecuación del terreno y construcción.

Operación

Durante la fase de Operación se producirán emisiones a la atmósfera por emisiones fugases de los vehículos pertenecientes a los propietarios de las viviendas.

DESECHOS PELIGROSOS

En el proyecto no habrá residuos peligrosos.

CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

Para el Corregimiento de Las Garzas (provincia de Panamá) no se registra una asignación reglamentaria sobre el Plan de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). En información secundaria se identifica el área donde se desarrollará el proyecto, se le asigna el uso para fines agropecuarios (**uso agropecuario I con preferencia agrícola**), esto de acuerdo al Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial (PIGOT) para la república de Panamá presentado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá – del Ministerio de Ambiente del 2010. Actualmente el área se encuentra en desuso como se evidencia en las imágenes adjuntadas al presente estudio.

Para la finca No. 30336228 correspondiente al Globo 2 de un área de 38.76Ha, el promotor cuenta con la resolución del esquema de ordenamiento territorial aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), que brinda los códigos de zonificación correspondiente para el proyecto. Ver Anexo No. XX - Resolución No. 82-2021 MIVIOT aprobación EOT Ciudad del Este.

MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

La **Parcela del Este 2, S.A.** promueve la construcción y operación del proyecto, invirtiendo un total aproximado de 40 millones de balboas (**B/. 40, 000,000.00**).

4. SINTESIS DE LOS FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, Y SOCIOECONÓMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la síntesis de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómico, enfocados a la nueva área reducida, destinada para el desarrollo del proyecto de “Ciudad del Este”.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El presente capítulo muestra de manera íntegra los diferentes factores que componen el ambiente físico del área del proyecto. Para la caracterización del aspecto físico del proyecto se consultó y reviso varias fuentes bibliográficas, giras de campo y entrevistas.

FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

El área donde se planea el desarrollo del proyecto, desde un aspecto geológico pertenece al periodo terciario denominado la formación de Panamá, los suelos tienen un buen drenaje en la parte alta con capacidad agrológica no arable.

Estos suelos en el sitio del proyecto son aptos para la producción de cultivos permanentes o tierra de reposo, existen posibilidades de desarrollar cultivos anuales en estos tipos de suelo haciendo la inclusión de técnicas intensas de manejo y conservación de los suelos, en estas áreas no existe el peligro por deslizamiento, sin embargo, se debe de realizar un manejo adecuado de las aguas pluviales para evitar posibles afectaciones.

Las formaciones geológicas que están presentes en el área del proyecto es la formación geológica TO-PA Panamá, la cual es una formación volcánica caracterizada por suelos que contienen andesita, aglomerados, tobas de grano fino y conglomerado depositados por las corrientes de afluentes naturales (ríos y quebradas), esto según el Atlas Ambiental del Ministerio de Ambiente del año 2010.

CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

La característica del área de estudio corresponde a la clase de suelo VI, que son suelos no arables, con limitaciones severas.

LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO

En el terreno se desarrollará el proyecto se encontrará ya intervenido por la fase 1 del complejo residencial Ciudad del Este, por lo cual el terreno se encontrará limpio. Sin embargo, esta zona era utilizada anteriormente para actividades de ganadería y agrícola, ubicado en la comunidad de río Chico en el corregimiento de Las Garzas.

DESLINDE DE LA PROPIEDAD

El área del proyecto colinda de la siguiente manera:

Al norte: colinda con la finca No. 48088, propiedad de Corporación Bayano.

Al sur: colinda con el resto de la finca No. 30336229 (Globo 3), propiedad de Parcela del Este 3, S.A.

Al este: colinda con el resto de la finca No. 48088, propiedad de Corporación Bayano.

Al oeste: colinda con el resto de la finca No. 177853, propiedad de Gran Ganadera Nacional, S.A. y la calle de acceso de la comunidad de Río Chico.

CAPACIDAD DE USO Y APTITUD

Según las Cartas Topográficas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:1, 000, 000 de la Capacidad agrologica de los suelos. Ubicamos el sitio donde se va a desarrollar el proyecto que el área está dentro de la clasificación de suelo clase VI.

Estos suelos son Clase VI según su capacidad agrologica, son suelos no arables, con limitaciones muy severas para cultivos de plantas comerciales, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva. Los terrenos de esta clase son aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales). También se pueden establecer plantaciones de cultivos permanentes como árboles frutales, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos (terrazas individuales, canales de desviación, etc.). Son aptos para pastos. Otras actividades permitidas en esta clase son el manejo del bosque natural y la protección. Presentan limitaciones severas.

TOPOGRAFÍA

La topografía en el área del futuro proyecto, se caracteriza por ser irregular, conformadas generaciones por pendientes de categoría y con pequeñas elevaciones, cubierto por gramíneas de mediano tamaño y algunos árboles dispersos por el terreno.

MAPA TOPOGRÁFICO SEGÚN ESCALA A DESARROLLAR ESCALA 1: 50,000

Ver anexo No. 2 – Cartografía del proyecto.

CLIMA

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá edición de 2016 y según el sistema clasificación de Koppen, se puede decir que el corregimiento de Las Garzas se encuentra clasificado dentro del tipo de clima Awi – Clima tropical de Sabana.

Tiene una precipitación anual de mayor que 1,000mm por varios meses con lluvia menor que 60mm anual. Posee una temperatura media del mes más fresco con 18°C, con diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es mayor a 5°C, con temperatura promedio oscila entre los 23°C y 25°C durante todo el año, los vientos soplan moderadamente

HIDROLOGÍA

El proyecto está ubicado dentro del corregimiento de Las Garzas, específicamente en la comunidad de Río Chico.

Las cuencas de las quebradas que se ubican dentro del área de influencia directa del proyecto, estas forman parte de la cuenca del río Bayano, también denominada Cuenca 148 en la República de Panamá. Todas las cuencas de drenajes en estudio son afluentes del río Bayano. La cuenca del río Bayano forma parte de la Vertiente del Pacífico y posee un área de drenaje de 5,292 km² y una longitud de cauce principal de 206Km.

Las cuencas de drenaje de las quebradas o cauces en estudio, hasta su punto de salida en el predio del proyecto Ciudad del Este, se ubican todas en la margen derecha del río Bayano; y todos estos cuerpos y cauces de agua en estudio fluyen hacia el río Señora que desemboca en el río Chico, y este a su vez en el estuario del río Bayano. Los cauces SN M1 y SN M2 desembocan primero en la quebrada

Mojada; mientras que el cauce SN MCT1 desemboca en la quebrada Mojaculito que luego desemboca en la quebrada Mojada. La quebrada Mojada desemboca en el río Señora.

En total se ha determinado la existencia de cuatro (4) cauces de agua, compuestos por una quebrada y 3 cauces de drenajes de escorrentías que cruzan el área de desarrollo del proyecto Ciudad del Este; por otro lado, NO se logró ubicar la existencia de ojos de agua dentro del predio de desarrollo del proyecto CDE. La quebrada Mojada califica como fuente hídrica de Orden 4, sin embargo, los cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 no califican como fuentes hídricas de Orden 5, ya que los mismos solo se activan durante eventos de escorrentía o lluvias; por lo que en ausencia de lluvias se secan por lo que no presentan permanencia de flujo a lo largo del ciclo hidrológico. Visitas de campo ha podido confirmar que estos cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 se mantienen totalmente seco desde el mes de enero 2022; y la evidencia física demuestra que no existe un cauce marcado por donde corra el agua, la falta de erosión en la zona de cauce evidencia la poca actividad de estos cauces, solo durante eventos de precipitaciones. Ver fotos de estas quebradas más adelante en este documento. A pesar de este hecho, se han determinado las características de estos 3 cauces SN M1, SN M2 y SN MCT1 y se ha modelado sus crecidas máximas para verificar comportamientos.

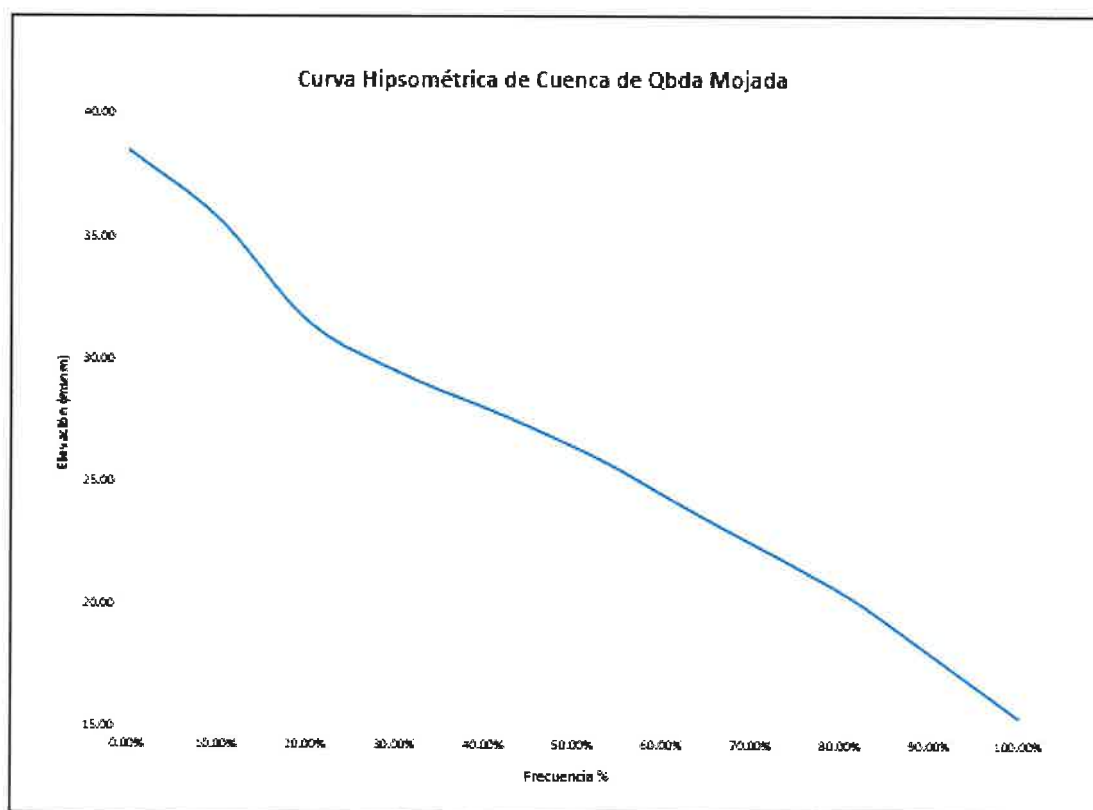
Cuenca de Qbda Mojada

La cuenca de estudio más grande corresponde a la Qbda. Mojada que nace al suroeste del predio del proyecto CDE en la cota 38.50 msnm. La misma posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto CDE de 0.59 km². El recorrido de esta quebrada transcurre transversalmente el predio del proyecto CDE. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto CDE, de 1.23 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0219 m/m. En el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto CDE; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de un cajón doble de dimensiones preliminares: 3.05 m x 3.05 m y longitud preliminar de 35mts.

Esta cuenca es de Orden 4 y posee las siguientes características:

- Área: 0.59 km²
- Longitud: 1.23 km
- Ancho: 0.48 km
- Orientación: Sur-Norte
- Factor de Forma Horton: 0.39
- Coeficiente de Compacidad: 1.32
- Perímetro: 3.60 km
- Radio: 0.43 km
- Re: 0.707

Gráfica 1. Curva Hipsométrica de la cuenca Qbda. Mojada.



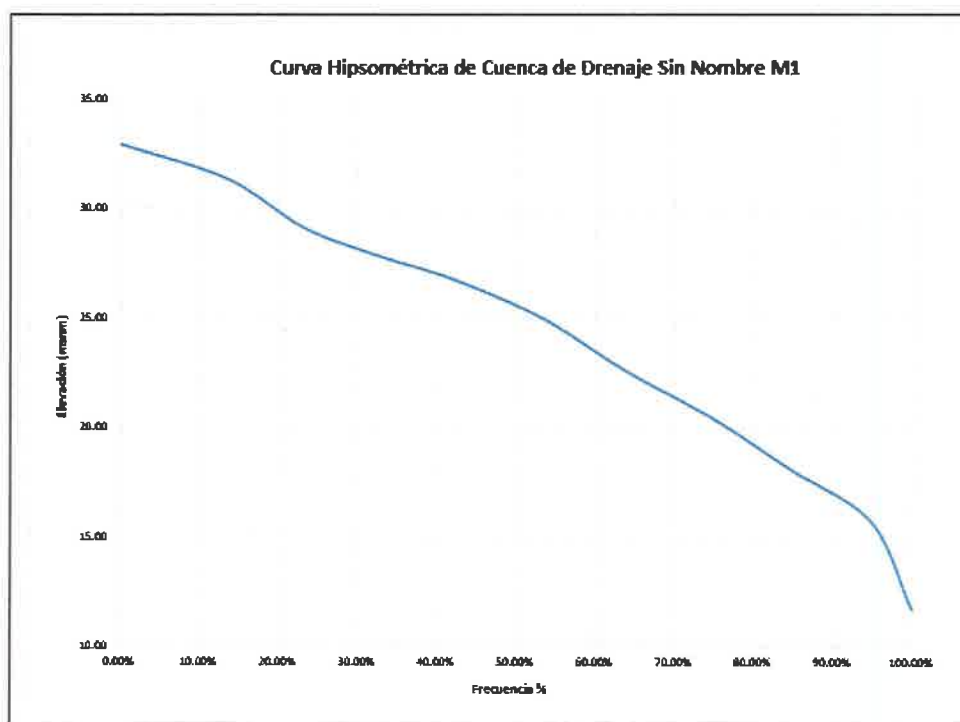
En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje de quebrada Mojada.

Cuenca de Drenaje Sin Nombre M1

La segunda cuenca de estudio corresponde al cauce de drenaje Sin Nombre M1 que inicia dentro del predio del proyecto Ciudad del Este, al Este de la Qbda Mojada, en la cota 27 msnm. Esta zona de escorrentía posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto Ciudad del Este de 0.119 km². El recorrido de este cauce transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto Ciudad del Este, de 0.44 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0339 m/m. La cuenca de drenaje Sin Nombre M1 descarga sus aguas a la Qbda. Mojada, y por su condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.12 km ²
Longitud:	0.44 km
Ancho:	0.27 km
Orientación:	Suroeste-Noreste
Factor de Forma Horton:	0.62
Coefficiente de Compacidad:	1.20
Perímetro:	1.47 km
Radio:	0.19 km
Re:	0.886

Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca de drenaje Sin Nombre M1.

En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre M1.

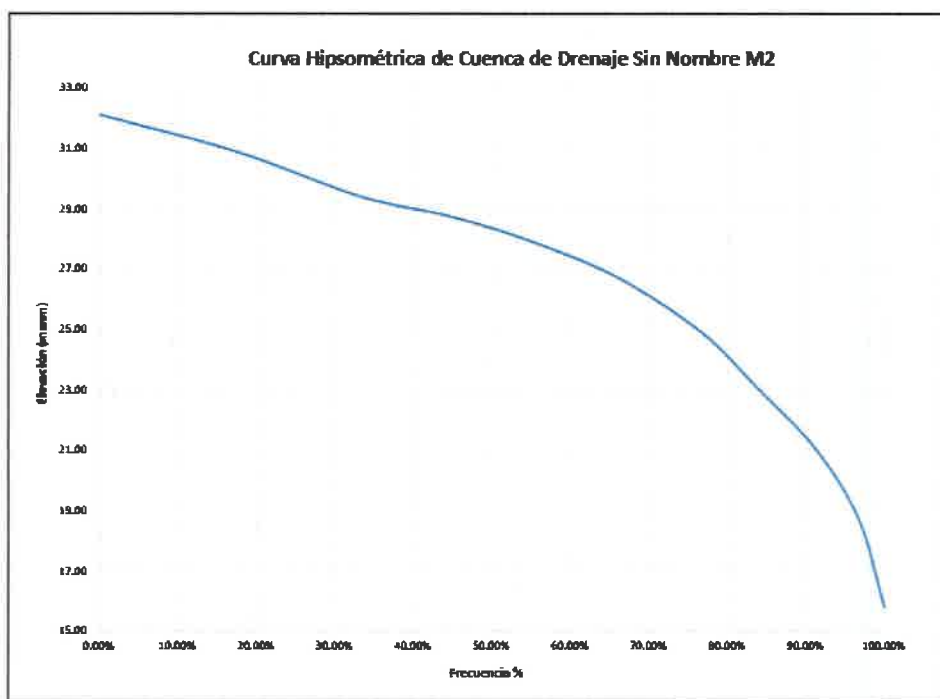
Cuenca de Drenaje Sin Nombre M2

La tercera cuenca de estudio corresponde a la cuenca de drenaje Sin Nombre M2 que inicia dentro del predio del proyecto Ciudad del Este, al Este de la cuenca de drenaje Sin Nombre M1, en la cota 31.90 msnm. La misma posee un área de drenaje hasta su punto de salida del proyecto Ciudad del Este de 0.067 km². El recorrido de este cauce transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este. Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de salida de proyecto Ciudad del Este, de 0.36 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.050 m/m. La cuenca de drenaje Sin Nombre M2 descarga sus aguas a la Qbda. Mojada; y por su condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.07 km ²
Longitud:	0.36 km
Ancho:	0.18 km
Orientación:	Oeste-Este
Factor de Forma Horton.	0.51
Coeficiente de Compacidad.	1.25
Perímetro.	1.14 km
Radio:	0.15 km
Re:	0.808

Gráfica 3. Curva Hipsométrica de la cuenca Qbda. Sin Nombre M2.



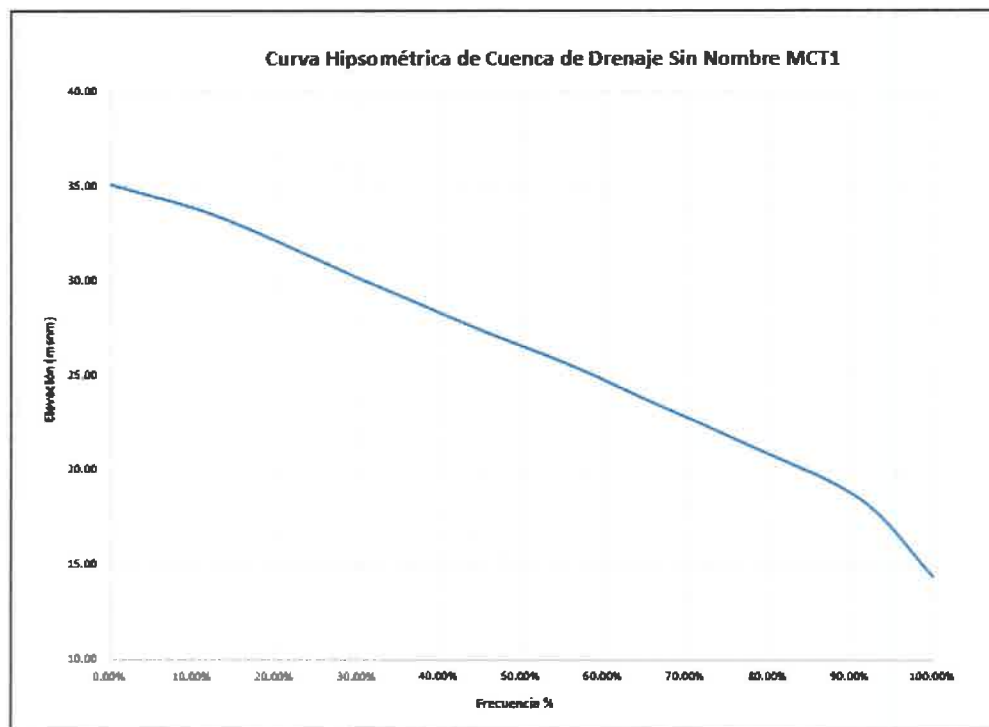
En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre M2.

Cuenca de Drenaje Sin Nombre MCT1

La última cuenca de estudio corresponde al cauce de drenaje Sin Nombre MCT1 que nace al sur y fuera del predio del proyecto Ciudad del Este, en la cota 35 msnm. El recorrido de esta quebrada transcurre diagonal el predio del proyecto Ciudad del Este hasta su confluencia con otro drenaje lluvia denominado Sin Nombre MCT2 que no forma parte del predio del proyecto de Ciudad del Este. Este drenaje posee un área hasta su confluencia de 0.150 km². Su cauce principal posee una longitud hasta sitio de confluencia de 0.626 km y pendiente promedio hasta este punto de 0.0361 m/m. En el sitio donde esta quebrada ingresa al predio del proyecto Ciudad del Este; se tiene definida la construcción de una obra en cauce consistente preliminarmente de una alcantarilla de 48" y longitud preliminar de 35mts. Por su condición de funcionamiento solo como drenaje de eventos de escorrentía no se considera como un cuerpo de Orden 5.

Esta cuenca de drenaje pluvial posee las siguientes características:

Área:	0.15 km ²
Longitud:	0.63 km
Ancho:	0.24 km
Orientación:	Oeste-Este
Factor de Forma Horton:	0.38
Coefficiente de Compacidad:	1.41
Perímetro:	1.94 km
Radio:	0.22 km
Re:	0.698

Gráfica 4. Curva Hipsométrica de la cuenca de drenaje Sin Nombre MCT1

En cuanto a otros cuerpos de agua como ojos de agua, no se ha encontrado evidencia de presencia de este tipo de cuerpos de agua en esta cuenca de drenaje Sin Nombre MCT1.

Para la realización de gira a campos, hizo la observación de un reservorio de agua dentro de los predios del proyecto, que se presenta con un bajo nivel por en la época seca. Para fines de minimizar la proliferación de los vectores (mosquitos), se realizará un relleno de aproximadamente 109,288.31m³ para ser utilizado en la construcción del relleno habitacional.

Para más información hidrológica referirse al anexo no. XX – Estudio Hidrológico y Modelación del Proyecto Ciudad del Este.

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

Se realizó una evaluación de los parámetros físico-químicas del agua de la quebrada mojada, el cual será el receptor de los efluentes de la Planta de

Tratamiento de Agua Residuales que se prevé instalar para mitigar la posible contaminación de aguas residuales producidas por las actividades domésticas.

El monitoreo para la calidad de agua natural, fue el que se presento en el estudio de impacto ambiental, lo cual corresponden a los puntos de descarga No. 1, Punto de Descarga No. 2 y Punto de descarga No. 3. Colocado en las siguientes coordenadas:

Cuadro No. 6.1. Puntos de Descarga de las PTAR		
Puntos	Este	Norte
1	695269.285	1006706.68
2	695547.812	1006552.78
3	696044.916	1006085.66

Fuente: Parcela del Este 2, S.A.

Los parámetros para evaluar fueron los siguientes: Temperatura (°C); pH (Unidad de pH); Cloro Residual (mg/L); Aceites y grasas (mg/L); Demanda Química de Oxígeno (DQB) (mg/L), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) (mg/L); Coliformes Totales (UFC/100mL); Sólidos Suspendidos Totales (mg/L); Nitrógeno Total (mg/L); Fósforos Total (mg/L); Surfactantes (mg/L).

A continuación, se mostrarán los resultados de estas muestras presentadas anteriormente en el Estudio de Impacto Ambiental.

Muestra No. 1 (SUP-01)

Cuadro No. 6.2. Resultado de los Parámetros Evaluados para la Calidad de Agua Natural						
Parámetros	SUP-01*	Decreto No. 75 (Sin contacto directo)	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	27.3	3°C ΔT	0.440	0.1	°C	SM 2550-B
pH	6.70	6.5 - 8.5	0.084	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	< 0.01	-----	**	0.01	mg/L	
Aceites y Grasas	<5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	<3.0	----	0.730	3	mg/L	HACH 8000
**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	2.8	3 – 5	0.711	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	7.7x10³	-----	**	1	UFC/100mL	SM 9222B
Sólidos Suspendidos Totales	10.5	< 50	0.639	2.42	mg/L	SM-2540D
**Nitrógeno Total	1.7	----	0.737	0.5	mg/L	HACH 10071
Fósforo Total	0.39	----	0.206	0.02	mg/L	HACH 8190/8048
Surfactantes	0.080	<1.0	***	0.002	mg/L	HACH 8028

*Nota: los resultados del muestreo se encuentran resaltados en negrita, provenientes del Informe de monitoreo de la calidad de agua natural.

Muestra No. 2 (SUP-02)

Cuadro No. 6.3. Resultado de los Parámetros Evaluados para la Calidad de Agua Natural						
Parámetros	SUP-02	Decreto No. 75 de 2008	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	28.5	3°C ΔT	0.440	0.1	°C	SM 2550-B
pH	6.49	6.5 - 8.5	0.084	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	0.06	-----	**	0.01	mg/L	
Aceites y Grasas	< 5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	18	----	0.730	3	mg/L	HACH 8000
**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	3.17	3 – 5	0.711	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.9x10 ⁴	-----	**	1	UFC/100mL	SM 9222B
Sólidos Suspendidos Totales	99.5	< 50	0.639	2.42	mg/L	SM-2540D
**Nitrógeno Total	1.3	----	0.737	0.5	mg/L	HACH 10071
Fósforo Total	0.42	----	0.206	0.02	mg/L	HACH 8190/8048
Surfactantes	0.007	<1.0	***	0.002	mg/L	HACH 8028

*Nota: los resultados del muestreo se encuentran resaltados en negrita, provenientes del Informe de monitoreo de la calidad de agua natural.

Muestra No. 3 (SUP-03)

Cuadro No. 6.4. Resultado de los Parámetros Evaluados para la Calidad de Agua Natural						
Parámetros	SUP-03	Decreto No. 75 de 2008	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	27.9	3°C ΔT	0.440	0.1	°C	SM 2550-B
pH	6.43	6.5 - 8.5	0.084	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	< 0.01	-----	**	0.01	mg/L	
Aceites y Grasas	< 5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	< 3.0	----	0.730	3	mg/L	HACH 8000
**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	2.73	3 – 5	0.711	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.7x10 ⁴	----	**	1	UFC/100mL	SM 9222B
Sólidos Suspendidos Totales	66.7	< 50	0.639	2.42	mg/L	SM-2540D
**Nitrógeno Total	1.5	----	0.737	0.5	mg/L	HACH 10071
Fósforo Total	0.46	----	0.206	0.02	mg/L	HACH 8190/8048
Surfactantes	0.005	<1.0	***	0.002	mg/L	HACH 8028

*Nota: los resultados del muestreo se encuentran resaltados en negrita, provenientes del Informe de monitoreo de la calidad de agua natural.

Estos fueron los resultados presentados en el monitoreo de calidad de agua natural que fue presentado en el estudio en su anexo No. 7 – Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua Natural. En estos se evidencia que todos los parámetros se encuentran dentro de los límites permisibles, exceptuando el parámetro de Sólidos Suspendidos que se mostró por encima del límite permisible, sin embargo, cuando se construya y entre en operación la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del proyecto habitacional se compararán los resultados de los muestreos

obtenidos por medio de la norma DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.

CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)

Según lo especificado en el Estudio Hidrológico denominado “*Estudio Hidrológico y modelación del Proyecto Ciudad del Este*”, elaborado por el Ing. Miguel Ángel Osorio (ingeniero Civil), nos desarrolla lo siguiente para este punto.

Haciendo un análisis y utilizando el método más viable para obtener la información de los caudales máximos de las fuentes hídricas que se ubican dentro del área de influencia directa del proyecto.

Utilizando el método racional donde se genera la siguiente formula:

Q = CIA

Donde:

Q = Caudal

C = coeficiente de escorrentía

I = Intensidad de la tormenta

A = área de la Cuenca

Se realizaron los cálculos correspondientes para obtener el siguiente resultado de los caudales de venida estimados para sus respectivos periodos de retorno.

Cuadro No. 6. – Caudales de Avenidas Estimados para los diferentes periodos de retorno en sitio de interés de cuenca de drenaje de las fuentes hídricas o cuerpos de agua

Cuenca de Drenaje Pluvial	Caudal de Avenida según periodos de retorno (m³/s)					
	Q2 Años	Q5 Años	Q10 Años	Q20 Años	Q30 Años	Q50 Años
Qbda. Mojada	9.30	11.54	13.00	14.40	15.20	16.20
Drenaje Sin Nombre M1	2.74	3.29	3.65	4.00	4.20	4.45
Drenaje Sin Nombre M2	1.62	1.94	2.14	2.34	2.45	2.60
Drenaje Sin Nombre MCT1	3.25	3.93	4.37	4.80	5.04	5.35

Como se menciona en el Estudio Hidrológico, se seleccionó como caudal de revisión de niveles contra inundaciones el correspondiente a 50 años de retorno; mientras que para definición de líneas de riberas de cauce se ha seleccionado el caudal de crecida para 10 años de retorno. Esto para cada una de las cuencas mencionadas.


Para más información hidrológica referirse al anexo no. XX – Estudio Hidrológico y Modelación del Proyecto Ciudad del Este.

B. CORRIENTES MAREAS Y OLEAJES

Este punto no aplica para el área del proyecto debido a que no existen corrientes, mareas u oleajes dentro del área del proyecto

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Dentro del área de estudio, para las aguas subterráneas, se toma en cuenta la información referente al Mapa hidrogeológico presentado por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), referente a la zona de la provincia de Panamá, específicamente en el sector de Panamá Este, en el cual se desarrollará el proyecto, por el cual se genera el presente estudio clasifica la zona con las siguientes características de acuíferos.

 Acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.


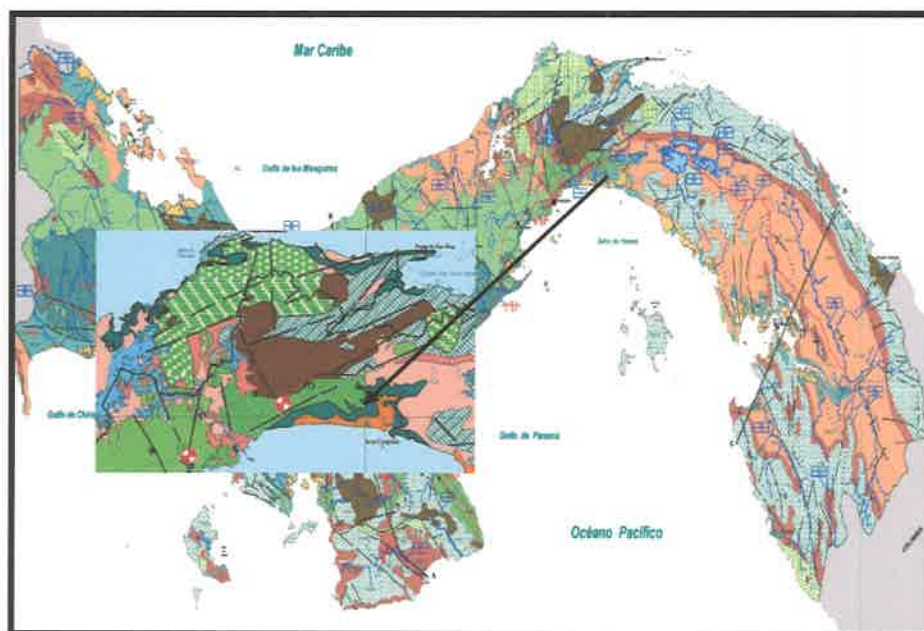
 Acuíferos Locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

FIGURA No 3. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMÁ.



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

CALIDAD DE AIRE

En el área de influencia del proyecto, no se presenta ninguna fuente de emisiones de gases de combustión, la calidad del área que se presenta en el área, es característica de una zona rural-urbana donde las fuentes de emisiones son el humo de los vehículos que transitan por el sector, producido por la combustión interna de los motores.

RUIDO

Durante el recorrido al área del proyecto, la zona no presenta fuentes emisoras de ruido significativas, se espera una leve emisión no significativa al momento de la presencia de las maquinarias al desarrollarse el proyecto, pero estas representan afectaciones no significativas.

OLORES

En el área de influencia del proyecto, no se percibe malos olores que perturben el ambiente. En la fase de construcción no se prevé la existencia de malos olores,

En la fase de operación del proyecto con el mantenimiento periódico y oportuno de las tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales, no se producirán olores a causa de los procesos de tratamiento de la PTAR.

En el área de influencia del proyecto, no se encuentra dentro de una zona vulnerable a amenazas naturales como sismos o huracanes. En el área del proyecto no tiene ningún tipo de registro de incidente de desastre natural en el área.

IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES

[illegible]

Figura No. 1 - Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones (Atlas Ambiental, 2010)

 Nivel de Suceptibilidad moderado para inundaciones

IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Para el sitio del proyecto que se encuentra ubicado en el Corregimiento de Las Garzas, en la comunidad de Rio Chico, según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, del ANAM (ahora MiAmbiente 2010), presenta que para la región su nivel de susceptibilidad es muy alta para los deslizamientos.



Figura No. 2 - Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos (Atlas Ambiental, 2010).



 Nivel de suceptibilidad muy alta para deslizamientos.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

En este capítulo del presente Estudio de Impacto Ambiental, se describe el aspecto biológico de la nueva área de influencia directa del proyecto (38.76 ha) especificando sus componentes de flora, fauna y ecosistemas.




CARACTERISTICAS DE LA FLORA

Por las características del área del proyecto, la vegetación se presenta en formas y estados en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de estas.

	
Foto 7.1. <i>Eleocharis sp.</i>	Foto 7.2. <i>Helicteres guazumifolia</i>

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

Hemos representado con fotografías, algunas de las especies encontradas en campo. El reporte fotográfico es importante para evidenciar la información plasmada en el informe.

		
Foto 7.3 <i>Flemingia strobilifera</i>	Foto 7.4. <i>Sloanea ternifolia</i>	Foto 7.5. <i>Clavija sp</i>

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

En la tabla a continuación se presenta el listado de especies identificadas en los trabajos de campo para este estudio. El conjunto de especies incluye usos y hábitos de crecimiento varios que hacen con que sean creados los diferentes tipos de vegetación y cumplan diferentes funciones naturales. Este listado de las especies fue creado con base en el recorrido del área del proyecto y buscó representar o listar cada una de las especies existentes en el área de influencia directa e indirecta próxima.

Tabla No. 7.1. Hábitos de crecimiento y tipo de vegetación al que corresponden las especies.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	espave	árbol
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	zorro	árbol
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	mango	árbol
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	jobo	árbol
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	toreta	árbol
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	malagueto hembra	árbol
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	malagueto macho	árbol
Apocynaceae	<i>Stemmadenia grandiflora</i>	huevo de gato	arbusto
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>		Árbol
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	guarumo de pava	árbol

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i>	palma cubana	árbol
Arecaceae	<i>Bactris major</i>	uvito	arbusto
Arecaceae	<i>Desmoncus orthacanthos</i>	matamba	bejuco
Arecaceae	<i>Elaeis oleifera</i>	palma aceitera	árbol
Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i>	contragavilana	arbusto
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	lengua de vaca	arbusto
Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i>	guayacan	árbol
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	roble	árbol
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	poro poro	árbol
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	laurel	árbol
Boraginaceae	<i>Cordia panamensis</i>	niguita	arbusto
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	piro	hierba
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	indio en cuero	árbol
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	Chutrá	árbol
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	capulín	árbol
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	guarumo	árbol
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella americana</i>	garrapato	árbol
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>		Árbol
Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>	satro	árbol
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>	mostrenco	bejuco
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	amarillo	árbol
Costaceae	<i>Costus villosissimus</i>	caña agria	hierba
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp.</i>	Junco	hierba
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	chumico	arbusto
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>	bejuco pedorro	bejuco
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea ternifolia</i>	terciopelo	árbol
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Pera arborea</i>	gallinazo	árbol
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	harino	árbol
Fabaceae	<i>Cassia moschata</i>	caña fistula	árbol
Fabaceae	<i>Cojoba rufescens</i>	moco de pavo	arbusto
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	corotú	árbol

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Fabaceae	<i>Flemingia strobilifera</i>		arbusto
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guaba	árbol
Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	hierba
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	chichica	hierba
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	pinta mozo	arbusto
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	canelo	árbol
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>		Árbol
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>		bejuco
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nance	árbol
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	peine de mico	árbol
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guácimo	árbol
Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i>	guácimo torcido	arbusto
Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i>	guácimo colorado	árbol
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	balso	árbol
Malvaceae	<i>Pachira quinata</i>	cedro espino	árbol
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	barrigón	árbol
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i>	árbol Panamá	árbol
Malvaceae	<i>Waltheria sp.</i>		Arbusto
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i>	bijao	hierba
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	oreja de mula	árbol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	árbol
Monimiaceae	<i>Mollinedia sp.</i>	Pasmo	arbusto
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	higo	árbol
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Higo	árbol
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	mora	árbol
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.</i>		Árbol
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>		Árbol
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	orquídea	hierba
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	Hinojo	arbusto
Poaceae	<i>Brachiaria sp.</i>	Braquiaria	hierba
Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	faragua	hierba
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>	paja canalera	hierba

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	Uvero	árbol
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	guayabo hormiguero	árbol
Primulaceae	<i>Ardisia</i> sp.		Arbusto
Primulaceae	<i>Clavija</i> sp.		Arbusto
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carne asada	arbusto
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	sumbo	arbusto
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	jagua	árbol
Rubiaceae	<i>Pittoniotis trichantha</i>		árbol
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	boca de vieja	arbusto
Sapindaceae	<i>Matayba glaberrima</i>	matillo	arbusto
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	mamón	árbol
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	caimito	árbol
Solanaceae	<i>Cestrum</i> sp.		Arbusto
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	cinco negrito	arbusto
Zingiberaceae	<i>Renealmia</i> sp.		Hierba

Fuente: Trabajos de campo Jorge Faisal Mosquera y Fermín Hernández, enero 2021.

Los recorridos en el alineamiento del proyecto permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes. Cada tipo de vegetación fue catalogado en función a las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura, se refiere al desarrollo en crecimiento.

A continuación, se describen los tipos de vegetación existentes dentro del área del proyecto:

En el área del proyecto se observan cuatro formaciones vegetales: bosque de galería a lo largo de las riberas de quebradas y nacientes de agua donde encontramos un bosque secundario intermedio bastante intervenido; área de rastrojo con bosque secundario joven producto del efecto de borde entre el herbazal y el bosque de galería; área de herbazal con pasto nativo e introducido; y herbazal con árboles y arbustos dispersos, donde la especie dominante corresponde a *Curatella americana* (chumico). Seguido describimos e ilustramos cada una de ellas:

Bosque de galería (bosque secundario intermedio bastante intervenido): esta franja corresponde al bosque que se encuentra en las riberas de las quebradas y nacientes de agua que se encuentran dentro del área del proyecto. Domina la especie *Anacardium excelsum*, la cual es indicador de este tipo de bosque, ya que generalmente crece a orilla de fuentes de agua (Fig. 9 y 10).

Es un bosque de gran importancia, por evitar la erosión / sedimentación y evaporación del líquido sobre todo en época seca, sirve de corredor y refugio para la fauna del sitio, debido que los alrededores están fuertemente intervenidos producto de la actividad ganadera tradicional. Toda la vegetación arbórea registrada corresponde a este tipo de bosque, ya que son las únicas zonas con bosque.

En el sotobosque dominan las palmas *Bactris major* y *Elaeis oleífera*, ambas especies indicadores de áreas con fuentes de agua cercanas.



Foto 7.6. Bosque secundario intermedio

Fuente: Fotos de Jorge Faisal Mosquera (ingeniero forestal), enero 2021.



Foto 7.7. Sotobosque del bosque secundario intermedio (*Bactris major* y *Elaeis oleífera*).

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

Rastrojo (bosque secundario joven): esta formación se caracteriza por tener vegetación arbustiva que generalmente no excede los 5 metros de alto, aunque se pueden observar algunos árboles de mayor altura, pero de forma muy dispersa producto del efecto de borde entre el herbazal y el bosque de galería. Dominan especies como *Cecropia peltata*, *Xylopia aromatica*, *Xylopia frutescens* y *Schefflera morototoni*, todas consideradas especies de áreas abiertas, zonas en regeneración y los primeros colonizadores luego de tener herbazales, claros en el bosque o por efecto de borde.

En el sotobosque dominan los bejucos de las especies *Davilla kunthii* y *Lygodium venustum*, donde el hábito es generalmente el dominante en la zona, haciendo muy difícil su acceso debido a la competencia entre especies que se da por ser un área con ausencia de sombra (Foto 7.8).



Foto 7.8. Sotobosque del bosque secundario joven, rastrojo.

Fuente: Fotos de Jorge Faisal Mosquera (ingeniero forestal), enero 2021.



Foto 7.9. Lygodium venustum y Davilla Kunthii.

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

Gramíneas con pasto nativo e introducido: esta formación es la dominante en el área del proyecto, ya que el mismo se ha utilizado por muchos años como área de actividad ganadera, donde el concepto desarrollado de la actividad es el tradicional, destinando grandes zonas de pastoreo ausentes de árboles.

La especie dominante corresponde a *Brachiaria* sp., la cual es una especie introducida específicamente seleccionada como alimento para el ganado, la siguiente especie observada, en pequeños manchones, corresponde a *Hyparrhenia*

rufa y por último se observan pequeños puntos con *Saccharum spontaneum* (paja canalera).



Foto 7.10. Gramíneas, herbazal.

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

Gramíneas con árboles y arbustos dispersos: son áreas donde la vegetación arbustiva y arbórea empiezan a aparecer, y corresponde a la especie *Curatella americana* (chumico) como dominante en un 90% en esta formación.

Otra particularidad de esta formación es que generalmente se observa en los puntos más erosionados del terreno, donde se ha perdido suelo e inclusive el pasto es escaso.



Foto 7.11. Gramíneas con arbustos y árboles dispersos.

Fuente: Fotos de Fermín Hernández (botánico), enero 2021.

CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL

Para la obtención de información de la caracterización vegetal flora e inventario forestal se aplicaron técnicas de inventario forestal, las cuales contemplan la obtención de informaciones recopiladas de los diferentes árboles muestreados.

Se observaron e identificaron detalles relacionados con características de los árboles. Se seleccionaron árboles con diámetros igual y superior a 10 cm; fueron mensurados para conocer la estructura del bosque.

Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas a lo largo del bosque secundario; se seleccionaron parcelas con árboles representantes de la vegetación intentando captar informaciones de todas las especies arbóreas existentes.

La información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos se citan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico y la familia. Además, características como el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura son informaciones mensuradas en los árboles consideradas como cuantitativas. Adicionalmente, el volumen de madera, otro índice cuantitativo, fue estimando a partir de una ecuación matemática que considera variables como el diámetro y la altura. Este volumen fue estimado a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Vol} = 0,7854 * (\text{DAP})^2 * H * f.f;$$

Donde:

- Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.
- DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.
- H: Altura de los árboles en metros.
- f.f: Factor de forma.

Las informaciones recopiladas conforman la base de datos que fue sometida a análisis y procesos a través del programa Excel con el cual se obtuvieron las tablas

finales que contienen la información específica requerida para la evaluación del componente flora.

La descripción de la flora consistió en la síntesis de la información de campo en tablas con la identificación taxonómica de las especies que conforman la masa vegetal complementando su identificación de campo con la ayuda de bibliografías correspondientes.¹

Producto de los trabajos de campo, fue posible generar, valores totales para la vegetación identificada. Estos valores han sido plasmados en tablas de información que logran representar con bastante exactitud la composición de la vegetación.



Foto 7.12. Marcación y medición de parcelas

Fueron marcados 4 parcelas de 20 m por 20 m y dentro de ellas se caracterizó la estructura y composición de las especies. A cada parcela se le estableció una revisión de las especies con DAP superior a 10 cm y una revisión de las especies que dominan el sotobosque como regeneración natural o especies con DAP inferior a 10 cm. Cada parcela fue georreferenciada y sus coordenadas han sido plasmadas en la tabla a continuación.

¹ D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.

Tabla 7.2. Coordenadas de ubicación de las parcelas en el bosque		
Parcela	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	694962.85	1006548.14
2	695485.57	1006396.44
3	695781.56	1006231.45
4	695705.73	1005978.01

Fuente: Coordenadas captadas con GPS por Jorge Faisal Mosquera (ingeniero forestal)..

A continuación, presentamos los datos del inventario forestal realizado:

Tabla 7.3. Datos mensurados en campo y el volumen estimado.			
Familia	Nombre científico	DAP (cm)	Altura (m)
Parcela No. 1: bosque secundario joven			
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	32	15
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	25	10
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	23	12
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	22	10
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	23	10
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	13	8
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	16	9
Sotobosque			
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>		
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>		
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp.</i>		
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>		
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>		

Tabla 7.3. Datos mensurados en campo y el volumen estimado.			
Familia	Nombre científico	DAP (cm)	Altura (m)
Poaceae	<i>Brachiaria sp.</i>		
Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>		
Parcela No. 2: bosque secundario intermedio			
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	56	12
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	21	10
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	69	15
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>	74	13
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	56	12
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	69	13
Sotobosque			
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>		
Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>		
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>		
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>		
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>		
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>		
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>		
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>		
Parcela No. 3: bosque secundario intermedio			
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	39	12
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	27	9
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	53	10
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	42	12
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	65	7
Sotobosque			
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>		
Sapindaceae	<i>Matayba glaberrima</i>		
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>		
Primulaceae	<i>Clavija sp.</i>		

Tabla 7.3. Datos mensurados en campo y el volumen estimado.			
Familia	Nombre científico	DAP (cm)	Altura (m)
Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i>		
Parcela No. 4: bosque secundario joven			
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	12	9
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	17	9
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.</i>	27	10
Sotobosque			
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>		
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>		
Sapindaceae	<i>Matayba glaberrima</i>		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>		
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>		
Euphorbiaceae	<i>Pera arborea</i>		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>		
Malvaceae	<i>Pachira quinata</i>		

Fuente: Datos de campo procesados para el inventario forestal de este EsIA por el profesional idóneo Jorge Faisal Mosquera, enero 2021

INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Dentro del inventario se registran cuatro especies introducidas que corresponden a las familias Poaceae, Sapindaceae, Fabaceae y Anacardiaceae, específicamente las especies *Saccharum spontaneum*, *Hyparrhenia rufa*, *Melicoccus bijugatus*, *Flemingia strobilifera* y *Mangifera indica*.

Dentro del inventario se registran tres especies listadas en alguna categoría de amenaza, que corresponden a las siguientes especies. Pero se debe tener en cuenta que gran número de orquídeas se encuentran en peligro, y reportamos 4 especies, de las cuales tres fueron identificadas hasta género, lo mismo ocurre con

la bromelia registrada, producto de lo complicado de su estructura floral y de la esterilidad que algunas presentaban al momento del inventario.

TABLA 7.4. ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA.

Familia	Nombre Científico	Condición Nacional	UICN	CITES
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	VU	-	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	VU	LC	-
Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i>	VU	-	-
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	VU	LC	
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	VU	VU	-
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	VU	LC	-

Nota: VU: vulnerable y LC: menor preocupación.

MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN ESCALA DE 1:20,000

Ver Anexo No. XX – Mapa de Cobertura Boscosa.

ECOSISTEMAS FRÁGILES

Hemos identificado que la presencia de las áreas boscosas está altamente relacionada con sistemas hidrológicos; por ello el ecosistema frágil puede ser considerado. El bosque. Secundario y principalmente el de desarrollo intermedio que es el de mayor desarrollo en estructura. Adicionalmente, especies de mamíferos tienen los bosques como su hábitat lo cual lo hace importante.

REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

El ecosistema representativo es el bosque de galería que existe en el proyecto como protector de la laguna y todo el sistema hidrológico.

CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

En la siguiente sección se presenta la información relacionada con la fauna silvestre terrestre y acuática registrada durante las observaciones de campo, entrevistas a moradores de la zona y de la información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto. En el área de estudio se puede observar que la actividad agropecuaria muy marcada dominando por la ganadería, dentro del área de influencia directa del proyecto se observa fuentes de agua protegidas por bosques de galería en buenas condiciones.

Es importante resaltar que en el área que en el área de influencia directa del proyecto se mantuvo influenciada por actividades antrópicas generadas por la ganadería de las cuales hoy remanecen pastos y forrajes, lo cual provoco en su momento un cambio en el uso de suelo y la pérdida de vegetación original alterando los ecosistemas existentes y por ende la biodiversidad de la zona.

A continuación, se presenta información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer su estado actual en el área de influencia directa del proyecto, como la diversidad y abundancia de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) y fauna acuática, adicional se identificarán aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAmbiente, UICN y CITES.

A. HÁBITAT TERRESTRE

El hábitat es considerado espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse, de manera tal que asegure perpetuar su presencia en el ecosistema. Para este estudio pudimos identificar los siguientes hábitats terrestres: bosque secundario intermedio (bosque de galería), bosque secundario joven y vegetación gramínea. Estos hábitats se mantienen muy similar en cuanto a su composición florística y faunística a lo largo del área de influencia directa del proyecto; razón por

lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente a que punto de muestreo se trate.

El hábitat acuático está circunscrito al tramo quebradas y drenajes de los bosques de galería y al pequeño lago que se encuentra dentro del área de la influencia del proyecto.

Lago



Foto 7.13. Búsqueda generalizada de presencia de fauna (animales, huellas, heces, rastros, marcas) y muestreo de fauna acuática

Fuente: trabajo de campo del especialista en fauna silvestre José Rincón.

B. RIQUEZA DE ESPECIES

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 78 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 59 familias y 24 órdenes (Tabla 7.5.). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 33 especies (42.3%), como es de esperarse el orden *Passeriformes* agropo la mayor diversidad en cuanto a familias (7) y especies (15 especies).

Le siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos con 21 especies (26.9%) distribuidas en 19 familias y ocho (8) ordenes. Dentro de este grupo taxonómico, el orden Rodentia es el más representativo en cuanto a especies

con cinco (5), seguido del orden Carnívora con cuatro (4) familias y cuatro (4) especies, seguido del orden Pilosa y Primates con tres familias (3) y tres (3) especies respectivamente. La herpetofauna está representada por 24 especies, 16 corresponden a reptiles, distribuidos en doce (12) familias y tres (3) órdenes; el grupo de los anfibios registraron ocho (8) especies distribuidos en cinco (5) familias y un orden.

<p>Tabla 7.5. Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto.</p>				
Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	8	19	21	26.9
Aves	12	23	33	42.3
Reptiles	3	12	16	20.5
Anfibios	1	5	8	10.3
Total	24	59	78	100.0

Fuente: Análisis de datos del especialista en fauna silvestre José Rincón.

C. MAMIFEROS

Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto, en los diferentes hábitats registrados nos dieron como resultado el registro de 21 especies de mamíferos silvestres, contenidos en dieciocho (18) familias y ocho (8) órdenes. Dentro de este grupo taxonómico, el orden Rodentia es el más representativo con cinco (5) familias y cinco (5) especies.

La baja diversidad de mamíferos registrados en el polígono del proyecto se debe a que en su mayoría existen potreros dedicados a la ganadería extensiva ya que la zona es dedicada en su mayoría a la producción de este rubro; sin embargo, encontramos una pequeña sección corresponde a bosque secundario intermedio asociado al río (bosque de galería) que protegen a las fuentes de agua presente en el terreno y brindan conectividad con otros parches de bosque.

La mayoría de las especies registradas para la zona corresponden a especies generalistas con cierta capacidad de adaptarse a este tipo de hábitats, como es el caso del armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el perezoso de dos dedos

(*Choloepus hoffmanni*), la ardilla (*Sciurus variegatoides*) y la zorra común (*Didelphis marsupialis*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas (Reid 1997).

Tenemos que señalar que el mayor número de especies de mamíferos se registró en el bosque secundario intermedio (17 especies.), luego en el bosque secundario joven (11 especies.) y una (1) en la vegetación herbácea.



Fuente: fotografías tomadas en el área del proyecto por Jorge Faisal Mosquera y José Rincón.

Tabla 7.6. Lista de Mamíferos total registrados en el área estudios				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
<i>Didelphis marsupiales</i>	Zorra común	B, E	BSI	-
<i>Caluromys derbianus</i>	Zorra lanuda	B	BSI	-
O. PILOSA				
Myrmecophagidae				
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	B, E	BSI	-

<p>Tabla 7.6. Lista de Mamíferos total registrados en el área estudios</p>				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Bradypodidae				
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres garras	B, O	BSI, BSJ	-
Megalonychidae				
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	B, O	BSI, BSJ	-
O. CINGULATA				
Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	E, R	BSJ	-
O. PRIMATES				
Atelidae				
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador	B, O, E	BSI	VU _{PMA}
Cebidae				
<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	B, O	BSI	VU _{PMA} , All
Callitrichidae				
<i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono titi	O	BSI, BSJ	VU _{PMA} , NT _{UICN}
O. RODENTIA				
Sciuridae				
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	B, O	BSI, BSJ	-
Caviidae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capibara	H	BSI	-
Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	B, O, E	BSJ	-
Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	Conejo pintado	B, E	BSI	VU _{PAM}
Erethizontidae				
<i>Coendou rothschildi</i>	Puerco espín	B, E	BSI	VU _{PMA}
O. LAGOMORPHA				

Tabla 7.6. Lista de Mamíferos total registrados en el área estudios				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto	B, E	VH	-
O. CARNIVORA				
Procyonidae				
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	B, R	BSI, BSJ	-
<i>Nasua narica</i>	Gato solo	B, O	BSI, BSJ	-
Mustelidae				
<i>Eira barbara</i>	Gato cutarra	B	BSI, BSJ	-
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	B, E	BSI	VU _{PMA} , AI
O. ARTIODACTYLA				
Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i>	Saíno	B, R	BSJ, BSI	VU _{PMA} , AI
Cervidae				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	B, E, R	BSJ	VU _{PMA}

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven; VH= vegetación herbácea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

D. AVES

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 33 especies, 23 familias y 11 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupó la mayor cantidad con dieciseis (16) especies en siete (7) familias. Las especies registradas para estas familias corresponden a especies que se encuentran en bosques secundarios intermedios y bosques secundarios juveniles tales como gallinazo (*Coragyps atratus*), Caracara amarillo (*Milvago chimachima*), perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*).

Es importante señalar que el hábitat predominante es el bosque secundario joven representado por pequeños parches, por tal razón las especies que se registran están asociadas a este ecosistema registrándose especies de Psittacidos como el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*).

Por otra parte, se registran otras especies como la paloma piquicorta (*Patagioenas nigrirostris*), y la paloma titibu (*Leptotila verreauxi*), las cuales son muy común en los hábitats abiertos y semi abiertas. (Ridgely y Gwynne 1993).

Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas, como son su amplio rango de adaptación a hábitat y de gremios alimentarios. De acuerdo con la descripción de hábitos y costumbres, documentada para las aves de Panamá por Ridgely y Gwynne (1993), gran parte de las especies encontradas en el área de estudio presentan una preferencia de hábitat por el tipo de bosque secundario intermedio (21 spp), seguido de bosque secundario joven (14 spp) y 12 especies en la vegetación herbácea.



Foto 7.16. Perico (*Brotogeris jugularis*)

Fuente: Fotografías tomadas en el área del proyecto por Jorge Faisal Mosquera y José Rincón.

Con relación a las especies migratorias, durante la evaluación en campo no se registraron especies migratorias.

Tabla 7.7. Listado de Aves Total Registrados en el área del proyecto				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. GALLIFORMES				
Cracidae				
<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	B	BSI	-
O. PELEANIFORME				
Ardeidae				
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	O	VH	-
Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	O	BSI, BSJ	-
O. ACCIPITRIFORME				
Accipitridae				
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán pollero	O	BSI, BSJ	-
Falconidae				
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara amarillo	O	BSJ	-
O. CORACIIFORME				
Alcedinidae				
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador chico	O	BSI	-
Momotidae				
<i>Momotus momota</i>	Momoto	B, O	BSI	-
O. COLUMBIFORMES				
Columbidae				
<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Paloma piqui corta	B	BSI	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma titibu	O	BSJ, VH	-
<i>Columba cayannensis</i>	Torcaza común	B, O	BSJ, VH	-
O. PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	B, O	BSI, BSJ	VU _{PMA} , All
O. CUCULIFORMES				

Tabla 7.7. Listado de Aves Total Registrados en el área del proyecto				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	O	BSI	-
O. STRINGIFORME				
Tytonidae				
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	O	BSJ, VH	VU _{PMA}
Strigidae				
<i>Megascops choliba</i>	Autillo común	O	BSJ, VH	VU _{PMA}
O. CAPRIMULGIFORMES				
Caprimulgidae				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapa caminos	O	BSJ, VH	-
O. APODIFORMES				
Trochilidae				
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	B, O	BSI	VU _{PMA} , All
O. PICIFORMES				
Bucconidae				
<i>Malacoptila panamensis</i>	Buco barbon	O	BSI	-
Picidae				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O	BSJ, VH	-
O. PASSERIFORMES				
Thamnophilidae				
<i>Cercomacra tyrannina</i>	Hormiguero tirano	O	BSI	-
<i>Myrmeciza exsul</i>	Hormiguero dorsicastaño	B	BSI	-
<i>Gymnopithys leucaspis</i>	Hormiguero bicolor	O, B	BSI	-
Furnariidae				
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>	Trepa tronco	B, O	BSI	-
Tyrannidae				
<i>Mionectes olivaceus</i>	Mosquero olivaceo	O	BSI, VH	-

<p>Tabla 7.7. Listado de Aves Total Registrados en el área del proyecto</p>				
Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquero aceitunado	O	BSI	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	O	BSJ, VH	-
Troglodytidae				
<i>Microcerculus marginatus</i>	Ruiseñor norteño	O	BSI, VH	-
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	B	BSI	-
<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	Soterrey ventrinegro	B	BSI, VH	-
<i>Henicorhina leucosticta</i>	Sotorey	B, O	BSI, BSJ	-
Thraupidae				
<i>Tachyphonus delatrii</i>	Tangara	B, O	BSI	-
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	B, O	BSJ, VH	-
Fringillidae				
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia coroni amarilla	B, O	BSI	-
Icteridae				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo	O	BSJ, VH	-

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven; VH= vegetación herbácea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro; Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU)

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

E. REPTILES

La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en dieciséis (16) especies comprendidas en doce (12) familias, y tres (3) ordenes. Dentro de estos grupos se puede mencionar que describimos especies asociadas a los cuerpos de agua como la iguana verde (Iguana iguana) y el meracho (Basiliscus basiliscus).

Dentro de la familia Colubridae presento el mayor número de especies con tres (3 spp), la bejuquilla chocolate (*Oxybelis aeneus*), la culebra ojo de gato (*Leptodeira annulata*) y la culebra corredora (*Drymobius margaritiferus*); adicional a esto se registran en la zona otras especies de serpientes venenosas como la coral verdadera (*Micrurus nigrocinctus*).

De las 16 especies registradas, 11 prefirieron el bosque secundario intermedio, seis (6) el bosque secundario joven y cuatro (4) la vegetacion herbacea.



Foto 7.17. Iguana verde (*Iguana iguana*)

Fuente: Fotografías tomadas en el área del proyecto por José Rincón.

Tabla 7.8. Lista de reptiles total del área de estudio.				
Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Orden Crocodilia				
Alligatoridae				
<i>Caiman crocodilus</i>	Babillo	B, E	BSI	-
Orden Squamata				
Sub Orden Sauria				
Corytophanidae				

Tabla 7.8. Lista de reptiles total del área de estudio.				
Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<i>Basiliscus Basiliscus</i>	Meracho	B, O	BSI, BSJ	LC _{UICN}
Iguanidae				
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	B, E, R	BSI	All
Gymnophthalmidae				
<i>Leposoma rugiceps</i>	Lagartija terrestre	B	BSJ	-
Sphaerodactylidae				
<i>Gonatodes albogularis</i>	Limpia casa	B, O	VH	LC _{UICN}
Teiidae				
<i>Ameiva festiva</i>	Borriguero	O	BSJ, VH	LC _{UICN}
<i>Ameiva cuadrilineata</i>	Borriguero	B, O	BSJ, VH	-
Polychrotidae				
<i>Anolis limifrons</i>	Lagartija	B	BSI, VH	-
Sub Ordena serpentes				
Boidae				
<i>Boa constrictor</i>	Boa común	B, E	BSI	VU _{UICN} ; All, VU _{PMA}
Colubridae				
<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato	B	BSI	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	B, O	BSJ	LC _{UICN}
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora	O	BSI	-
Viperidae				
<i>Bothrops asper</i>	Equis	B, E	BSI, BSJ	LC _{UICN}
<i>Porthidium nasutum</i>	Patoca	B	BSI	-
Elapidae				
<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral verdadera	O	BSI	-
Orden Testudines				
Emydidae				

Tabla 7.8. Lista de reptiles total del área de estudio.				
Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	B, O	BSI	-

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven; VH= vegetación herbácea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón

F. ANFIBIOS

La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a ocho (8) especies, distribuidas en cinco (5) familias y un (1) orden. Entre las especies registradas podemos mencionar el sapo común (*Rhinella marina*), la tungara (*Engystomops pustulosus*) y la rana (*Leptadactylus savagei*) especies comunes y de amplia distribución en el país, las cuales se adaptan con facilidad a las alteraciones de sus hábitats.

La baja diversidad de especies de anfibios en el área del proyecto puede estar relacionada con la pobre cantidad de hábitats disponibles para el desarrollo de sus poblaciones, las especies arbóreas no se registran en la zona y los cuerpos de agua en el área de proyecto comienzan a secarse lo que dificulta el desarrollo de otras especies de anfibios que son más exigentes en cuanto a hábitat se refiere.

El mayor número de especies se registró en el bosque secundario intermedio (8 spp). Para este grupo taxonómico la diversidad es muy baja, lo cual se puede deber a la continua fumigación y la poca diversidad de hábitats.

Tabla 7.9. Lista de Anfibios del área de estudio				
Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	B, O	BSI, VH	-
<i>Rhaebo haematiticus</i>	Rana de hojarasca	B, O	BSI, BSJ	-
Craugatoridae				
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de lluvia	B,O	BSI, BSJ	-
Leiuperidae				
<i>Engystomops pustulosus</i>	Tungara	O	BSI, VH	-
Hylidae				
<i>Hypsiboas rosenbergi</i>	Rana	B	BSI	-
<i>Trachycephalus venulosus</i>	Rana	O	BSI	-
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus savagei</i>	Rana	B	BSI	-
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana	O	BSI	-

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven; VH= vegetación herbácea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

G. HÁBITAT CON MAYOR RIQUEZA DE ESPECIES

Los resultados anteriormente descritos son agrupados con el fin de mostrar la distribución de las especies en los diferentes hábitats identificados en el área de influencia directa del proyecto (Tabla 7-6). En base a este análisis se observa que, el número de hábitat en la zona se reduce a reductos de bosques secundarios intermedios y jóvenes; con presencia marcada de vegetación herbácea.

Observamos que el bosque secundario intermedio presenta el mayor número de especies (57 spp), seguido del bosque secundario joven con 33 especies. La vegetación herbácea presento el menor número de especies (19 spp). El mayor número de especies se registró en el bosque secundario esto relacionado con la mayor oferta de refugios, alimentos y espacios de dispersión que ofrecen estos ambientes boscosos.

Cabe mencionar que, en todos los hábitats el grupo de las aves alcanzó la mayor representatividad, debido a que este grupo ocupa una gran diversidad de nichos ecológicos y hábitos alimenticios. Es interesante que los demás grupos taxonómicos registran el mayor número de especie en el bosque secundario intermedio, probablemente debido al estado de conservación que presenta este hábitat.

Tabla 7.10. Riqueza de Especies de Fauna Reportada para los Diferentes Tipos de Hábitat en el Área de Influencia Directa			
Hábitat Grupo	BSI	BSJ	VH
Mamíferos	17	11	1
Aves	21	14	12
Reptiles	11	6	4
Anfibios	8	2	2
Total	57	33	19

Nomenclatura: BSI = bosque secundario Intermedio; BSJ= bosque secundario joven, VH= vegetación herbácea.

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna Silvestre José Rincón.

H. HÁBITAT CRÍTICO

Los hábitats críticos son ecosistemas naturales que se han mantenido luego de una transformación ecológica, producto principalmente de actividades antrópicas, en este caso las actividades agropecuarias. Para el caso del área de influencia directa del proyecto, el bosque secundario intermedio se encuentra ligado a fuentes de agua que a pesar de presentar perturbaciones mantiene una importante población de fauna terrestre. El mayor número de especies se encuentran en estos tipos de

vegetación, por tal motivo es imperante la conservación de los bosques secundarios intermedios asociados a fuentes hídricas o aplicar medidas de mitigación que asegure la supervivencia de las poblaciones escasas en estos hábitats.

I. HÁBITAT ACUÁTICO

Los peces fueron clasificados según su resistencia o tolerancia fisiológica a la salinidad y a su origen (Villa 1982, Miller 1966) divididos en primarios, secundarios y periféricos. Los peces primarios son aquellas especies cuyos ancestros o grupos más afines o relacionados también viven en agua dulce. En otras palabras, estas especies no toleran salinidad. Los peces secundarios son aquellas especies cuyos ancestros o grupos más afines o relacionados se encuentran en el ambiente marino. Estos peces consiguen tolerar algunas variaciones de salinidad. Las especies periféricas son aquellas cuyas especies hermanas o pertenecientes a la misma familia viven en el ambiente marino. Por lo general son especies que viven en estuarios y toleran amplias variaciones en la salinidad (desde cero hasta agua marina), generalmente estas especies se encuentran en los sistemas estuarios del océano Pacífico y Atlántico de Panamá.

J. PECES

Los representantes de la fauna acuática en este caso los peces fueron el resultado del muestreo de las estaciones establecidas dentro del área de influencia directa del proyecto y de información secundaria recabada de bibliografía. Se empleó la metodología descrita por Serrano (1994), la cual comprende emplear métodos pasivos y activos de pesca (Maldonado-Ocampo, et al 2012), (Trujillo, F., et al 2013). Métodos pasivos trasmallos chinos y nasas. Métodos activos red de mano y red atarraya.





Todos los peces recolectados fueron identificados en campo y devueltos a sus cursos de agua. No hubo la necesidad de preservar ninguna muestra para llevar al laboratorio para su posterior identificación. Para la identificación de los peces se

utilizó la Guía de Cíclidos de Centro América de Sands, D. A, y otras bibliografías como Hildebrand (1938), Bussing (1998) y García (1999), la guía de identificación de peces de la ARAP (2012).

La ictiofauna está representada por tres (3) órdenes, cuatro (4) familias, cuatro (4) géneros y cuatro (4) especies. A continuación, presentamos cuadro de especies reportadas:

Tabla No. 7.11. Listado de especies de peces reportados para el área de estudio.				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Clasificación
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Barbudo	Primaria
Siluriformes	Loriicaridae	<i>Fonchiichthy suracantha</i>	Palillo	Primaria
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina	Primaria
Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens coeruleopunctatus</i>	Chobeca	Secundaria

Evidencia fotográfica de las especies registradas

	
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	<i>Fonchiichthy sp.</i>
	
Chohorro (<i>Aequidens coeruleopunctatus</i>)	Sardina (<i>Astyanax aeneus</i>)

K. ESPECIES AMENAZADAS

Fauna acuática.

En la legislación en Panamá no existen especies de peces de agua dulce protegidos. El estudio realizado por Mc Larney et al. (2010), determina que las especies en cursos de agua dulce, que están más amenazadas de extinción en Panamá y Costa Rica son las diádromas (periferales). Sin embargo, no registramos especies de este tipo.

INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDEMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Dicha resolución considera 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 especies.), aves (342 especies.), reptiles (81 especies.) y anfibios (91 especies.).

En nuestro trabajo se reportaron 12 especies bajo alguna categoría de protección, lo que representa el 2.09 % del total de las especies que se registran para el país. Estas especies estuvieron distribuidas de la siguiente forma: ocho (8) especies de mamíferos y cuatro (4) especies de aves.

Especies Endémicas

Durante los muestreos realizados para este EIA, no se tiene registrado ninguna especie considerada endémica para Panamá.

Especies Amenazadas

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016. Dicha resolución reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.

Otra herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo con el grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y

III. La Tabla 7.11., resume el estado de protección de los vertebrados terrestres presentes en el área directa de influencia del proyecto.

Tabla 7.12. Estado de Protección de los Vertebrados Terrestres Presentes en el área de influencia del Proyecto.									
Grupos	Resolución DM-0657-2016*			CITES Apéndices			UICN **		
	VU	CR	EN	I	II	III	VU	NT	CR
Mamíferos	8	-	-	1	2	-	-	1	-
Aves	4	-	-	-	2	-	-	-	-
Reptiles	1	-	-	-	2	-	1	-	-
Anfibios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	13	-	-	1	6	-	1	1	-

Nomenclatura: *Especies en Peligro de Extinción para Panamá (Resolución DM-0657-2016) . VU: vulnerable, CR= peligro crítico; EN: endémica. **: IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 2020. VU: vulnerable, NT: casi en peligro, CR: peligro crítico. **Apéndice CITES; AI, AII, AIII.
Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

ECOSISTEMAS FRÁGILES

Hemos identificado que la presencia de las áreas boscosas está altamente relacionada con sistemas hidrológicos; por ello el ecosistema frágil puede ser considerado. El bosque. Secundario y principalmente el de desarrollo intermedio que es el de mayor desarrollo en estructura. Adicionalmente, especies de mamíferos tienen los bosques como su hábitat lo cual lo hace importante.

REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS.

El ecosistema representativo es el bosque de galería que existe en el proyecto como protector de todo el sistema hidrológico de quebradas y afluentes

DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.

Para el presente informe, en el aspecto socioeconómico del proyecto se mantienen las mismas línea base que fue presentada en el estudio de impacto ambiental salvo la evaluación arqueología en la cual se realizó una revisión y se presentan los puntos de monitoreo que se ubican dentro de la nueva área de influencia del proyecto de las 38.76has.

El corregimiento de Las Garzas pertenece al distrito de Panamá, Ubicado en la zona este del área metropolitana de la Ciudad de Panamá hacia a las afueras de la ciudad. Este corregimiento limita al norte con el corregimiento de San Martín; al sur, con el Océano Pacífico; al este, con el corregimiento de Pacora; al oeste, con el distrito de Chepo.

Este corregimiento fue establecido por la Ley 41 de 31 de mayo de 2017, anteriormente perteneciente al corregimiento de Pacora que es uno de los corregimientos más antiguos del país, tanto sus orígenes como su fundación. En la década de los 1580" se asentaron en esta área, varios esclavos negros, encabezados por la figura de Antón Mandinga, luego de que llegaran a arreglos de paz con las autoridades españolas de la época. La comunidad de Pacora, nombrada así por la abundancia de palmeras conocidas como pacoras, fue establecida el 30 de mayo de 1582 y el actual corregimiento el 15 de diciembre de 1892. La zona ha sido invadida en más de una ocasión por personas de escasos recursos, motivados por la falta de viviendas en el área metropolitana de la ciudad, lo cual ha conllevado a la creación de numerosas comunidades entre ellas la comunidad de Río Chico donde se va a desarrollar el proyecto.

USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS ALEDAÑOS.

En la comunidad de Río Chico, sitio donde se va a desarrollar el proyecto, el uso actual que se le brinda al suelo es de tipo agrícola para cría de ganado en conjunto con otras áreas donde se están desarrollando proyectos inmobiliarios privados y de interés social.

El terreno donde se plantea el desarrollo del proyecto, el uso de suelo actual que se le brinda es de tipo agrícola para la cría de ganado vacuno, debido a que los dueños anteriores del terreno se dedicaban a esta actividad.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO).

El corregimiento Las Garzas tiene un área aproximadamente de 307 Ha (3.07 Km²) donde se ubican todas estas comunidades, y posee una densidad de Población de unos 6,525 Hab./ Km², esto según el Departamento de Estadística del MINSA.

Según el Art. 7 de la Ley 41 de 31 de mayo de 2017, las comunidades que conforman el corregimiento Las Garzas son las siguientes: La Mireya, Hugo Espadafora, Arnulfo Escalona, La Hica, La Balbina, Paso Blanco 1, Paso Blanco 2, San Francisco, Los Lagos, Oder Chico, San Diego, así como las comunidades que no se hayan mencionado en este artículo y que estén dentro de los límites y cualesquiera que surjan en un futuro y estén dentro de los límites del corregimiento de Las Garzas. La comunidad de Río Chico cumple con esta última condición, debido a que se encuentra dentro de los límites del corregimiento Las Garzas.

Como este corregimiento fue establecido recientemente, para los datos estadísticos se extraerán de las cifras oficiales los poblados pertenecientes a este corregimiento, lo cuales están registrados dentro de los registros del corregimiento de Pacora del XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010.

Tabla No. 8.1. Corregimiento Población y Densidad de Población			
Comunidad	Población Total (Hab.)	Hombres	Mujeres
Barriada Mireya	11,156	5,732	5,424
Centro Penitenciario La Joya*	5,649	5,649	0
Las Garzas	2,427	1,247	1,180
Paso Blanco	915	449	466
Paso Blanco No. 2	1,808	954	854
Rio Chico	23	15	8
Rio Chico No. 2	36	27	9

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

233

San Diego	323	176	147
TOTAL	22,337	14,249	8,088

*se presentan los datos de población del Centro Penitenciario La Joya, porque este también se encuentra dentro del corregimiento. **Fuente:** XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010

A. NIVEL CULTURAL.

En la zona semi-urbana del corregimiento, se puede observar que muchos de los habitantes se dedican actividades de tipo informal como la buhonería, venta de productos agrícolas (frutas, Verduras, etc.), vendedores ambulantes, ventas de comidas, limpieza de lotes, trabajos independientes de albañilería, soldadura, plomería, conductor de taxi, cuidado de niños, entre otros sin contar con un ingreso fijo ni gozar de los beneficios y prestaciones laborales.

Las áreas recreativas vienen siendo las canchas e instalaciones deportivas que encuentran en las escuelas, pero para el corregimiento no existen áreas deportivas para la comunidad, pero existe un parque para niños llamado Parque Daniela Torrijos. También existe la recreación comercial privada que generalmente está enfocada hacia los adultos, ligado a la venta y consumo de bebidas alcohólicas.

B. NIVEL EDUCATIVO.

En el corregimiento existen diversos centros de enseñanza, los cuales sobresalen instituciones como centros educativos, parvularios, escuelas primarias y escuelas secundarias de carácter público o privado, en total se registran cuatro (4) centros educativos y cinco (5) centros que son parvularios, CEFACEI y centros educativos. Entre los centros de enseñanza que se encuentran en el corregimiento tenemos:

Centros Educativos: Escuela Virgen de Guadalupe, Centro Educativo Básico presidente Valdés, Colegio Chino Taiwán, Centro de Enseñanza Especial Módulo Divino Niño.

Parvularios/CEFACI/Centros de Educación Inicial: Escuela Belén de Judá, Centro Educativo Instruyo al Niño, Centro Educativo Luz de Esperanza, Centro Educativo Teresa de Jesús, Centro Educativo Cristiano León de la tribu de Judá.

ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS.

Del total de habitantes registrados en este corregimiento (22,337), existe una distribución por género de 14,249 Hombre y 8,088 mujeres. Su densidad se mantiene en 6,525 hab/Km², la cual es muy elevada si tomamos en cuenta la superficie global que posee dicho corregimiento.

Distrito, Corregimiento	Superficie (Km ²)	Cantidad de Habitantes	Densidad de Pob. (Hab/Km ²)	Cantidad de Hombres	Cantidad de Mujeres
Panamá	2,031.2	880,691	433.6	434,691	446,000
Las Garzas (Correg.)	307	22,337	6,525	14,249	8,088

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

En cuanto al número de viviendas, según el censo población y vivienda del 2010) se registró un total de 4,588 viviendas, distribuidas porcentualmente, de acuerdo a sus características básicas de la forma siguiente: Un 19.51% son viviendas con piso de tierra, el 1.26% sin agua potable, el 4.16% sin servicios sanitarios, el 4.75% sin luz eléctrica, el 4.08% cocinan con leña, el 0.07% cocinan con carbón, el 17.15% están sin televisor, el 43.74% están sin radio y un 97.28% no tienen teléfono residencial.

Tabla No. 8.2. Características de las viviendas Particulares Ocupadas.										
Distrito, Corregimiento	Viviendas particulares ocupadas									
	Algunas características de las viviendas									
	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
Barriada Mireya	2,999	394	16	96	98	89	0	431	1262	2958
Las Garzas	733	410	18	62	70	48	3	220	394	717
Paso Blanco	235	20	2	14	6	8	0	30	102	191
Paso Blanco No. 2	499	59	8	13	20	24	0	78	196	479
Rio Chico	10	1	0	0	7	4	0	8	3	10
Rio Chico No. 2	17	2	6	1	9	6	0	10	6	17
San Diego	95	9	8	5	8	8	0	10	44	91
TOTAL	4,588	895	58	191	218	187	3	787	2,007	4,463

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

Otro indicador demográfico del corregimiento es el promedio de habitantes por vivienda, este se presenta en un promedio de 3.8 habitantes por vivienda, donde el porcentaje de hogares con jefe de hombres 73.74% y el porcentaje de hogares con jefe mujer 26.26%, teniendo una población de mediana edad de 25 años.

Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población								
Corregimiento	Prom. de Hab. por vivienda	Índice de Masculinidad	% de Hogares con Jefe Hombre	% de Hogares con Jefe Mujer	Mediana de edad de la Pob. Total	% de población menor a 15 años	% de la población de 15 a 64 años	% de población de 65 y más años
Barriada Mireya	3.7	105.7	77.84	22.16	21	40.38	57.69	1.93
Las Garzas	3.3	105.7	74.59	25.41	21	37.95	60.24	1.81
Paso Blanco	3.8	96.4	68.22	31.78	23	35.08	60.00	4.92
Paso Blanco No.2	3.6	111.7	80.68	19.32	23	34.24	60.84	4.92
Río Chico	2.3	187.5	90.00	10.00	39	21.74	65.22	13.04

Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población								
Corregimiento Las Garzas	Prom. de Hab. por vivienda	Índice de Masculinidad	% de Hogares con Jefe Hombre	% de Hogares con Jefe Mujer	Mediana de edad de la Pob. Total	% de población menor a 15 años	% de la población de 15 a 64 años	% de población de 65 y más años
Río Chico No. 2	2.1	300.0	100.00	0	40	22.22	63.89	13.89
San Diego	3.4	119.7	84.00	16.00	26	29.10	65.02	5.88
Total, Promedio	3	147	82	18	28	32	62	7

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

Los estratos por edad del corregimiento se pueden definir de la siguiente manera, el 32% constituye la población menor a quince (15) años, un 62% se ubica entre los 15 a 64 años y el 7% entre los 65 años y más años.

ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEN INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS.

Según el XI Censo nacional de población y VI vivienda de 2010, se estima que 12,087 habitantes son los que ejercen alguna actividad económica dentro del corregimiento de Las Garzas, lo cual equivale a un 54.11% de la población total del corregimiento que desempeña alguna actividad económica. Dentro de las actividades económicas se puede mencionar que 179 habitantes desarrollan actividades agropecuarias que representa un 0.80% de la población total del corregimiento, por otra parte, unos 5,762 habitantes que representan un 25.80% de la población total del corregimiento que no está económicamente activo.

En cuanto a los habitantes desocupados, el censo del 2010 registró 468 habitantes bajo esta condición, el cual representa el 2.10% de la población total del corregimiento.

El analfabetismo representa un 2.06 % de la población total y los habitantes que presentan algún impedimento representan un 1.83% de la población total del corregimiento de Las Garzas.

Tabla No. 8.3.								
Ocupación laboral en el Corregimiento de Las Cumbres								
Lugares Poblados del Correg.	Población de 10 años y más edad, por condición de actividad							
	Total	Con menos del tercer Grado Aprob. de primaria	Económicamente Activa			No económica mente activos	Analfabeta s	Con impediment o
			Ocupados		Desocu- pados			
			Total	Activida- des Agrope- cuarias				
Barriada Mireya	7,913	565	3,889	91	291	3,731	273	278
Las Garzas	1,752	150	861	33	76	815	77	47
Paso Blanco	678	46	305	8	30	342	25	29
Paso Blanco No.2	1,427	121	643	12	64	720	66	45
Río Chico	20	5	13	5	0	7	4	0
Río Chico No. 2	30	4	23	13	0	7	1	1
San Diego	267	32	120	17	7	140	15	8
TOTAL	12,087	923	5,854	179	468	5,762	461	408

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

a. Mediana de ingreso mensual de la población y mediana de ingreso mensual del hogar.

Para el corregimiento de Las Garzas, según el Censo de 2010, se presenta un porcentaje de habitantes desocupados de 5.51% esto dentro de una población de 10 y más años. El ingreso mensual promedio que presenta la población es de B/. 359.29 balboas mensuales a diferencia del distrito de Panamá presenta un ingreso mensual de B/. 513.00 balboas. El ingreso mensual por hogar, según el Censo 2010, es de B/. 425.29 balboas, siendo menor en comparación con distrito de Panamá que presenta una cantidad de B/. 897.00 balboas.

Tabla No. 8.4. Ingreso Económico de la población y hogares del corregimiento.			
Lugares Poblados del Correg. De Las Garzas	% de población desocupada (de 10 y más años)	Mediana de Ingreso Mensual de la población ocupada de 10 y más años	Mediana de ingreso mensual del hogar
Barriada Mireya	6.96	B/. 400.00	B/. 485.00
Las Garzas	8.11	B/. 400.00	B/. 433.00
Paso Blanco	8.96	B/. 376.00	B/. 472.00
Paso Blanco No.2	9.05	B/. 383.00	B/. 480.00
Río Chico	0	B/. 316.00	B/. 311.00
Río Chico No. 2	0	B/. 253.00	B/. 300.00
San Diego	5.51	B/. 387.00	B/. 496.00
TOTAL Promedio	5.51	B/. 359.29	B/. 425.29

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

b. Calidad de Vida

Los indicadores de la calidad de vida en el ámbito de una región son variables que nos indican a nivel de una región, la accesibilidad de las viviendas a los servicios básicos de subsistencia (energía eléctrica, aguas potables, estructura de vivienda adecuada) como las que se les dificulta el acceso a estos servicios básicos.

Para el distrito de Panamá se presenta que, para una cantidad de 249,729 viviendas, el 1.7% tiene piso de tierra en sus viviendas, un 0.5% no tiene acceso al agua potables, un 1% no tiene un servicio sanitario, un 0.8% no tiene energía eléctrica.

Sabiendo esto para el corregimiento de Las Garzas que posee una cantidad de 4,588 viviendas establecidas de las cuales un 19.51% son viviendas con piso de tierra, un 1.26% son viviendas sin agua potable, un 4.16% no tienen servicios sanitarios, .4.75% no poseen luz eléctrica.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Tabla No. 8.5. Condiciones de vivienda y acceso a servicios básicos				
	Distrito de Panamá	Porcentaje (%)	Correg. De Las Garzas	Porcentaje (%)
Total	249,729	-----	4,588	-----
Con piso de Tierra	4,196	1.7	895	19.51
Sin agua potable	1,344	0.55	58	1.26
Sin Servicio Sanitario	2,543	1	191	4.16
Sin Luz eléctrica	2,078	0.8	218	4.75

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI Vivienda de 2010, Contraloría General de la República de Panamá

En la comunidad de Río Chico, donde se va a desarrollar el proyecto, se presenta con urbanizaciones recientemente construidas o en construcción, lo cual se caracteriza por ser viviendas con pisos de cemento y baldosas, edificadas con bloques, madera, zinc y otros materiales. También se ubican áreas comerciales que serían tiendas de abarroterías y un también cuentan con una estación de policía.

EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

El equipamiento, servicios e infraestructuras que presenta la comunidad de Las Garzas encontramos: Puesto policial de Río Chico, Justicia de Paz de Pacora, MINSA-CAPSI de las Garzas, centro educativo públicos y privados, iglesias y barriadas de diferentes niveles económicos.

Los servicios encontrados en la comunidad, se presenta que la gran mayoría recibe energía eléctrica por medio del sistema de distribución eléctrica suministrada por la empresa Electra Noreste, S.A. (ENSA). En el transporte tanto para la comunidad de Río Chico como para el Corregimiento de Las Garzas, cuentan con rutas de autobuses. La comunidad posee un servicio de ruta interna con busitos que llegan hasta la entrada de la comunidad como también servicios de taxis interno,

adicionalmente que en la vía Panamericana tienen acceso al sistema de transporte público de la ruta de Chepo – Panamá, Cañitas y Darién.

En cuanto a telefonía en la comunidad se maneja más por telefonía celular y muy pocas casas poseen servicios de internet.

Los acueductos de abastecimiento de agua potable hasta el momento son abastecidos por los pozos de agua que colocan en los diversos proyectos y el alcantarillado es manejado por medio de sistemas de recolección los cuales van dirigidos hacia una planta de tratamiento de aguas residuales para tratar las aguas servidas.

Las actividades económicas encontradas en la comunidad de Las Garzas, la gran mayoría son comercios de distribución de alimentos como tiendas y abarroterías pertenecientes en su mayoría a personas asiáticas, también podemos encontrar algunas actividades económicas como barberías, pero la gran mayoría de personas laboran fuera del área de la comunidad. También encontramos actividades de ganadería por el área, pero esta ubicadas en las más distancias a los sitios donde se encuentran las residencias.

PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRABES DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en el Título IV, el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, el promotor de un proyecto estará en la Obligación de:

“Involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, durante el proceso de evaluación de los impactos ambientales correspondientes a los identificados en los EsIA, para cumplir con los requerimientos formales establecidos en el presente reglamento”

Para establecer este aspecto del proyecto “**CIUDAD DEL ESTE**”, se realizó una consulta a una muestra representativa de los moradores y comercio y actores clave que colindan con el área del proyecto, para que presenten sus puntos de vista y

expectativas con respecto a las posibles afectaciones o impactos tanto positivos como negativos que pudieran ocasionar en la ejecución del proyecto.

El instrumento de percepción elegido para esta tarea fue la encuesta, la cual estuvo dirigida a los jefes de familia o miembro de la familia que se encontrará en su vivienda al momento de la aplicación de la encuesta y que fuera mayor de edad.

Esto permitió conocer la percepción de los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, problemas ambientales de comunidad, la percepción sobre sus actividades, la comunidad y el medio ambiente; los problemas ambientales ocasionados por las actividades del área con una caracterización de permanente u ocasional, acompañado de una escala de valoración subjetiva de mucha, poca o regular molestia que establece el grado de afectación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Para llevar a cabo la identificación de los actores se tomaron en cuenta los aspectos siguientes:

- Hacer un recorrido por el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar las instancias públicas del área que tuvieran injerencia directa con el proyecto en estudio.
- Lograr la concertación de una cita para la entrevista con el actor identificado, ya sea que este fuera una Autoridad Local, funcionario, así líderes comunitarios o gerente de empresas y comercios locales.
- Generar el formato de entrevista adecuado para obtener la información esperada.

En cuanto a las encuestas, se realizaron acercamientos a los jefes de familia para el área residencial, de locales comerciales, peatones, que se encuentran en el área al momento en que el equipo de consultores realizaba el recorrido en el área.

TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPELADAS A LOS ACTORES CLAVE (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.) LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

a. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS.

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento principal la **encuesta** la cual posee un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas para asegurar un proceso participativo rápido y suficiente para generar la información esperada por el consultor para poder determinar el nivel de conocimiento y estatus de su percepción a favor o en contra del proyecto propuesto.

a.1. MUESTRA.

Tipo de muestra utilizada: El levantamiento de la información de campo se hizo utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población, con el Error Muestral correspondiente que es propio de los métodos de consultas de percepción social implementadas. Lo importante de este método es que se logra establecer una mayor precisión en los resultados que facilita el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada.

En este sentido tenemos que la población que participó del proceso de consulta fue seleccionada entre las viviendas ubicadas dentro del área de influencia directa del proyecto y colindantes (en un radio de acción de aproximadamente quinientos metros) ya que se tomó en cuenta la influencia que puede ejercer el proyecto a través de la dispersión temporal de polvo, ruido y vibraciones generadas, y/o aumento de la movilidad de carros y camiones por la vía principal del área.

a.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Luego de lo antes mencionado se puede indicar que el tamaño de la muestra obtenida dentro del área de estudio (comunidad de Villa Grecia) fue de 30 encuestas, que representa el universo de investigación sociológica y análisis específicos de los resultados generados de este proceso participativo.

Es importante señalar que el dentro de la población en estudio, existe mucha aprehensión en querer participar de este proceso de consulta, debido a la necesidad de mantener distanciamiento requerido por el MINSA como manera de protección contra el contagio del virus Covid-19. Aspecto que fue tomado en cuenta y respetado por el personal encuestador, sin embargo, esto implicó realizar mayor esfuerzo para lograr que las personas decidieran voluntariamente participar.

Las encuestas fueron aplicadas tanto en las residencias visitadas como en la vía principal, parada de buses, sitios de mayor interacción de las personas como las abarroterías o kioscos. El tiempo de duración de este proceso de consulta fue de tres días de trabajo de campo (3, 4 y 5 de diciembre de 2020) hasta lograr el objetivo de este proceso.

a. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADA

Como mecanismo de difusión para brindarle la información a la ciudadanía, se utilizó la distribución de volante informativa, la cual reunía los datos más relevantes del proyecto, siendo distribuidas a los locales comerciales en la zona de influencia directa, personas encuestadas, actores claves y autoridades de la comunidad. En total se logró hacer una distribución de 30 unidades, durante los tres días de trabajo de campo.

LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS:



Foto No. 8-1



Foto No. 8-2



Foto No. 8-3



Foto No. 8-4

La foto No. 8-1, foto no. 8-2, foto no. 8-3 y foto no. 8-4, se muestra evidencia de la aplicación de las encuestas a la comunidad de Río Chico, Corregimiento Las Garzas.

VOLANTES DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.



Foto No. 8-5



Foto No. 8-6



Foto No. 8-7

La foto no. 8-5, foto no. 8-6, foto no. 8-7, muestra evidencia de la colocación de la volante informativa en las abarroterías cercanas al sitio del proyecto, como conversación con los residentes del sitio por dudas sobre el proyecto.

b. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD**b.1. SOLICITUD DE INFORMACIÓN**

Mediante la distribución de la volente informativa y las explicaciones hechas por el personal encuestador a las preguntas e inquietudes realizada por las personas, se cumplió con el principio de solicitud de información que previamente debe recibir cada persona antes de responder el cuestionario de preguntas elaboradas en dicha encuesta, para que de esta forma pudiesen expresar de manera clara y objetiva sus opiniones al respecto.

b.2. RESPUESTA DE LA COMUNIDAD.

Dentro de la coyuntura que amerita este proceso participativo, que se lleva a cabo en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la respuesta inmediata que ha podido dar el promotor del proyecto ha sido por medio de la información divulgada por los instrumentos, mecanismos y técnicas empleadas, la cual permite que la población informada pueda tener ciertas ideas de la obra a desarrollarse y las expectativas que pueden esperar de dicha obra.

En las etapas subsiguientes (construcción/ejecución y operación respectivamente) y considerando las recomendaciones hechas por las personas que participaron en la elaboración de este Plan de Participación Ciudadana, el promotor prestará la debida atención a las recomendaciones orientadas a la promoción de la conservación del ambiente natural y los impactos positivos que puede beneficiar directa o indirectamente a la comunidad cercana al proyecto.

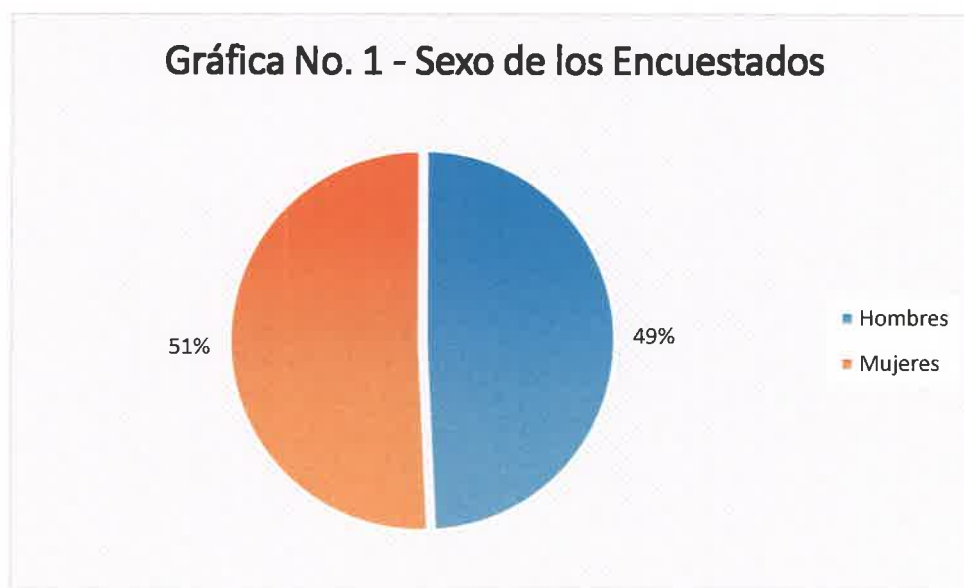
RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN PÚBLICA OBTENIDA

A continuación, se describen los resultados generados de las encuestas aleatoriamente aplicadas a la población dentro de la comunidad de Río Chico, según el género y mayoría de edad, entre otras variables consideradas importantes para hacer el respectivo análisis.

RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN PÚBLICA OBTENIDA:**A. SEXO DE LOS ENCUESTADOS**

El análisis por sexo permite verificar la tendencia de las distintas variables que tienen que ver con el impacto ambiental y la percepción del proyecto. Es decir, la percepción ambiental y del proyecto puede variar por las condiciones de género de la población.

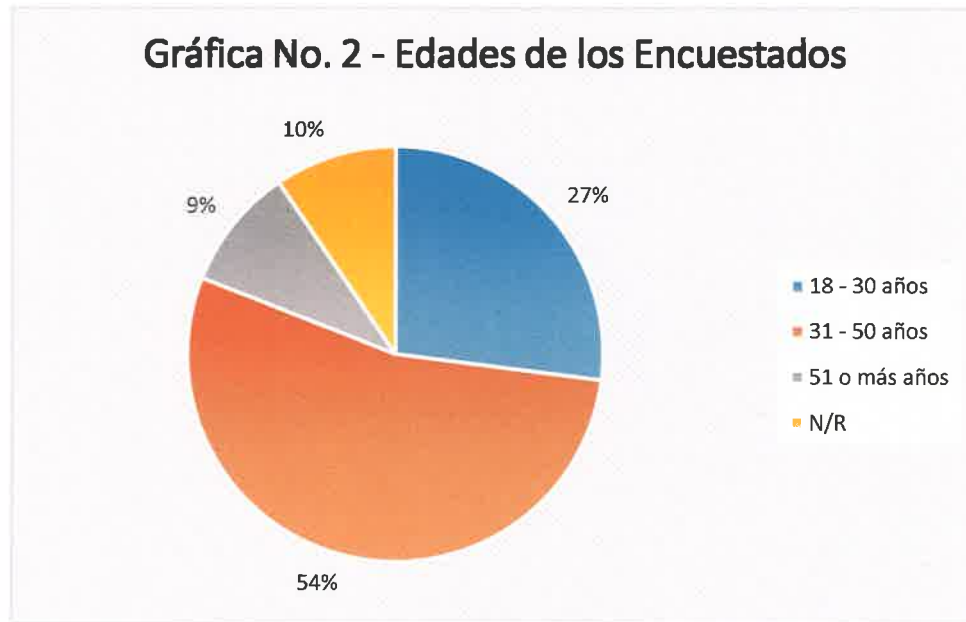
El sexo de la población encuestada tuvo como resultado un **49%** hombre y el **51%** mujeres, las cuales en su mayoría son administradoras del hogar por lo que pasan mayor parte en el hogar.



Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

B. EDAD DE LOS ENCUESTADOS

En este punto observamos los rangos de edades, de personas que dieron su respuesta a las encuestas, para el rango de edad entre **18 y 30 años** representa el **27%**, el rango de edades entre **31 y 50 años** representa el **54%** y personas de **más de 51 años de edad 10%**; también se presentó cierta cantidad de encuestados las cuales no respondieron esta pregunta lo que arrojó un porcentaje de **10%**.



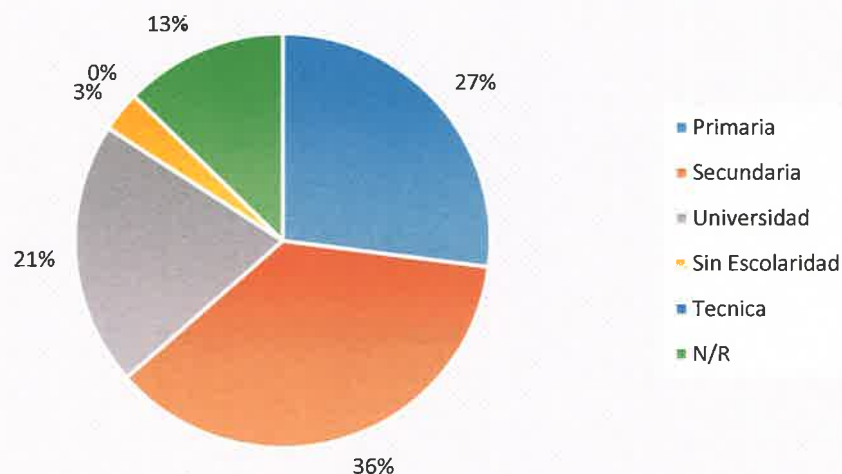
Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

C. NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LOS ENCUESTADOS

Este indicador es importante porque la percepción positiva o negativa que la comunidad tenga del proyecto varía por el conocimiento que posea la población y el grado de madurez individual del mismo. Por otra parte, la escolaridad también define el tipo de relación con la naturaleza.

El **27 %** de los entrevistados indicaron tener una educación primaria, mientras que el **37%** indicó haber cumplido algún grado de enseñanza secundaria, el **21 %** afirmaron tener estudios universitarios y sin escolaridad **3%** y otro **13%** no respondió.

Gráfica No. 3 - Nivel de Escolaridad

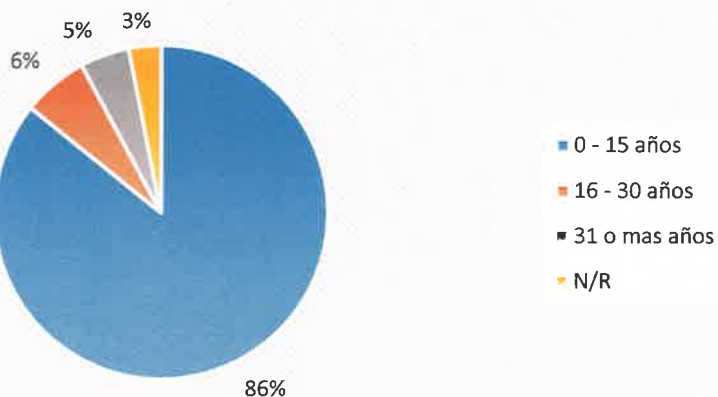


Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

D. AÑOS DE RESIDIR EN LA ZONA

En cuanto a los años de residencia de los encuestados se obtuvo como resultado que el **86%** cuenta con menos de 15 años de residir en la zona, seguido del **6%** que tiene de 16 a 30 años de residencia, de 31 a más años con un porcentaje de **5%** y un **3%** no respondió.

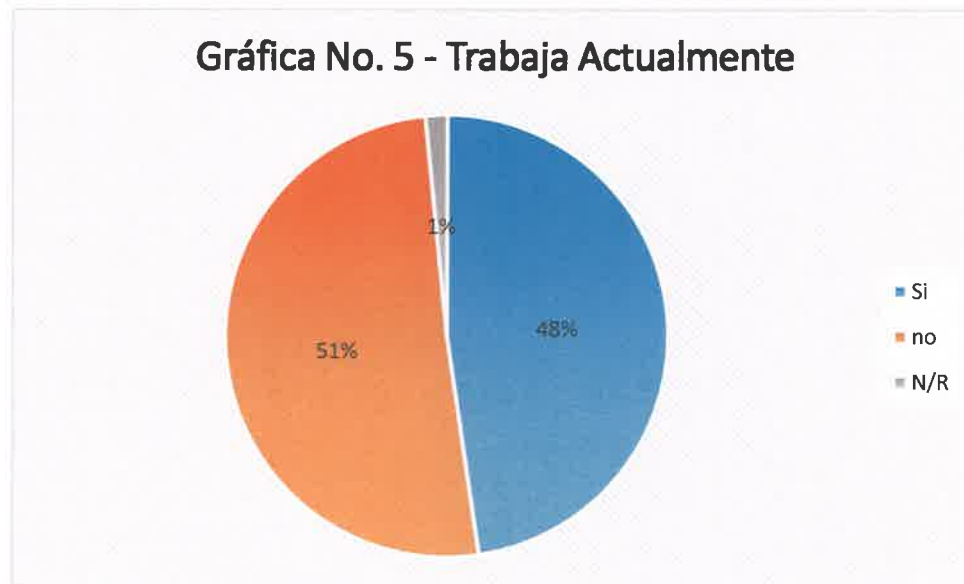
Gráfica No. 4 - Tiempo de Residencia en el área



Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de Diciembre de 2020

E. ACTIVIDAD ECONÓMICA

De la población encuestada el **48%** se encuentra económicamente activo realizando principalmente trabajador de la salud, empleador administrativo, secretaria y el **51%** que no trabaja, de este porcentaje muchos han quedado desempleado por la alerta sanitaria que se vive actualmente en el país del Covid-19 y un **2%** que no respondió.

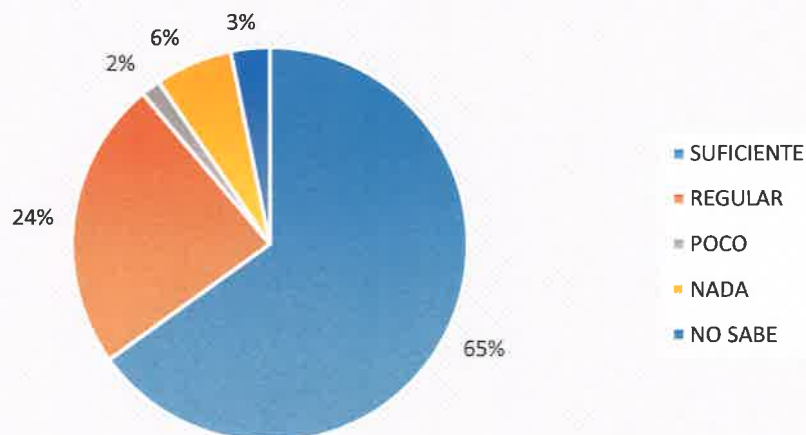


Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de Diciembre de 2020

F. NIVEL DE CONOCIMIENTO

Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado de la información facilitada sobre el proyecto antes de ser encuestados. En la misma se obtuvo como resultado que la población en un **65%** conocía de manera suficiente el proyecto, un **24%** regular, poco **2%**, nada **6%** y un **3%** que no sabe o no respondió, por lo que se le procedió a brindar una breve descripción sobre el proyecto y el suministro de una volante informativa antes de realizar la encuesta.

Gráfica No. 6 - Nivel de Conocimiento

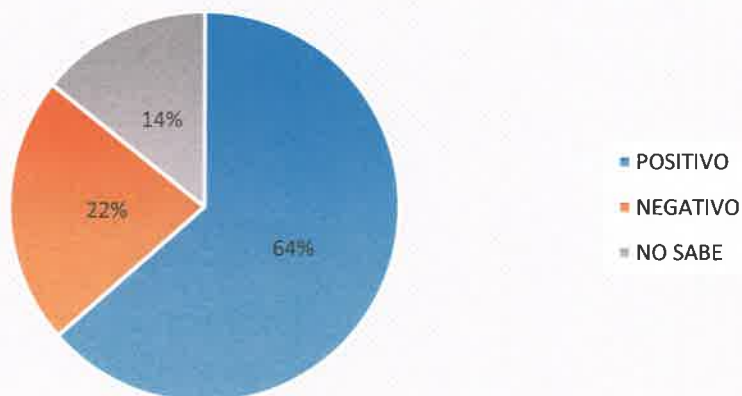


Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

G. POSIBLES EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE LA COMUNIDAD

El **63%** de los encuestados manifestaron que el proyecto es positivo, por lo que no prevén verse afectado por la ejecución de este, consideran que el proyecto permitirá brindar un desarrollo económico a la comunidad, un **22%** de los encuestados evaluó negativo el desarrollo del proyecto y un **14%** no sabe o no respondió la pregunta.

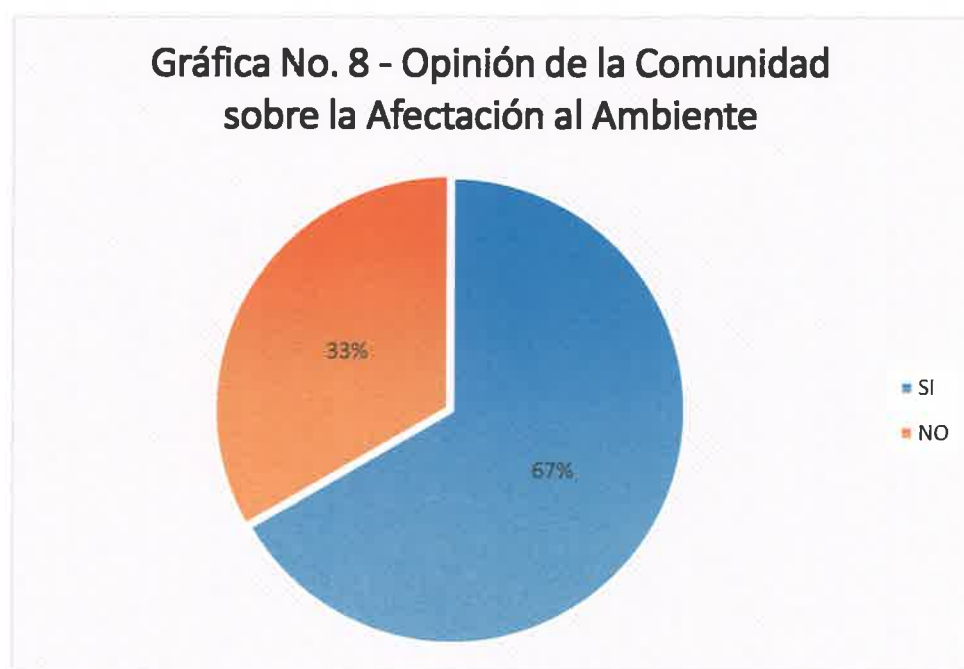
Gráfica No. 7 - Efectos del Proyecto sobre la Comunidad



Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

F. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE LA AFECTACIÓN AL AMBIENTE

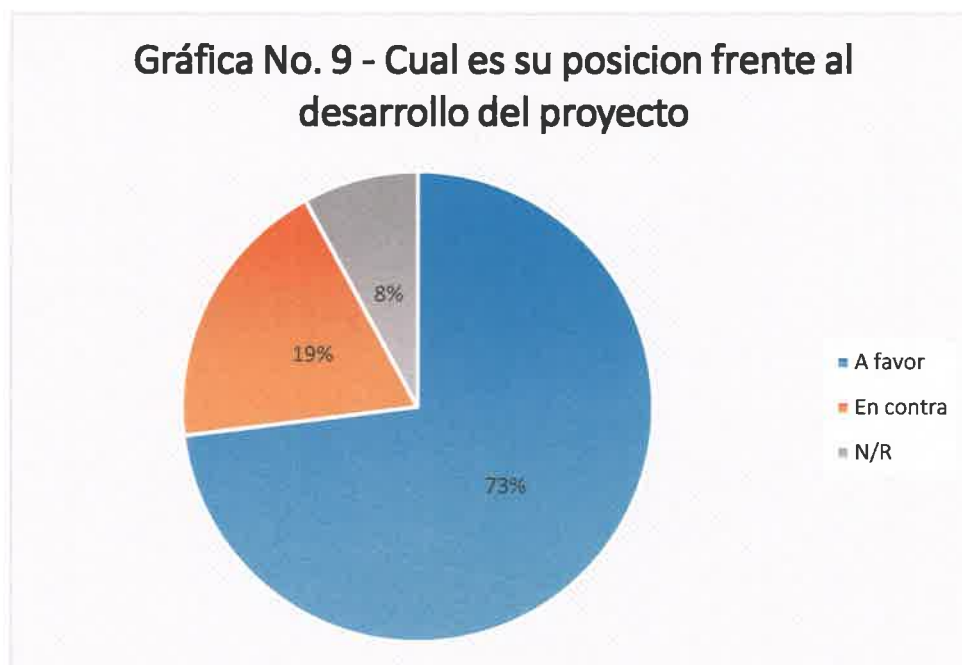
Los resultados obtenidos de las personas encuestadas son que el **67%** indica que no va a presentar afectaciones del proyecto al entorno porque el mismo se va a desarrollar en un área la cual esta intervenida por actividades agrícolas (ganado), un **33%** que afirma que si va a presentar afectaciones al entorno puesto que aumentará el tráfico vehicular por el área, habrá actividades de deforestación en el sitio y perdida del hábitat de los animales.



Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2020

G. POSICIÓN DE LA COMUNIDAD FRENTE AL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Cabe resaltar que el **73%** de las personas encuestadas opinaron estar a favor con la ejecución del proyecto, un **19%** de los encuestados está en contra de la ejecución del proyecto; también un **8%** que opto por no responder la pregunta.



Fuente: Encuestas Aplicadas los días 3, 4 y 5 de Diciembre de 2020

8.1.1.1. ENTREVISTA

Este es un instrumento metodológico fue diseñado para lograr la participación de los actores clave identificados durante el recorrido realizado dentro del área de influencia directa del proyecto. La concepción holística que puede tener estos actores producto del cargo que desempeñan o la experiencia en los trabajos comunitarios realizados, les permite a éstos poder brindar una amplia opinión, sobre el contexto socioeconómico actual del área en estudio, y las expectativas que se pueden generar este proyecto propuesto, y en su defecto poder determinar los impactos que estará generado dicha obra. En este sentido el actor identificado como el honorable Representante de Las Garzas en Sr. Noel Camargo de la Junta Comunal de Las Garza, fue concretado una cita para el día 3 de diciembre del 2020.

Según el representante el honorable Noel Camargo, si tiene conocimiento del proyecto, el cual puede proporcionar beneficios de desarrollo de la comunidad de Río Chico, sin embargo, hace la observación que la promotora debe contar dentro de sus diseños implementar áreas para infraestructuras públicas debido a que como

se dará un aumento de la población en la comunidad, de igual manera se aumentaran la demanda de servicios de salud, educación e infraestructuras de tránsito como aceras y veredas.



Foto No. 8-8 – Fotografía del muro informativo en la Junta Comunal de Corregimiento de Las Garzas.

IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

IDENTIFICACIÓN

En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos anteriormente por la oficina de relaciones públicas, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone

la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

Aunque los conflictos ambientales, por ser de interés público, no están contemplados en las leyes citadas, el mecanismo se puede utilizar como facilitación en la solución de conflictos.

FORMA DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, lo más recomendado sería mediar; con la mediación se evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso al que se puede apelar es el llamado arbitraje. En el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

Se realizó una revisión del anterior levantamiento de la caracterización arqueológica para el área de influencia directa del proyecto, las 38.76Ha, el cual se arrojó un nuevo informe colocando solamente los puntos de sondeo que se ubican dentro del polígono de las 38.76ha, dando con un resultado negativo sobre el levantamiento realizado anteriormente para el proyecto, es decir, no se encontraron hallazgos arqueológicos en la zona. Se realizaron 34 puntos de sondeo subsuperficiales, realizados a una profundidad de 0.4 m hasta los 0.7 m, la mayoría presentaron un nivel freático relativamente superficial, entre los 0.3 a 0.5 m.

En la evaluación realizada de las pruebas, estas resultaron negativas en cuanto a la obtención de hallazgos arqueológicos, realizando un 100% de recorrido en la totalidad del área del proyecto. Para ampliar más sobre el tema arqueológico, se recomienda ver el **Anexo No. xx - Informe referente a la caracterización de los recursos arqueológicos en el área donde se desarrollará el proyecto "Ciudad del Este", corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá.**

DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El paisaje del área del proyecto se ubica en un área rural donde esta zona presenta síntomas de desintegración de los predios productivos que se están vendiendo o

parcelando para la construcción del desarrollo urbanístico y diversas actividades industriales y comerciales.

La característica del paisaje del proyecto es que presenta una gran área de pastoreo, utilizada para la seba de ganado en conjunto con algunos árboles dispersos, también podemos ver algunas zanjas naturales que son producto de la escorrentía de lluvia en el terreno.



Foto No. 8-9 – Área de desarrollo del Proyecto



Foto No. 8-10 – Área de desarrollo del Proyecto



Foto No. 8-11 – Área de desarrollo del Proyecto

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

En este capítulo se da la identificación de los impactos ambientales, en base a la nueva área de influencia del proyecto del globo 2 (38.76ha). Estos impactos ambientales son los que nos permite conocer el posible grado de afectación del entorno producido por el desarrollo del proyecto en el área de influencia directa dentro de los componentes físico, biológico y social del proyecto. El resultado es la identificación para orientar proponer las medidas de mitigación específicas para minimizar el impacto negativo.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.

El entorno ambiental del área del proyecto, un área intervenida con actividades intensivas de sobre pastoreo agro ganaderas, producto de actividades humanas. También se puede apreciar el desarrollo de otros proyectos de tipo habitacional en los cuales están en construcción o se encuentran en la finalización del proyecto, de igual forma se aprecia también el establecimiento de comercios como abarroterías para el abastecimiento de la comunidad de río chico.

En el sitio del proyecto, lo que cubre gran parte del terreno es vegetación de tipo gramíneas en conjunto con áreas de bosques dispersos por toda el área del proyecto lo cual es una vegetación característica de áreas dedicadas a actividades de ganadería, presenta la composición de especies dentro del área caracterizada en 89 especies de árboles, arbustos y hierbas. En el área del proyecto se observan cuatro formaciones vegetales: bosque de galería a lo largo de las riberas de quebradas y nacientes de agua donde encontramos un bosque secundario intermedio bastante intervenido; área de rastrojo con bosque secundario joven producto del efecto de borde entre el herbazal y el bosque de galería; área de herbazal con pasto nativo e introducido; y herbazal con árboles y arbustos

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

dispersos, donde la especie dominante corresponde a *Curatella americana* (chumico). Seguido describimos e ilustramos cada una de ellas:

Bosque de galería (bosque secundario intermedio bastante intervenido): esta franja corresponde al bosque que se encuentra en las riberas de las quebradas y nacientes de agua que se encuentran dentro del área del proyecto. El muestro en campo de los diferentes hábitats existentes en el área, recopilado por medio de entrevistas, observaciones y bibliografía, se reconocieron un total de setenta y ocho (78) especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios; también en los sondeos de determinaron cuatro (4) especies de fauna acuática.

En la fase de construcción, se producirán efectos negativos sobre el suelo como lo serian proceso erosivos como posible aumento de la sedimentación de la quebrada mojada en conjunto con la perdida de la cobertura vegetal, sin embargo, el proyecto contempla la utilización de metodologías para el control de la erosión y prevención de la sedimentación, todo esto incorporado a la conservación de la servidumbre hídrica de las quebradas mojada y canales de escorrentía que se encuentren fuera del área del proyecto, lo cual aportará el componente de áreas verdes al proyecto y protegerá el recurso hídrico. Para la fase de operación, sus efectos generados serian el cambio del medio socioeconómico del área trayendo considerables transformaciones a la comunidad, lo cual al aumentar la población puede brindar la oportunidad de establecimientos de comercios muchos más grandes que mitiguen la necesidad de alimentos e insumos domésticos en el área. Adicionalmente con la instalación de tres (3) plantas de tratamiento de aguas residuales se minimizará el posible impacto en el recurso hídrico de la quebrada mojada.

El aspecto histórico-cultural del proyecto en su área de influencia, durante el levantamiento de la línea base, en las evaluaciones arqueológicas no se identificaron hallazgos significativos por lo que posiblemente no habrá impactos significativos en este aspecto. En tal caso que durante las actividades de desarrollo del proyecto surja algún hallazgo, se le brindará al promotor las herramientas de gestión adecuadas para subsanar el tema.

Cuadro No. 9.1. Análisis de la Situación Ambiental en Comparación con las transformaciones del Ambiente Esperadas.		
Medio	Situación ambiental actual	Transformaciones esperadas
Aire	Calidad de aire inicial en el área.	Aumento de partículas suspendidas en las áreas colindantes del proyecto por los movimientos de tierra y el establecimiento de las terracerías
Ruido	No se presentan ruidos molestos en el área.	Durante la movilización del material para la conformación de las terracerías, como el transporte de los materiales de construcción al sitio aumentará el nivel de ruido en las áreas cercanas a las residencias. Durante las actividades de construcción de las viviendas en el área del proyecto.
Recursos hídricos	Actualmente la quebrada mojada se encuentra dentro de áreas urbanas residenciales por lo cual ya se considera un grado de contaminación.	Se prevé la instalación de tres (3) plantas de tratamientos de aguas residuales para minimizar la afectación de las aguas servidas a la fuente hídrica. Se prevé la conservación de las servidumbres hídricas de las quebradas mojada y para proteger el recurso de posibles afectaciones por sedimentación.
Flora	En el área del proyecto se observan cuatro formaciones vegetales: bosque de galería a lo largo de las riberas de quebradas	Se eliminarán las especies de gramíneas y especies de árboles en el área de construcción, y se conservará

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

<p style="text-align: center;">Cuadro No. 9.1. Análisis de la Situación Ambiental en Comparación con las transformaciones del Ambiente Esperadas.</p>		
Medio	Situación ambiental actual	Transformaciones esperadas
	<p>y nacientes de agua donde encontramos un bosque secundario intermedio bastante intervenido; área de rastrojo con bosque secundario joven producto del efecto de borde entre el herbazal y el bosque de galería; área de herbazal con pasto nativo e introducido; y herbazal con árboles y arbustos dispersos, donde la especie dominante corresponde a Curatella americana (chumico). Seguido describimos e ilustramos cada una de ellas:</p> <p>Bosque de galería (bosque secundario intermedio bastante intervenido): esta franja corresponde al bosque que se encuentra en las riberas de las quebradas y nacientes de agua que se encuentran dentro del área del proyecto</p>	<p>las áreas verdes de las riberas del de las quebradas mojada, adicionando también otras fuentes hídricas (quebradas sin nombre) dentro del área del proyecto.</p> <p>También se contempla la implementación de un plan de arborización para el proyecto o n plan de reforestación para compensar la pérdida de bosque en el área del proyecto.</p>
Fauna	<p>En este ecosistema podemos distinguir un total de setenta y ocho (78) especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios; también en los sondeos de determinaron cuatro (4) especies de fauna acuática.</p>	<p>Reducción de hábitat.</p>
Suelo	<p>Suelos utilizados para actividades agrícolas y de ganadería.</p>	<p>Erosión causada por movimientos de tierra y la instalación de la terracería.</p>

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Cuadro No. 9.1. Análisis de la Situación Ambiental en Comparación con las transformaciones del Ambiente Esperadas.		
Medio	Situación ambiental actual	Transformaciones esperadas
Socio-económico	Los ingresos que recibe la comunidad están regidos por las actividades económicas que se realizan fuera de la comunidad.	Generación de empleos y mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiada.
Histórico - Cultural	En el levantamiento de la línea base del proyecto se realizaron las evaluaciones arqueológicas del área de influencia directa del proyecto, lo cual no se identificaron hallazgos en el lugar.	Posible surgimiento de algún hallazgo durante los movimientos de tierra por actividades de adecuación del terreno para las viviendas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS, CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTRO.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros, se utilizó un Matriz de Evaluación y Clasificación de Impactos, en donde se evalúan y valorizan los impactos mediante rangos cualitativos y cuantitativos que nos permiten conocer la importancia de dicho impacto sobre el proyecto en cada una de sus fases.

Es importante destacar que la Matriz fue adaptada para las condiciones específicas de este proyecto y se utilizó como base los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Los factores ambientales se definen como los componentes del ambiente que reciben los efectos generados por los elementos de impacto. Estos incluyen a los componentes físicos y biológicos del medio ambiente (aire, agua, flora, fauna, suelo) y también a los relacionados con las actividades humanas (salud y seguridad pública, actividades económicas, relaciones sociales, valores humanos, etc.)

Cuadro No. 9.2. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
CARÁCTER (C)	Positivo = 1	Beneficio del proyecto para el componente del medio.
	Negativo = -1	Perjuicio del proyecto para el componente del medio.
GRADO DE PERTURBACIÓN (P)	Nula a mínima = 1-3	Confinado al área directamente perturbada por las obras.
	Mínima a media = 4-6	Sobrepasa las áreas directamente perturbadas, pero está dentro de los límites del área de estudio (área de desarrollo del proyecto).
	Media a alta = 7-9	Está dentro del área de influencia, pero su incidencia es alta
	Total = 10-12	Perturbación total aún fuera del área de influencia.
RIESGO DE OCURRENCIA (O)	Discontinuo = 1	La regularidad en la manifestación es discontinua.
	Irregular = 2	La manifestación se presenta de forma irregular.
	Continuo = 4	La regularidad en la manifestación es continua.
EXTENSIÓN DEL ÁREA (E)	Puntual = 1	El impacto se restringe al sitio del proyecto.
	Parcial = 2	El impacto trasciende el sitio del proyecto, pero su efecto se mantiene muy próximo al área de afectación directa.
	Extensa = 4	El impacto se mantiene en el área de influencia.
	Total = 8	Trasciende el área de influencia.
DURACIÓN (D)	Inmediata = 1	El ambiente afectado puede recuperarse de forma inmediata.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

Cuadro No. 9.2. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS		
Criterios	Evaluación	Interpretación
	Temporal = 2	El ambiente puede recuperar sus condiciones en un plazo corto.
	Permanente = 4	El ambiente demora más de 1 año en recuperar sus condiciones antes del impacto o no se recuperará.
REVERSIBILIDAD (R)	Corto plazo = 1	Puede ser revertido en pocos días.
	Mediano plazo = 2	Puede ser revertido en pocos días.
	Largo plazo = 3	Puede ser revertido en más de 1 año, pero menos de 3.
	Irreversible = 4	Efectos permanentes.
IMPORTANCIA (I)	La ecuación para determinar el valor de importancia es $I = [(C) (P+O+E+D+R)]$.	

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la valoración de los impactos se utiliza una escala que permite determinar la importancia de los impactos obtenidos en la matriz de evaluación.

Cuadro No. 9.3. ESCALA DE VALORACIÓN DE IMPACTO		
No.	Valores	Importancia del Impacto
1.	Valores de importancia entre 29 y 36	Importancia muy alta
2.	Valores de importancia entre 23 y 28	Importancia alta
3.	Valores de importancia entre 17 y 22	Importancia media
4.	Valores de importancia entre 11 y 16	Importancia baja
5.	Valores de importancia entre 5 y 10	Importancia muy baja o insignificante

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																										
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																										
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																										
FASES DEL PROYECTO																										
Factores Ambientales Afectados			Planificación						I		Construcción						I		Operación						I	
Factor	Sub factor	Impactos	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R
COMPONENTE FÍSICO	Calidad Aire	Cambio en la calidad.	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	2	1	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas.	-	-	-	-	-	-	0	-1	7	2	4	2	1	-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
		Emisión de gases de combustión.	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	2	1	-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido.	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	2	2	2	2	-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
		Eliminación de vegetación.	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	1	1	4	4	-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Geología y suelo	Erosión del suelo.	-	-	-	-	-	-	0	-1	7	2	2	2	2	-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra.		-	-	-	-	-	-	0	-1	7	2	2	2	2	-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																				
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																				
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																				
FASES DEL PROYECTO																				
Facto r	Sub factor	Impactos	Planificación						Construcción						Operación					
			I						I						I					
			C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R
-COMPONENTE BIOLÓGICO		Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas.	-	-	-	-	-	-	-1	8	1	2	2	2	-15	-	-	-	-	-
	Flora	Afectación a la cobertura vegetal.	-	-	-	-	-	0	-1	8	4	1	4	4	-21	-	-	-	-	0
		Eliminación de vegetación.	-	-	-	-	-	0	-1	8	4	1	4	4	-21	-	-	-	-	0
		Generación de residuos vegetales.	-	-	-	-	-	0	-1	6	1	1	2	1	-11	-	-	-	-	0
	Fauna	Disminución de Hábitat.	-	-	-	-	-	0	-1	8	4	1	4	4	-21	-	-	-	-	0
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	movimientos de tierra, nivelación y conformación de terrazas	Incremento de los niveles de ruido.	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas.	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	0
		Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos.	-	-	-	-	-	0	-1	7	2	2	2	4	3	-18	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																								
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																								
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																								
FASES DEL PROYECTO																								
Factor	Sub factor	Impactos	Planificación					I	Construcción					I	Operación					I				
			C	P	O	E	D		R	C	P	O	E		D	R	C	P	O		E	D	R	
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	4	1	1	1	1	1	-8	-	-	-	-	-	0	
		Afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado.	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	4	1	1	1	1	-15	-	-	-	-	-	0	
		Afectación en la escorrentía superficial.	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	2	2	-16	-	-	-	-	-	0	
		Incremento de los niveles de ruido.	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	-	0	
	Movimiento de Equipo pesado	Suspensión de partículas.	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	-	0	
		Aumento en el flujo de vehicular en el sector.	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	2	2	-14	-	-	-	-	-	0	
		Instalación de estructura	Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																							
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																							
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																							
FASES DEL PROYECTO																							
Facto r	Sub factor	Impactos	Planificación					Construcción					Operación					I					
			C	P	O	E	D	R	I	C	P	O	E	D	R	C	P		O	E	D	R	
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	4	2	1	-15	-	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	4	1	2	1	-17	-	-	-	-	-	-	0
		Aporte de ingresos a la económica local.	-	-	-	-	-	-	0	1	9	4	8	2	3	26	-	-	-	-	-	-	0
		Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	1	-14	-	-	-	-	-	-	0
	Construcción de vías de acceso del proyecto	Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	2	2	2	1	-16	-	-	-	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																						
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																						
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																						
FASES DEL PROYECTO																						
Factor	Sub factor	Impactos	Planificación						Construcción						I	Operación						I
			C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
	Instalación de Sistema de alcantarillado	Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-12	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	2	2	2	2	-17	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	2	2	-13	-	-	-	-	-	0
	Instalación de Sistema de agua potable	Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	1	1	-12	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	2	-16	-	-	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																						
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																						
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																						
FASES DEL PROYECTO																						
Factor	Sub factor	Factores Ambientales Afectados	Planificación					Construcción					I	Operación					I			
			C	P	O	E	D	R	I	C	P	O		E	D	R	C	P		O	E	D
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	4	2	2	2	2	-12	-	-	-	-	-	0
	Instalación del sistema eléctrico	Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	1	1	-14	-	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	1	1	-12	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	2	-16	-	-	-	-	-	0
	Instalación de sistema de aguas pluviales	Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	4	2	2	2	2	-12	-	-	-	-	-	0
		Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-12	-	-	-	-	-	0
		Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	2	1	-11	-	-	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																					
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																					
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																					
FASES DEL PROYECTO																					
Factor	Sub factor	Impactos	Planificación					I	Construcción					I	Operación					I	
			C	P	O	E	D		R	C	P	O	E		D	R	C	P	O		E
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	1	-15	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	0
		Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	4	2	2	1	-18	-	-	-	-	0
	Construcción de las viviendas.	Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	5	2	2	1	1	-11	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	9	4	2	2	2	-19	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	2	-14	-	-	-	-	0
		Incremento de los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	1	1	-12	-	-	-	-	0

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

CUADRO No. 9.4.																						
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																						
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																						
FASES DEL PROYECTO																						
Factores Ambientales Afectados			Planificación					Construcción					Operación					I				
Factor	Sub factor	Impactos	C	P	O	E	D	R	I	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	
		Suspensión de partículas	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos de construcción	-	-	-	-	-	-	0	-1	8	2	2	2	2	-16	-	-	-	-	-	0
		Generación de desecho sólidos domésticos	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	2	2	2	-14	-	-	-	-	-	0
		Generación de lodos.	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-1	6	2	4	15
		Contratación de personal.	1	7	1	1	1	1	1	1	1	12	2	4	-	-	18	1	10	2	4	16
Económica		Demanda de bienes y servicios.	-	-	-	-	-	-	0	1	10	2	4	-	-	16	-	-	-	-	0	

ESIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

CUADRO No. 9.4.																						
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																						
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																						
FASES DEL PROYECTO																						
Factor	Sub factor	Impactos	Planificación						Construcción						Operación						I	
			C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R	C	R
Manejo de desechos y sólidos orgánicos y de construcción		Aumento del valor de las propiedades.	-	-	-	-	-	-	1	12	2	4	-	-	18	1	12	2	4	-	-	18
		Afectación en la calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-1	6	1	1	2	1	-12	-	-	-	-	-	-	0
		Generación de malos olores	-	-	-	-	-	-	-1	5	2	2	2	1	-13	-	-	-	-	-	-	0
		Contaminación de suelo	-	-	-	-	-	-	-1	6	2	2	2	3	-15	-	-	-	-	-	-	0
		Incremento de riesgos de accidentes	-	-	-	-	-	-	-1	7	1	1	2	2	-13	-	-	-	-	-	-	0
Salud		Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	-	-	-	-	-	-	-1	6	2	2	2	2	-14	-1	7	4	1	1	1	-14
		Mejoras en la calidad de vida.	-	-	-	-	-	-	1	1	4	8	4	2	18	1	12	2	4	4	4	22

ESIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

CUADRO No. 9.4.																						
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA EL PROYECTO EN EL ESTUDIO																						
FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123																						
FASES DEL PROYECTO																						
Facto r	Sub factor	Impactos	Planificación						Construcción						I	Operación						I
			C	P	O	E	D	R	C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
		Control en el paso de vehículos.	-	-	-	-	-	0	1	5	4	4	1	1	14	-	-	-	-	-	-	0
	Comercialización	Venta de las viviendas	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	1	4	4	18
		Mantenimiento de áreas verdes	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	1	6	1	1	1	1	10
		Generación de malos olores por parte de la PTAR	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	8	2	1	1	1	- 13
		Manejo de los desechos domésticos	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	6	2	2	2	1	- 13
Compon ente	Arqueol ógico	Posible Afectación de sitios históricos y arqueológicos	-	-	-	-	-	-	-1	6	1	1	1	2	-11	-	-	-	-	-	-	-
Matriz de importancia adaptada para el proyecto “CIUDAD DEL ESTE”.																						

VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

El análisis técnico realizado en base a los resultados obtenidos de la Matriz de Evaluación y Clasificación de Impacto para el Proyecto en estudio (presentada en el Cuadro No. 9.4.) permite identificar 72 impactos ambientales específicos. De las cuales en su totalidad se identificaron 62 impactos ambientales para la etapa de construcción y diez (10) durante la etapa de operación. Para la etapa de construcción, se identificaron dos (2) impactos de carácter positivo e importancia ambiental media. Por otro lado, se identificaron, cuatro (4) de carácter negativo de importancia baja e insignificante; 48 de carácter negativo e importancia ambiental baja y siete (7) *impactos ambientales de carácter negativo e importancia media*. Por lo cual el proyecto se califica dentro de un estudio Categoría II.

En resumen, el proyecto “**CIUDAD DEL ESTE**”; se considera ambientalmente viable para su ejecución.

Cuadro No. 9.5.						
Valoración de los Impactos Ambientales para el proyecto “Ciudad del Este”						
Etapas	Planificación		Construcción		Operación	
Importancia	+	-	+	-	+	-
Muy Baja	-	-	-	4	1	-
Baja	1	-	-	48	1	4
Media	-	-	-	7	4	-
Alta	-	-	2	-	-	-
Muy Alta	-	-	-	-	-	-
Sub-total	1	0	2	59	6	4
					Total	72

METODOLOGÍAS USADAS EN LA FUNCIÓN DE:

A. LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA

En este punto se consideran tres tipos de medidas de acuerdo a la forma de actuar:

Medidas preventivas o protectoras, son aquellas que evitan la aparición de un efecto ambiental negativo, bien sea mediante un diseño adecuado o mejorando la tecnología.

Medidas correctivas o de mitigación, son aquellas que al modificar las acciones o los efectos consiguen anular, corregir, atenuar un impacto recuperable, bien sea mejorando un proceso productivo o sus condiciones de funcionamiento.

Medidas compensatorias, son aquellas compensatorias las que ni evitan, ni atenúan, ni anulan la aparición de un efecto negativo, pero contrarrestan la alteración del factor al realizar acciones con efectos positivos que compensan los impactos negativos que no es posible corregir y disminuyen el impacto final del proyecto.

B. LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS

Las variables afectadas, de acuerdo a la Matriz descrita en el Cuadro No. 9.4. son las siguientes:

Componente Físico: calidad de aire, ruido, suelo y el recurso hídrico.

Componente Biológico: vegetación y fauna.

Componente Socio-Económico: social, económico y salud.

C. LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA

Dentro de los capítulos No. 6 y capítulo No. 7 del presente estudio, se establecieron las características de la zona donde se plantea desarrollar el proyecto, principalmente sobre la calidad de aire, el ruido, suelo, recurso hídrico existentes. En el capítulo No. 10, se propone medidas para controlar, atenuar o mitigar los impactos que se generen durante la construcción y operación de la obra en estudio.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

Entre los impactos sociales y económicos positivos hacia la comunidad que identificaron están los siguientes:

1. Mejoras en la calidad de vida: con el aumento de la población en la ciudad capital, la demanda por soluciones habitacionales surge, por lo cual en este proyecto permitirá brindar una oferta habitacional para abordar las necesidades de las familias que quieran obtener una casa propia, debido a que se plantea el establecimiento de viviendas de interés social. Adicionalmente de que con el desarrollo del proyecto la demanda de insumos aportará positivamente a la economía de la región. Tal situación permitirá que los comercios de la comunidad de Río Chico puedan percibir esta entrada económica.
2. Generación de Empleos: Durante la fase de construcción de las viviendas se requerirá de mano de obra local, por lo cual muchas familias se verán beneficiadas con ingresos adicionales.
3. Aumento de la economía: el requerimiento de suministros y servicios (materiales de construcción, combustibles, tuberías y accesorios) para la construcción del proyecto permitirá a diversos establecimientos comerciales y profesionales a nivel de corregimiento y distrito beneficiarse por la demanda de bienes y servicios.

Los impactos sociales y económicos negativos identificados se dieron mayormente durante la etapa de construcción del proyecto. Por darse generación de desechos domésticos y de materiales de construcción. Las actividades propias de la construcción de infraestructuras y la instalación de la tubería y el incremento de riesgos de accidentes. Estos impactos serán mitigados a través de las medidas expuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) integra y asigna a cada uno de los impactos identificados una correspondiente medida o acción a fin de prevenir, minimizar la afectación que pueda ser producida por las actividades que realicen durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

COMPONENTE FISICO

Los impactos identificados por el factor ambiental durante esa etapa son:

Cuadro No.10.1. Impactos ambientales para el componente fisico del proyecto "CIUDAD DEL ESTE"	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none">- No hacer movimiento de suelo innecesarios- No acelerar los equipos innecesariamente.- Conducir a baja velocidad.- Brindar mantenimiento oportuno a los equipos.- Exigir a los camiones volquetes no transitar fuera del área del proyecto sin las lonas de protección colocadas adecuadamente.- Queda prohibido quemar basura o algún otro elemento dentro del área del proyecto.- En época seca, se debe de realizar un riego continuo de agua para mantener la superficie de suelo húmedo, sin provocar la formación de lodo en el sitio.- Colocar las señalizaciones en el sitio del proyecto sobre reducción de velocidad, entrada y salida de camiones.
Suspensión de partículas	
Emisiones de gases de combustión	

<p align="center">Cuadro No.10.1. Impactos ambientales para el componente físico del proyecto "CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos deben de estar en buenas condiciones mecánicas y de funcionamiento. - Garantizar el mantenimiento preventivo de todos los equipos - Mantener el equipo funcionando solamente mientras esté en uso. - Planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo. - Regular la velocidad de los camiones en las áreas de trabajo y cumplir con las velocidades máximas permitidas en el reglamento de tránsito vehicular. - Realizar las actividades del proyecto en horarios donde no perjudique el descanso de las comunidades vecinas. - Limitar el uso innecesario de bocinas o sirenas.
Erosión de suelo	<ul style="list-style-type: none"> - No circular vehículos fuera de los caminos existentes. - Evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir. - Compactar los suelos de las terracerías muy bien. - Realizar el movimiento de tierra de pendientes y de áreas sensitivas en época seca. - Proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa. - Instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado. - Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos y las áreas de construcción del proyecto con estructuras como gaviones o paredes de hormigón, que permitan retener apropiadamente los sedimentos en sus puntos críticos o en los sitios que los requieran. - Supervisar y brindar mantenimiento a los canales de cunetas y drenajes establecidos.

<p>Cuadro No.10.1.</p> <p>Impactos ambientales para el componente físico del proyecto</p> <p>"CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Aporte de sedimento por los trabajos de movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con la restricción de no intervenir sobre la servidumbre hídrica de la quebrada mojada. - Evitar la contaminación con desechos líquidos o sólido. - No talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica de las quebradas mojada. - Concentrar el material sobrante de los movimientos de tierra en un sitio donde se evite el arrastre por escorrentía hacia los cuerpos de agua superficial. - Rellenar y nivelar adecuadamente los desniveles, huecos y depresiones del terreno para evitar que afecten el flujo superficial y subterráneo. - Evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales. - Que prohibido botar basura u otro tipo de desechos irresponsablemente, que pueda represar las aguas de escorrentía. - Estabilizar y revegetar con gramíneas las áreas ya niveladas.

COMPONENTE BIOLÓGICO

Los impactos identificados por el factor ambiental durante esta etapa son:

<p>Cuadro No. 10.2.</p> <p>Impactos ambientales para el componente biológico del proyecto</p> <p>"CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Afectación a la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar únicamente la vegetación necesaria dentro del área del proyecto. - Señalar los árboles a derribar. - Dirigir la caída de los árboles donde no afecte la regeneración natural deseada. - No hacer cortes innecesarios. - Realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres hídricas de la Quebrada mojada son
Eliminación de la cobertura vegetal	
Generación de residuos vegetales	

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

<p>Cuadro No. 10.2.</p> <p>Impactos ambientales para el componente biológico del proyecto</p> <p>"CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
	<p>nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los desechos vegetales que se generados deben ser repicados o reducir su volumen para facilitar su recolección y colocación temporal en un recipiente para luego ser llevados al vertedero para su disposición final, con la previa autorización de la autoridad competente. - Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica ante el Ministerio de Ambiente. - Solicitar al Ministerio de Ambiente los permisos de tala correspondientes antes de iniciar las actividades de limpieza del terreno. - Implementar y ejecutar un plan de arborización de un 10% del área del proyecto residencial, como compensación de la cobertura boscosa removida. - Se realizarán gestiones para el aprovechamiento de la madera retirada del bosque secundario, como materiales de insumo para la etapa de construcción del proyecto. El resto de los desechos vegetales serán retirados del sitio, para hacer desechados y se dispondrán adecuadamente en el relleno sanitario municipal correspondiente. - Se presentará un plan de compensación forestal, tomando en cuenta las especies que se encuentran en el sitio, evaluados previamente inspección por la dirección de Forestal, el cual se ejecutara en el área asignada por la regional correspondiente del Ministerio de Ambiente.
Disminución del hábitat natural.	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar hacer ruidos innecesarios. - No capturar molestar ni dañar a la fauna silvestre. - Dispersar las especies. - Capacitar a los trabajadores sobre el cuidado de la fauna. - Cumplir y ejecutar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. - Si se labora en horario nocturno, procurar dirigir la iluminación a los sitios específicos de trabajo para evitar afectar el hábitat de la fauna.

COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

Los impactos identificados por el factor ambiental durante esta etapa son:

Cuadro No. 10.3. Impactos ambientales para el componente socio-económico del proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none">- Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plástico, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.- Se evitará el vertido de materiales, lubricantes, grasas, y demás residuos sobre los desagües naturales.- Evitar la contaminación con desechos líquidos o sólido.- Regular la velocidad de los camiones en las áreas de trabajo y cumplir con las velocidades máximas permitidas en el reglamento de tránsito vehicular.- Colocar un colaborador para que dirija el transito al momento de salir los camiones del área del proyecto.- Limitar el uso innecesario de bocinas o sirenas.- Minimizar en lo posible el tiempo de operación de las fuentes de ruido, por lo que se deberá apagar el equipo rodante cuando no esté operando otra fuente que genere ruido son necesidad de uso.- Dotar a los trabajadores que laboran en áreas donde se generen los mayores niveles de ruido, el equipo de protección personal necesario.- Realizar las actividades del proyecto en horarios donde no perjudique el descanso de las comunidades vecinas.- Establecer barreras de protección en las laderas para que disminuyan la velocidad y capacidad de arrastre del agua de escorrentía hacia riberas de los drenajes pluviales naturales.- Mantener lo mayormente posible, cubiertos con cobertores plásticos el material removido, así como el material de construcción (material pétreo), a fin de evitar el arrastre de estos materiales por el viento o la lluvia.
Suspensión de partículas	
Generación de desechos sólidos (vegetales, Hierba, Hojas) y polvo, sedimentos.	
Generación de desechos sólidos domésticos.	
Afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado.	
Afectación de la escorrentía superficial.	
Incremento de Los niveles de ruido.	
Suspensión de partículas.	

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

<p style="text-align: center;">Cuadro No. 10.3. Impactos ambientales para el componente socio-económico del proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Aumento en el flujo vehicular del sector.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar riego continuo de agua para mantener la superficie del suelo húmedo, sin provocar la formación de lodo en el sitio. - Colocar las señalizaciones en el sitio del proyecto sobre reducción de velocidad, entrada y salida de camiones. - El constructor deberá proveer de recipientes de 55 galones para los residuos resultantes de las actividades de construcción, colocado en sitios estratégicos, y se deberán implementar rondas de limpieza, depositando los desechos en los recipientes asignados. También se deberá colocar bolsas de basura a los recipientes.
Incremento en niveles de Ruido.	
Generación de desechos sólidos domésticos.	
Generación de desechos sólidos de construcción.	
Suspensión de partículas.	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger los sobrantes diarios de cemento, madera, plástico y otros materiales utilizados en la construcción para así evitar la acumulación de los desechos sólidos en el sitio de trabajo. - Mantener en buenas condiciones de higiene y limpieza las áreas de almacenamiento de materiales y los recipientes de basura. - Capacitar al personal sobre el manejo, clasificación y almacenamiento con el fin de garantizar una adecuada disposición de los desechos y basura. - Se deberá realizar al final de cada jornada de trabajo una limpieza de los lugares de trabajo, con el fin de recolectar los desechos generados en las actividades de construcción.
Incremento de riesgos de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Los colaboradores deberán entregar al final de su turno las herramientas utilizadas, en sus bodegas o almacenes correspondientes. - Disponer de lockers o anaqueles para los trabajadores, para que coloquen y ordenen sus artículos personales. - Proporcionar a los trabajadores, equipos y dispositivos de protección personal para realizar sus actividades y minimizar el riesgo en lo posible de algún accidente, teniendo especial atención a los trabajadores que involucren manejo de maquinaria o herramientas de construcción que puedan comprometer la integridad del empleado. Este equipo deberá contar con gafas de seguridad, máscara para soldador, guantes de un material textil resistente, casco de seguridad, máscaras contra el polvo (estas deben utilizarse en ambientes llenos de partículas, ej. durante la excavación, manipuleo de agregados, etc.), chalecos de seguridad, arnés de seguridad por cualquier trabajo realizado en alturas y en caso de que se trabaje en época lluviosa los trabajadores deben

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Cuadro No. 10.3.
Impactos ambientales para el componente socio-económico del proyecto.
“CIUDAD DEL ESTE”

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
	<p>estar provistos de botas de seguridad antideslizantes y ropa impermeable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores que manipulen equipo que produzca niveles de ruido significativos se les dotara de protección auditiva. La constructora deberá realizar un convenio con el centro médico más cercano por cualquier emergencia. - Se deberá colocar en un lugar sensible y a la vista de todos, un letrero con los números telefónicos de las autoridades más cercanas y entidades de emergencias médicas. - Se deberá mantener un botiquín completo, cerca de los trabajadores. - La constructora deberá realizar un convenio con el centro médico más cercano por cualquier emergencia. - En el sitio del proyecto se colocarán cintas de seguridad, pasos temporales, rótulos o vallas móviles de señalización, con el fin de prevenir los riesgos que implican las actividades de construcción y evitar accidentes en los pobladores de la zona. Estos letreros se colocarán antes de iniciarse la ejecución de la obra. Los rótulos móviles serán de carácter preventivo, y se los utilizará en los diferentes frentes de trabajo, donde se estén construyendo. Estos letreros son “Peligro Obra en Construcción” y “Hombres Trabajando”; junto a estos se empleará la cinta de seguridad que se la colocará a lo largo del lugar intervenido. - Restringir y controlar el acceso al área del proyecto para evitar que ingresen personal no autorizado. - Capacitar al personal en el manejo de los distintos insumos que se van a utilizar y residuos que genere el proyecto, en especial los materiales peligrosos para tener un manejo adecuado de estos. - Cumplir con todos lo protocolo de bioseguridad para la prevención del Covid-19. - Capacitar al personal acerca de procedimientos de primeros auxilios y en casos de emergencia. - Cumplir y ejecutar el Programa de prevención de riesgos presente en este estudio. - Cumplir y ejecutar el Programa de Contingencia presente en este estudio.

<p>Cuadro No. 10.3.</p> <p>Impactos ambientales para el componente socio-económico del proyecto.</p> <p>"CIUDAD DEL ESTE"</p>	
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación
Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe la disposición incontrolada de los desechos sólidos, se debe de utilizar los recipientes adecuados para esta finalidad. - Disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desperdicios de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción - Disponer de baños portátiles a los trabajadores y asegurar la frecuente limpieza adecuada del mismo. - Colocar recipientes debidamente identificados en los lugares comunes dentro del proyecto para que el trabajador, deposite adecuadamente el desperdicio según su tipo. - Contar con personal disponible para realizar las labores de aseo en el área áreas comunes y en el perímetro del proyecto.
Posible Afectación de sitios históricos y arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico. - Suspender las actividades del proyecto en un radio de 50m, en caso de surgir un hallazgo arqueológico. - Contratar con un arqueólogo y las autoridades de la dirección nacional de patrimonio histórico del ministerio de cultura, para realizar los levantamientos de los nuevos hallazgos encontrados en el sitio del proyecto.

ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.

Es responsabilidad del promotor del proyecto en este caso de la empresa *Parcela del Este 2, S.A.*, la ejecución de las medidas de propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Es importante señalar que personal del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y las autoridades locales estarán encargados de realizar las labores de supervisión para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

MONITOREO.

El monitoreo se realizará con el fin de establecer un sistema de seguimiento a la aplicación de las medidas de prevención y mitigación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto. Para dicha labor el promotor designará un especialista ambiental, el cual será responsable de dar seguimiento a los monitoreos en conjunto con el promotor del proyecto.

Programa de monitoreo de manejo de desechos sólidos

Este plan tiene como finalidad crear un sistema a través de reportes diarios sobre la producción y disposición de los desechos sólidos, generador por las actividades de construcción y actividades humanas.

Es recomendable tanto el supervisor de la obra realizar una revisión periódica del área del proyecto para evaluar la efectividad de la disposición de los desechos sólidos en el sitio, también los colaboradores deben velar que las áreas queden limpias luego de realizar sus actividades. Posteriormente se debe de supervisar su adecuado empacado en bolsas plásticas, su oportuna recolección y ser trasladado al vertedero municipal o área destinada para este fin, con los reportes se deberá clasificar los desechos sólidos, su correcto manejo y disposición final, el reporte debe tener lo siguiente: Tipo de desechos sólido, disposición que se le dio al desecho, fecha y responsable.

Programa de monitoreo de ruido.

Habiendo realizados los análisis de la línea base descriptas en el capítulo 6, con el objetivo de monitorear la generación de ruido y su potencial afectación a los usuarios sensibles de la comunidad, se deberá implementar el programa de ruido durante la etapa de construcción del proyecto.

En este monitoreo se debe realizar la medición de los niveles de ruido producidos durante las actividades de construcción del proyecto, en puntos cercanos a las residencias más cercanas esto para detectar cualquier anomalía y proseguir con su acción correctiva. Se deberá utilizar el equipo adecuado (sonómetro) esto para medir los niveles de ruido en los puntos de monitoreo.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

También se les debe garantizar a los colaboradores la disposición de equipo de protección auditiva para prevenir que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85dBA durante periodo mayores a 8 horas o limitar el tiempo de exposición.

Como referencia a los niveles de ruido ocupacional como ruido ambiental, tenemos las normas de ruido ambiental el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación. Para ruido ocupacional tenemos la resolución No. 506 de 6 de octubre de 1996, que aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de trabajo que Generen ruido.

Programa de monitoreo de la Calidad de las Aguas Naturales

Habiendo realizados los análisis de la línea base descriptas en el capítulo 6, con el objetivo de conservar y/o monitorear la calidad de agua natural de la quebrada mojada y su potencial afectación a los usuarios sensibles de la comunidad como al ambiente, se deberá implementar el programa de monitoreo de la calidad de agua natural durante la etapa de operación del proyecto.

En este monitoreo se debe realizar la medición de los parámetros físico-químicos del río Chilibre como fuente receptora de los efluentes producidos por el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales amparados por la norma ambiental DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.

Inspecciones

El promotor realizará inspecciones periódicas para asegurar el establecimiento y el cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA, y verificar la ejecución correcta de las mismas.

El promotor debe considerar con las inspecciones regulares los informes de monitoreos y de implementación del PMA, los cuales deben ser realizados por el contratista o por una persona idóneo contratado por el promotor. Durante la

realización de las inspecciones, el especialista responsable de realizar las verificaciones y la implementación correcta de las medidas del PMA, como de coordinar con el especialista ambiental idóneo para la verificación y elaboración de los informes de monitoreo ante el Ministerio de Ambiente.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Para el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Cuadro No. 10.5. Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA)		
PLANES Y PROGRAMAS	PERIODO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
Aplicación de las medidas de mitigación. Verificación de la eficiencia de las medidas de mitigación implementadas. Implementación de medidas correctivas no previstas.	Quincenal	El Promotor
Programa de monitoreo de manejo de desechos sólidos.	Quincenal	El Promotor Especialista Ambiental
Programa de monitoreo de ruido	Semestral	El Promotor Especialista Ambiental
Programa de monitoreo de Calidad de Agua natural.	Anual	El Promotor Especialista Ambiental
Plan de manejo ambiental. Verificación del cumplimiento de las medidas.	Semestral	El Promotor Especialista Ambiental
Verificación de las medidas de cumplimiento con el recurso Arqueológico.	Semanalmente	El Promotor
Plan de Educación Ambiental Informes de resultados.	Iniciando el proyecto.	El Promotor

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Participación Ciudadana es un concepto amplio en la cual se establecen diversos escenarios de intervención de los distintos que tienen injerencia directa e indirecta sobre un proyecto, obra o actividad, bajo un sentido de participación voluntaria y acompañada de la información precisa que le permite entender y ser objetivo al momento de intervenir por medio de sus opiniones u acciones.

Según el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009 este concepto lo define como *"Acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semi-estatales, al acceso a información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas"*

También se enmarca dentro de este Decreto que es responsabilidad el promotor del proyecto, obra o actividad garantizar la participación y comunicación de la sociedad involucrada, con efectividad de los procesos de convocatoria que se tengan que realizar durante el tiempo de planificación de dicho proceso. Para ello, es indispensable la conformación del equipo de profesionales de las componentes importantes del EsIA para corresponda a la demanda de respuesta y alternativa claras y precisa de la sociedad demandante. Todo esto conlleva a la implementación de un procedimiento metodológico sistemático y coordinado, con el uso de métodos y técnicas de garantice el escenario efectivo de participación de la población involucrado con claro conocimiento de los aspectos que se abordarán durante la ejecución de este plan.

Una vez, el proyecto esté en la fase de construcción/ejecución, este Plan se desarrollará de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales, a saber: La Coordinación, El Control, La Representatividad y Conocimiento del área.

La **Coordinación**; Consiste en tener la capacidad de juntar y ordenar cada uno de los elementos que ayudarán a implementar un proceso relación y transferencia de información con los distintos actores involucrados, llámese éstos: Empresa promotora, Instituciones vinculadas al tema socioambiental, Organizaciones y Líderes comunitarios, y comunidad en general, y de crear el ambiente propicio para que se pueda ejecutar cada una de las estrategias programadas.

El **Control**; Consistirá en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantice un alto grado de consulta y sobre todo avalando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

La **Representatividad**; Por su lado, debe medirse estadísticamente y a nivel presencial, ponderando a su vez cada actividad o proceso desarrollo que haya impulsado la participación efectiva de los actores.

Conocimiento del área: Consiste en tener plenamente identificada las comunidades ubicadas dentro del área de influencia directa del proyecto, para definir los sitios estratégicos de trabajo comunitarios y asegurar los tiempos y medios de desplazamientos a cada sitio individual o simultáneamente.

Criterios para la Ejecución del Plan



Objetivos del Plan.

Por medio del presente plan se busca la consecución de los siguientes objetivos:

- Dar a conocer los aspectos básicos del proyecto a los potenciales actores identificados dentro del área específica de estudio.
- Brindar la información utilizando un lenguaje sencillo de tal manera que cualquier persona conozca las cualidades del proyecto y demás aspectos ambientales y sociales que igualmente son importantes conocer.
- Generar entre los actores identificados el interés en coadyuvar en actividades que fortalezcan la vida en sociedad y conservación del ambiente saludable.
- Identificar junto a los actores claves los puntos fuertes del proyecto y los beneficios que se generen del mismo, así como las debilidades que puedan afectar el buen desenvolvimiento del proyecto y las medidas de mitigación y control ambiental que se estarán implementando.
- Hay que asegurar que el ingreso de los nuevos residentes sea una situación bien vista por los actuales residentes y no algo que perjudique la tranquilidad y seguridad del área.

Procedimiento y Método de Identificación de Actores

Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A.), el equipo consultor se apoyó de herramientas metodológicas idóneas para captar la información requerida para poder elaborar los acápites correspondientes al componente social (Puntos: 2.7; 8.0; 10.5), mismas que se utilizaran, durante la implementación del presente Plan de Participación Ciudadana (PPC), en el marco de ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA), a saber:

1. Reconocimiento del área de influencia directa del proyecto y zonas colindantes
2. Visita a las viviendas de la comunidad en estudio

3. Establecer escenario de interacción con las personas visitadas, respondiendo de manera objetiva cada pregunta o inquietudes manifestada por la misma.
4. Identificación de Actores claves dentro de la comunidad objeto de esta investigación
5. Aplicación de formato de consulta implementado (Encuesta o Entrevista)

Actores Claves.

El esquema siguiente describen algunas características de los posibles actores identificarse dentro del área en estudio, a saber: Propietarios de abarroterías, Personas activas, Autoridades Locales, directores o Maestros, Párroco / Pastor, Policía.

Ver esquema siguiente.



Existen otros instrumentos metodológicos que pueden implementarse, según se presenten las circunstancias del proceso participativo, para dar a conocer el desarrollo y alcance de la obra en su fase de construcción y/o operación, a saber:

- Reuniones Informativas o Participativas.
- Entrevistas a Actores Claves
- Participación o Preparación de Actividades o Eventos sociales de fechas importantes de esa localidad.

- Participación en programas de radio

Una vez aprobado el EsIA., la empresa promotora en conjunto con la empresa contratista, coadyuvarán en la ejecución del **Plan de Responsabilidad Social Empresarial**, que, en el marco del proceso participativo, tiene como objetivo implementar acciones y obras, que resalten su compromiso con sus trabajadores y la comunidad, para lograr una convivencia armónica y lograr así un equilibrio sostenible con el Medio Ambiente.

Entre las actividades posibles, a consensuar con las comunidades cercanas al proyecto, están:

- Fiestas y/o Convivios navideños con las familias del área.
- Fomentar y Patrocinar actividades deportivas o de recreación.
- Programar actividades de limpieza en la comunidad generando algunos incentivos para que sean reincidentes en esta promoción.
- Colocar en sitios estratégicos afiches con cápsulas informativas en temas relacionados con la conservación de un ambiente limpio, saludable y tranquilo.
- Utilizar las redes sociales para dar a conocer las buenas actividades sociales y/o ambientales programadas y ejecutadas junto a la comunidad.

Se puede abrir el compás de sugerencias de actividades que puedan proponer los miembros de la comunidad.

Para la implementación de dichas actividades, se promoverá la corresponsabilidad y participación efectiva de actores claves de la comunidad, propietarios de negocios, autoridades locales, entre otros.

Una vez el proyecto inicie la fase de construcción, el promotor estará implementado una estrategia para mantener la comunicación directa con los distintos actores de la comunidad sobre el proceso de cumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resolución aprobatoria.

Como resultado del conjunto de planes y acciones implementadas, se debe contar con una población bien comunicada sobre el proyecto a desarrollarse y medidas de

mitigación y control ambiental a implementarse, con la apertura de espacios para participar y coadyuvar en eventos o actividades que ayuden a fortalecer la vida pacífica dentro de un ambiente saludable, para el beneficio directo de las familias ya existentes en el área, como las nuevas familias que estarán residiendo en este nuevo proyecto inmobiliario a construirse.

Método de Evaluación.

Los objetivos fijados en el presente plan de participación deben ser medidos una vez sean implementadas las distintas actividades o estrategias programadas, de esta forma se podrá evaluar la efectividad, así como las fortalezas y debilidades de estos. Para ello, se pueden utilizar las siguientes técnicas o instrumentos de medición, a saber:

- La Encuesta que puede aplicarse de manera aleatoria
- La Entrevista dirigida a actores importantes que por su concepción holística puede brindar una opinión al respecto.
- Apertura de línea de comunicación donde las personas puedan opinar al respecto
- Hacer un sondeo a través de las redes sociales.
- Por medio de la validación de la participación voluntaria del número de personas en las actividades programadas.

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.

Para formular un plan de riesgo se considerará las siguientes acciones:

A. Construcción:

Relacionados a la calidad de la obra, el promotor deberá procurar que los estudios, diseños y planos de las obras sean desarrollados por profesionales idóneos que, a su vez, deberán, ceñirse a las normas técnicas vigentes dentro de la República de Panamá, y someter los mismos a las aprobaciones ante las autoridades correspondientes. Una vez aprobados los planos y especificaciones, construir tomando en cuenta lo siguiente:

1. Seguir lo estipulado en los planos finales aprobados por las entidades correspondientes.
2. Designar un inspector que certifiquen el cumplimiento de los planos.
3. Someter a la inspección rutinaria, o al menos, periódica de las entidades que aprobaron los planos los avances de los trabajos.
4. Evitar trabajar bajo condiciones climáticas de alta pluviosidad sobre todo si las mismas corresponden a tormentas eléctricas.
5. Asegurar las obras pues el solo proceso de obtener el seguro implica un control de calidad

B. Fuerza Mayor:

El término "fuerza mayor" se refiere a aquellos actos que están relacionados a acciones de la autoridad a las cuales resulte imposible resistirse. En este marco, se proponen las órdenes dictadas por las autoridades por efecto o relación a accidentes de trabajo por inobservancia del deber de cuidado por parte del trabajador o el empleador, desperfectos en equipos o insumos constructivos deficientes, toda vez que, en estos, el promotor emplea insumos y equipos basado en la actuación adecuada de terceros. De igual forma, se asume como fuerza mayor, los ataques o acciones humanas tendientes a causar daño a la obra o a la construcción.

Para prevenir situaciones de fuerza mayor, el promotor será responsable de lo siguiente:

1. Establecer un sitio de mantenimiento periódico de los equipos rodantes distanciado del sitio de obras.
2. Confinar los espacios dedicados a la ubicación de los equipos e insumos a fin de que los mismos no afecten las inmediaciones del predio.
3. Los repuestos e insumos de los equipos deberán almacenarse en depósitos debidamente confinados.
4. Dotación de, al menos, (3) extintores en los frentes de trabajo.

5. Confinar –hasta donde sea posible– las áreas de trabajo y asignar personal de seguridad dedicado especialmente a la custodia de las instalaciones durante el periodo de construcción, operación y abandono para prevenir violaciones del área de trabajo.

C. Caso Fortuito:

Relacionados a eventos de la naturaleza que puedan afectar la obra o la vida de los trabajadores. Por caso fortuito debe entenderse aquellos eventos o situaciones de la naturaleza que puedan causar daños a los trabajadores o a la obra, y por tanto impactos ambientales. En cuanto a los casos fortuitos podrían mencionarse crecidas hídricas, tormentas, sismos, tornados, entre otros. En este sentido, el promotor deberá garantizar, al menos, lo siguiente:

1. Establecer rutas para el abandono de las áreas de trabajo.
2. Señalizar las rutas de salida rápida de los sitios de trabajo, y capacitar a su personal de trabajo en el procedimiento.
3. Crear mecanismos de comunicación para mantenerse informado de las condiciones geofísicas y climáticas del área del trabajo.
4. Crear un organigrama de seguridad para efecto de este tipo de situaciones.

Al igual que en casos de fuerza mayor, al promotor corresponde demostrar que estas acciones orientadas a mitigar o evitar daños en caso de eventos naturales fueron implementadas para lo cual le corresponde documentar las inspecciones registradas, al menos, por parte del Ministerio de Salud, el Cuerpo de Bomberos de Panamá, y el Sistema Nacional de Protección Civil.

D. Riesgos Laborales:

Para minimizar al mínimo los riesgos laborales, el promotor deberá aplicar las medidas contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2008 que reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción, principalmente:

1. Capacitación dirigida al uso de equipos de seguridad: cascos, botas adecuadas, chalecos de seguridad.

2. Pago por servicios de seguridad y riesgos laborales.
3. Capacitación sobre primeros auxilios.
4. Existencia de botiquines, al menos (5), con medicamentos básicos.
5. En cuanto a primeros auxilios, el promotor conviene cumplir con lo que establece el artículo 25 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2008.
6. Verificar que los trabajadores se encuentren vacunados contra el tétano, y en su defecto propiciar un proceso de vacunación.
7. Organigrama con coordinadores de seguridad laboral designados

PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Debido a que el área de influencia del proyecto ha sido intervenida por acciones antropogénicas, anteriormente, algunas especies de fauna son transitorias por el área del proyecto. Para fines de protección de la fauna y flora del área se presenta este plan de rescate y reubicación de fauna.

PLANIFICACIÓN DEL RESCATE DE FAUNA Y FLORA

Es importante señalar que no todos los animales silvestres son sujetos de rescate; especies de fauna muy móvil se alejan (huyen) del área del proyecto hacia zonas cercanas de hábitats similares, tan pronto sienten presencia humana.

De igual manera, las aves no se rescatan, a no ser que se trate de individuos anidando, en cuyo caso, será necesario evaluar con cuidado si se reubica el nido o se preserva el árbol hasta que los polluelos completen el emplumado y abandonen el lugar por sí solos. Los Quirópteros (murciélagos) tampoco se rescatan, pues tienen los medios de abandonar el área de construcción por sí mismos.

Es importante el rescate de la fauna acuática, pues es bien representada en los diferentes cursos de agua.

El rescate y reubicación de fauna está enfocado principalmente a preservar aquellas especies de escasa movilidad, que no serán capaces de abandonar rápidamente las áreas de impacto de la obra, por tanto, estarán en peligro de perecer tan pronto

inicien los trabajos. Esto determina en gran medida la metodología y la estrategia a seguir para el rescate de fauna.

Los trabajos de rescate y reubicación de fauna silvestre en la presente propuesta se dividirán en tres etapas:

Primera etapa

Elaborar el Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre para presentarlo ante el Ministerio de Ambiente para su aprobación.

Segunda etapa (antes de iniciar la tala y movimiento de tierra):

- En esta etapa se aplicarán diferentes metodologías de captura: búsqueda generalizada en los polígonos del proyecto para mamíferos medianos y trampeo de mamíferos pequeños, utilizando trampas Sherman (20 trampas) y tomahok (20 trampas), redes de pesca, trasmallos y atarrayas.
- Búsqueda en transeptos lineales de posibles nidos de aves para su traslado a zonas seguras para su supervivencia.
- Búsqueda en transeptos lineales a lo largo de los bosques de galería de anfibios y reptiles presentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Búsqueda generalizada de especies de flora como orquídeas que puedan estar en el área del proyecto.

Durante esta etapa se pretende rescatar la fauna acuática, herpetofauna, avifauna (nidos) y masto fauna presente en el área de proyecto, así como también si existe flora considerada en peligro registrada en el polígono de proyecto.

Tercera etapa (Durante la tala)

- Antes del derribe de cualquier árbol el grupo de rescate de fauna realizara una inspección ocular en la base de los árboles por si acaso se encuentra alguna serpiente y se inspeccionara los árboles para confirmar que no se encuentra alguna especie de mamíferos o reptiles en el árbol. Es importante señalar que durante la tala se pueden rescatar especies de fauna asociadas al dosel de los árboles como es el caso de perezosos, iguanas, ranas arborícolas entre otras.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

- Adicionalmente se realizarán recorridos diarios a medida que se realiza la tala, para ello contaremos con un (1) equipo de rescatistas que avanzara con el grupo de tala, los cuales estarán a cargo de la búsqueda y captura de organismos que aun permanezcan en las zonas de impacto.

Cuarta etapa (Después de la tala y durante la ejecución de los trabajos):

- Monitoreo / Seguimiento.

Durante la fase de monitoreo, se estarán revisando los sitios talados en búsqueda de fauna de lenta movilidad que pudo mantenerse en el área o haber regresado a los sitios. Esta revisión debe realizarse mientras estén los residuos vegetales en campo.

Durante el resto de la fase de construcción del proyecto, se mantendrán servicios de atención cuando la empresa lo requiera. Este servicio atenderá el rescate de fauna que pueda regresar al área del proyecto o utilizar el área como paso o corredor durante la ejecución de toda la obra.

METODOS DE MUESTREO Y CAPTURA

Coordinaciones

Se coordinará con el Departamento de Vida Silvestre de la Administración Regional del Ministerio de Ambiente en Chepo, para realizar las inspecciones para la verificación de procedimiento durante los rescates de fauna. De la misma forma se coordinará con el promotor de la obra la inducción al tema de cuidados y riesgos con la fauna silvestre a los diferentes grupos de trabajadores del proyecto, que van tomando parte de las actividades en los diferentes sitios donde se realizaran las obras del proyecto.

Técnicas de captura y manejo para el rescate

Tal como lo establece la normativa nacional, previo al inicio de la construcción de un proyecto se debe realizar el rescate y reubicación de fauna silvestre existente en el área.

Los trabajos de rescate estarán a cargo de un biólogo principal y coordinador responsable por el rescate de fauna, dos biólogos especialistas en fauna silvestre, un médico veterinario y dos asistentes de campo. Dicho rescate se llevará a cabo previo y durante los trabajos de tala para el cual el personal de rescate acompañará la actividad constantemente, adicional a esto se realizará el monitoreo y seguimiento terminada la tala.

Los trabajos de captura y rescate se efectuarán en jornadas de aproximadamente 10 horas, divididas en dos turnos: matutino (7:00 am a 12:00 md), vespertino (1:00 p.m. a 6:30 p.m.), sin embargo, se podrá ajustar en función a los horarios de trabajo en campo. Los equipos de rescate (biólogos) estarán permanentemente en el campo.

Mediante uso de GPS, se determinarán las coordenadas UTM exacta del polígono que conforma el área de rescate. Los límites del polígono serán marcados con cintas plásticas fluorescentes. De esta manera, el personal de rescate podrá ubicarse correctamente dentro del polígono y realizar las capturas o rescates de los ejemplares pertenecientes a las diferentes especies de fauna.

Técnicas de rescate para mamíferos

Se establecerán estaciones de muestreo a lo largo de la vegetación existente y reductos boscosos existentes en el polígono del proyecto, en los cuales se colocarán trampas vivas (20 trampas Sherman y 20 Tomahok) para la captura de mamíferos pequeños y medianos. Adicionalmente se realizarán búsqueda generalizada a lo largo de la vegetación para el rescate de mamíferos arbóreos pequeños y medianos.

Técnicas de rescate para Aves

Las aves del área solo se verán perturbadas durante el proceso del cambio de uso de suelo, no se recomienda la captura de aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste estas migran a un área circundante de características similares al de su habitat preferencial. Durante el monitoreo previo se harán avistamientos de aves que lleguen durante la obra (ejemplo. Anidación). Las aves

presentes en esta área, todas son de etapa adulta, por lo tanto, de rápida locomoción por lo que no requieren ser capturadas y reubicadas, solamente sería ahuyentarlas y se dispersaran por el ruido emitido por la maquinaria y proceso de tala.

Técnicas de rescate para herpetofauna

Para el rescate de reptiles se realizarán búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras. Las capturas se efectuarán en forma manual, mediante ganchos y pinzas herpetológicas. Una vez capturados se mantendrán en bolsas de telas o contenedores de plásticos. Los ejemplares serán transportados, retenidos (no mayor de 48 horas) y posteriormente liberados esto con el fin de evitar mortalidad por estrés, deshidratación u otros factores. Aunque dependiendo del comportamiento de cada especie y las condiciones ambientales se determinará si será liberado en horario diurno o nocturno.

- **Serpientes:** Para realizar el muestreo de serpientes será en la mañana (7:00 – 10:00 a.m.) buscándolos en troncos, hojarasca y árboles. Para la captura de serpientes se utilizará ganchos herpetológicos o pinzas, posteriormente se meterán en una bolsa de manta y se amarrara y etiquetara.
- **Saurios:** Los saurios son de una rápida locomoción y no deberán ser necesariamente capturados, solo serían ahuyentados; no obstante, de ser necesario se capturarán manualmente y colocados en cajas plásticas para su traslado. Debido a que los reptiles requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizara durante el periodo del día en que ellos resulten con mediana actividad en orden a facilitar su captura (mañana y media tarde). Por esta razón, la captura de individuos se realizará principalmente durante días soleados.

Técnicas de rescate para fauna acuática

Se utilizarán las técnicas tradicionales de pesca para capturar porciones muy representativas de la diversidad de elementos de la fauna acuática. Se identificarán

los diferentes ambientes y se capturarán elementos de la fauna dando prioridad a los individuos en estado adulto que tienen capacidad de reproducirse y considerar individuos juveniles para garantizar una representación de los estados de madurez.

Técnicas de rescate para flora

Para realizar las labores de colecta, traslado y reubicación de las plantas en el proyecto, se utilizará el método de búsqueda generalizada para ubicar las especies consideradas como elementos especiales para conservación según el listado presentado en la Resolución N° DM-0657-2016.

En caso de registrarse también orquídeas ubicadas en ramas altas y en la copa de los árboles serán recolectadas con la ayuda de una vara de colecta, y las que se encuentren en rangos de alcance mayores y no pueden ser colectados con la vara serán recolectados cuando se dé la tala.

Los individuos para colectar serán especies en buen estado, robustas y vigorosas, esto debido por su mayor posibilidad de sobrevivencia. Al momento de la colecta se desprenden las plantas con sus raíces pegadas a la corteza, con cuidado para evitar el deterioro del sistema radicular.

De encontrarse plantas epifitas serán transportadas en bolsas plásticas, las mismas serán humedecidas y colocadas bajo la sombra para mantenerlas en un ambiente adecuado y evitar de esta forma el estrés de estas. Las plantas serán identificadas con las claves de Dressler, 1995 y Gentry, 1993.

- **Reubicación de las plantas:**

Se escogerán los sitios de reubicación tomando en cuenta que estos sitios presenten las condiciones similares a las áreas de donde fueron extraídas las especies. Todas las plantas epifitas serán reubicadas en nuevos árboles hospederos con condiciones de iluminación solar, características de las cortezas y hábitat similares a los árboles donde se encontraban.

Traslado de las especies rescatadas

El traslado se hará en el menor tiempo posible (durante el mismo día) para minimizar el estrés de los animales. Para ejecutar el traslado se coordinará con los funcionarios de vida silvestre del MIAMBIENTE de Panamá Este. El traslado se realizará en un auto pick up, ofreciendo el espacio adecuado para ubicar las cajas y/o recipientes, apropiados dependiendo del animal que se trate. El traslado se hará durante el atardecer del mismo día de captura para evitar la insolación y/o la deshidratación de los animales.

Monitoreo de las condiciones físicas de las especies rescatadas

Con el fin de evaluar el estado físico de los individuos capturados, serán examinados por un veterinario con experiencia en manejo de vida silvestre; la evaluación incluye una inspección ocular y física; garantizando que las condiciones de los individuos son óptimas para su liberación. Los parámetros utilizados para diagnosticar el estado de los animales capturados serán:

- Acercamiento Preventivo: método donde nos acercamos cuidadosamente al animal capturado para observar su reacción.
- Inspección ocular: método mediante el cual se observa al animal, recabando todos los datos capturados visiblemente, para realizar un diagnóstico general.
- Exploración física: una vez observado el estado físico del animal por medio de la exploración física, se inicia la toma de datos para llenar la reseña o ficha técnica de campo.

Durante el inicio de labores de construcción es probable que aparezcan animales en las áreas cercanas, a pesar de haber realizado el rescate y reubicación de la mayoría de ellos. Por este motivo, durante un día luego de las labores de desmonte nos mantendremos en el área de proyecto e instruiremos a los trabajadores sobre la importancia del rescate de fauna.

En caso de observar un animal enfermo o en un árbol, los trabajadores deben comunicarlo al capataz en turno, el cual debe llamar al encargado ambiental para

que active el Plan de rescate de fauna y luego de verificar su estado dispongan de un lugar seguro para su liberación.

Capacitación al personal

Es seguro que durante la construcción de las infraestructuras aparezcan animales, a pesar de todos los esfuerzos desarrollados para su rescate. Se necesitará por tanto instruir al personal técnico y trabajadores de la empresa contratista y promotor sobre el estado de conservación de los animales silvestres, la importancia de las labores de rescate, sus niveles de peligrosidad, tipo de manejo, la legislación ambiental sobre vida silvestre, los cuidados necesarios y situaciones de emergencias. Para ello se les impartirá una charla con expertos en manejo de vida silvestre, en donde se presentará información de las especies animales que habitan el área y fotos o láminas para facilitar su identificación.

Lugares de custodia temporal

- Se prevé contar con un sitio acondicionado para brindar la custodia temporal mientras se culminan los trabajos rescate de fauna durante el día; sin embargo, se ha planificado la reubicación inmediata de los animales, para reducir el estrés de los mismos. Esta zona temporal estaría cercana a los sitios de captura y dentro de los terrenos del promotor; y contará con el equipo necesario para proveer la atención y garantizar el cuidado y tratamiento a las especies. La instalación de cuidados temporales será móvil (tiendas de campaña) y se trasladará a los distintos puntos de captura.
- En caso de rescatar animales que requieran rehabilitación o cuidados especiales por un tiempo más allá de la duración del plan de rescate, es decir que no puedan ser reubicados en el corto plazo, será responsabilidad del promotor buscar y costear dicho servicio; el traspaso de estos animales se hará previa notificación al Ministerio de Ambiente.

POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN (ZONAS CUYAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS SEAN SIMILARES AL SITIO DE RESCATE)

El sitio seleccionado para la reubicación es un elemento fundamental dentro de todo proceso de rescate, por lo que idealmente los animales habrían de liberarse en zonas lo más próximas posibles al punto de rescate, siempre y cuando guarden similitud en cuanto a las características ecológicas.

En nuestro caso el proyecto se desarrolla en una zona de bosques de tierras bajas, se considera realizar las reubicaciones dentro del Área Protegida de Tapagra. Esta zona contiene hábitat parecido al sitio donde se realizará el Rescate de Fauna; no obstante, tal como dice la norma que regula este tema, es una propuesta que será validada o coordinada por el Ministerio de Ambiente.

CONCLUSIONES

- El plan de rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto se realizará con el fin de reubicar y dar seguimiento de la fauna silvestre.
- La fauna acuática, anfibios y reptiles serán capturados y liberados en un plazo mínimo de 24 horas.
- La fauna encontrada se reubicará en una zona cercana y en un ambiente con características similares en el área de captura.
- La liberación se efectuará en condiciones favorables y de acuerdo con los hábitos de cada especie.

EQUIPO POR UTILIZAR

Para el rescate se utilizaran trampas Tomahawk y Sherman para mamíferos medianos y pequeños (de diversos tamaños), Kennels, Jaulas medianas, sogas de algodón, cintas adhesivas, lazo de manipulación, bastón y tenazas herpetológica, bolsas de tela o sacos de henequén, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziplock perforadas, guantes de tela, guantes de látex, etc.; otros equipos incluyen: machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptop y equipos de comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas).

Ilustración 5. Trampa Tomahawk

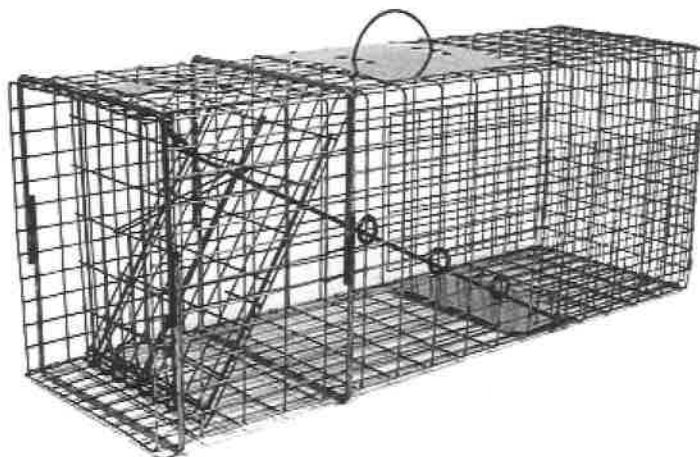
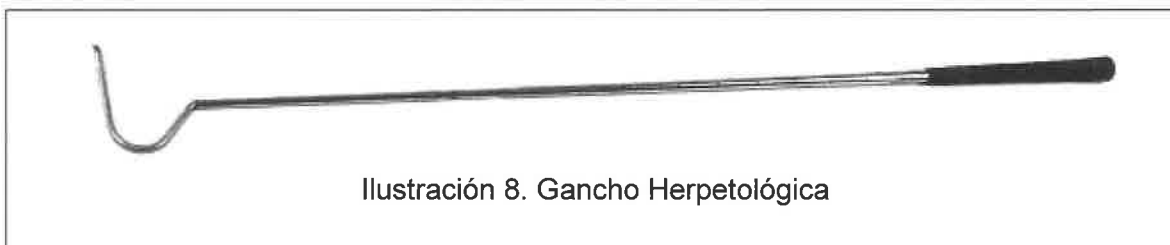


Ilustración 6. Kennel para transporte de mamíferos medianos

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

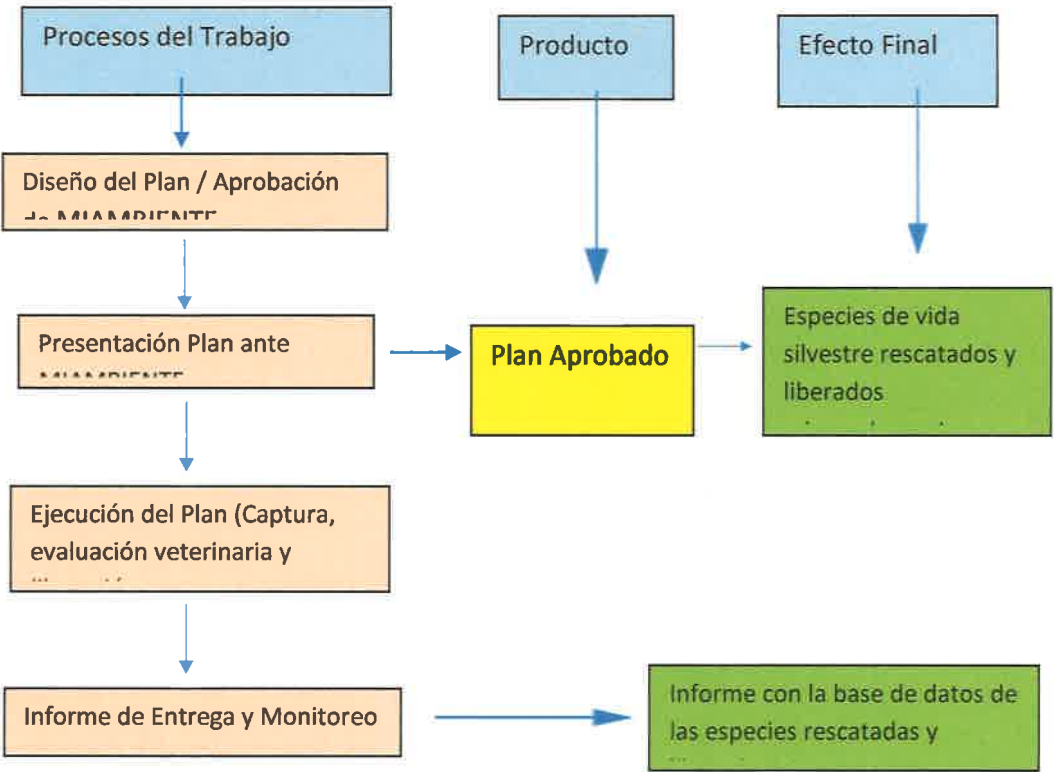
Ilustración 7. Bastón Manipulador**Ilustración 8. Gancho Herpetológica****Ilustración 9.1. Tenaza Herpetológica**

La indumentaria personal de los técnicos consistirá en: botas altas de caucho, pantalón y camisa manga larga de algodón resistente, gorra o sombrero y mochila; además se requerirá de cantimploras, repelente contra insectos y bloqueador solar (SPF 30 o mejor).

Se contará siempre con un botiquín de primeros auxilios para la atención de emergencias médicas y se tendrán visibles (dentro de los vehículos) los números telefónicos de la Policía Nacional, 911, SINAPROC y los centros hospitalarios más

cercanos. Se emplearán un vehículo pick up de doble tracción para el traslado al área y para el transporte de los especímenes capturados.

FLUJOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN



CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividad	Objetivo	Tiempo requerido
Elaboración del Plan del Rescate de Fauna Silvestre (Hasta su aprobación)		10 días
Ejecución del Plan de Rescate:		
1. Ahuyentamiento, Trampeo y búsqueda generalizada para el rescate de fauna terrestre <u>antes de la tala.</u>	Rescatar la fauna terrestre asociada antes de que empiece la tala de tal forma que no ocurran accidentes con los animales presentes.	12 días
2. Búsqueda generalizada en el área de influencia directa del proyecto, <u>durante la tala.</u>	Rescatar especies de fauna asociada que pudiesen quedar en los árboles dispersos durante la ejecución de la tala.	12 días

3. Monitoreo en el área de influencia directa del proyecto.	Rescatar especies que por territorialidad vuelvan al área intervenida para el desarrollo del proyecto.	8 días
TOTAL, DE DIAS ESTIMADOS DE TRABAJO DE CAMPO		42 días.

PERSONAL QUE ELABORO EL PLAN DE RESCATE

Las hojas de vida del personal que participó en la elaboración del presente Plan de Rescate de Fauna se anexan a continuación.

Coordinador

José Rincón C.

Lic. en Biología con Especialización en Zoología
 Universidad de Panamá. 2003
 Cedula 4-194-950

Erasmus Rodríguez

Lic. en Biología con especialización en Zoología
 Universidad de Panamá
 Cedula 3-90-1054
 Idoneidad N° 0884
 Auditor Ambiental DIVEDA-AA-025-2018

Johanny Chávez

Bióloga
 Asistente técnica de campo
 Cedula 4-773-2496

El profesional veterinario es el doctor:

Eladio Saldaña

Médico Veterinario
 Universidad de Federal de Lavras, MG- Brasil

PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El objetivo del Plan de Educación Ambiental es realizar la obra bajo consideraciones ambientales que permitan aumentar la vida útil del proyecto y a la vez preservar y conservar el entorno. Principalmente uno de los medios de adquirirlos es a través de la capacitación, para que todo el personal se vaya apropiando de sus responsabilidades con el medio ambiente circundante. La empresa, consultor, trabajador y demás que participan en la construcción y operación de la obra, deben adquirir una responsabilidad ambiental, además de ejecutar las obras y trabajos de acuerdo con las normativas vigentes ambientales y las de seguridad en todas las fases de ejecución. El Contratista será responsable de velar por que su personal cumpla con lo establecido en las normativas que existen en el país, con el fin de garantizar la preservación y conservación del medio ambiente.

A continuación, enumeramos las medidas en torno a la protección y conservación del medio ambiente que se considerarán y de obligatorio cumplimiento, es decir una serie de medidas que el Contratista y/o Promotor, debe cumplir. A la vez las mismas deben ser transmitidas a sus trabajadores, por lo que se tornan en un sistema de capacitación:

- Si existiese un incendio, deberá movilizar prontamente los equipos disponibles, combatir el fuego, luego de ser detectado hasta su extinción. De ser necesario llamar al Cuerpo de Bomberos.
- En el caso de ocurrir un accidente automovilístico, o atropello a transeúntes o colisión o volcamiento de vehículos deberá brindarse de inmediato los primeros auxilios en el lugar del accidente, trasladar al afectado al centro de salud más cercano.
- En el caso de ocurrir un accidente laboral deberá brindarse de inmediato los primeros auxilios en el lugar del accidente, trasladar al afectado al centro de salud más cercano.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

- El área del proyecto debe permanecer limpio y dentro de las normas de sanidad, salud y seguridad.
- Se deberán utilizar letrinas sanitarias químicas o del tipo portátil para los operadores en general en la etapa de construcción.
- Los desechos sólidos deben ser recogidos en tanques especiales para ser debidamente depositados en el vertedero.
- Reciclar todos los residuos que lo permitan en las diferentes etapas.
- Mantener las condiciones ecológicas de la zona y ceñirse a las instrucciones leyes y reglamentos ambientales.
- Evitar toda destrucción o modificación innecesaria en el área del proyecto.
- Tomar las precauciones necesarias para evitar incendios durante el periodo de construcción y operación.
- Respetar a la propiedad privada, quedando prohibido sin la autorización del propietario, el aprovechamiento de cualquier material, equipo, etc., de los predios privados circundantes.
- Limitarse a las áreas definidas para el desarrollo de la construcción.
- Aplicar las normas de seguridad para todos los trabajadores.
- Capacitar a todo el personal referente a las normas, leyes y reglamentaciones ambientales del país.

PLAN DE CONTINGENCIA

EL plan de contingencia presentado en este estudio de impacto ambiental tiene como objetivo establecer un mecanismo para atender situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse como consecuencia de acciones involuntarias y ajenas a los promotores del proyecto.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

Cuadro No. 10.6 Medidas del Plan de Contingencia		
Riesgo	Acciones o Medidas	Responsable
Ocurrencia de accidente vehicular en la vías de acceso al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Notificar inmediatamente al supervisor o al jefe del proyecto. • Capacitar y orientar a los conductores sobre los límites de velocidad permisibles y sobre la carga a transportar. • Contar con botiquín de primeros auxilios para atender lesiones leves. • Prestar los primeros auxilios al accidentado. • En caso de ser lesiones graves, trasladar al accidentado lo más pronto posible al centro de salud más cercano. • Tener vehículos disponibles para la movilización del lesionado en caso de ser requerido. • Llamar a los servicios de emergencia (ambulancias) en caso de ser requerido. • Comunicarse con las autoridades correspondientes. 	Contratista o Promotor
Derrame de Combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Notificar inmediatamente al supervisor o al jefe del proyecto. • Colocar letreros anunciando restricciones del área. • Alejar al personal que no va a participar de las actividades de contención y limpieza del derrame. • Conocer la naturaleza del material derramado. • Ubicar extintores en lugares visibles. • Tratar el derrame con material absorbente para contener la dispersión del mismo, utilizar herramientas como palas y escobas, según la situación para su recolección. • Reportar a las autoridades competentes. • Al recolectar el material derramado, se debe colocar en envases seguros para que luego sean transportados a sitios de reciclaje o se le haga su adecuada disposición final con una empresa acreditada para este fin. • Tratar el área afectada con productos autorizados por el Benemérito Cuerpo de Bombero de Panamá y el Ministerio de Ambiente. 	Contratista o Promotor.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Cuadro No. 10.6 Medidas del Plan de Contingencia		
Riesgo	Acciones o Medidas	Responsable
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal sobre las acciones que debe de tomar para estas situaciones de derrame de combustible. 	
Ocurrencia de accidentes a trabajadores del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Notificar inmediatamente al supervisor o al jefe del proyecto. Capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupacional. Contar con botiquín de primeros auxilios para atender lesiones leves. Prestar los primeros auxilios al accidentado. En caso se ser lesiones graves, trasladar al accidentado lo más pronto posible al centro de salud más cercano. Tener vehículos disponibles para la movilización del lesionado en caso de ser requerido. Llamar a los servicios de emergencia (ambulancias) en caso de ser requerido. 	Contratista
Ocurrencia de Incendios	<ul style="list-style-type: none"> Notificar inmediatamente al supervisor o al jefe del proyecto. Capacitar al personal sobre temas de prevención de incendios. Contar con extintores contra incendios tipo A, B, C en el área del proyecto. Colocar los extintores en lugares visibles. Prohibir la quema en el área del proyecto de material de construcción, basura doméstica y basura de construcción. Prohibir el uso de cigarrillo o cigarrillos electrónicos en el área del proyecto. Notificar al Benemérito Cuerpo de Bombero de Panamá sobre la ocurrencia del incendio. 	Contratista

En caso de una emergencia se debe tener colocado en un área a la vista de todos los números de teléfono de emergencia que se presentan en el siguiente listado.

Cuadro No. 10.7. Teléfonos de Emergencia	
Institución	Teléfono
Ministerio de Ambiente – Regional de Panamá Este	296-7990/296-7970
Policía Nacional de Panamá	104
Policía Nacional – Sub- estación de Río Chico	-----
Caja del Seguro Social	503-2532 ó 503-6000
Sistema Nacional de Protección Civil - SINAPROC	*335 ó 316-3200
MINSA – Regional Panamá Este	-----
MINSA – Regional Panamá Metropolitana	512-6600
Centro de Salud de Pacora	296-0005
Cuerpo de Bomberos de Panamá (Tanará)	296-7745
Servicio SUME911	911
Directorio Telefónico	102

PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO

Se estima que este proyecto dada su infraestructura y siempre que a la misma se le brinde el mantenimiento adecuado tendrá un periodo de operación de cien años. Sin embargo, podrían surgir normas ambientales que pudieran establecer nuevos parámetros por lo cual el plan de recuperación y abandono deberá tomar en cuenta las normas que se encuentren vigentes en esa materia, y se deberá presentar oportunamente un nuevo estudio de impacto ambiental en caso de que la situación lo amerite.

En este caso, el promotor se compromete a anunciar a las autoridades correspondientes el cese de operaciones, una vez recibida la debida autorización fijar una fecha para concluir los trabajos de operación. Divulgar el cese de operaciones, y advertir de los trabajos correspondientes de demolición. Una vez realizada la divulgación correspondiente, el Promotor deberá desarrollar un plano que muestre el orden en el cual se demolerán las estructuras. El plano mencionado deberá emplearse para obtener el permiso de las oficinas correspondientes de

ingeniería. Una vez sean otorgados los permisos correspondientes, proceder a la demolición de las estructuras del proyecto que se encuentren en la servidumbre pública. Una vez concluido los trabajos de demolición, someter la conclusión de estos a la inspección de las autoridades correspondientes. Finalmente, una vez aceptados los trabajos de demolición por parte de las autoridades correspondientes, el Plan de Abandono habrá concluido, así como las responsabilidades del promotor para con el presente proyecto.

COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Se presenta una descripción global del costo de la gestión ambiental del proyecto, la cual incluye aspectos como los trámites administrativos ante autoridades, servicios profesionales de consultores y auditores ambientales, la implementación de medidas de mitigación y otros:

Cuadro No. 10.8 COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL		
No.	Actividad	Costo Estimado
1.	Cumplimiento de disposiciones ambientales	15,000.00
2.	Equipos de protección personal para los colaboradores del proyecto.	1,000.00
3.	Botiquín e insumos	1,000.00
4.	Implementación de las medidas de mitigación.	4,000.00
5.	Imprevistos para otros gastos	2,000.00
6.	Plan de Educación Ambiental	2,000.00
7.	Plan de Rescate de Fauna y Flora	3,000.00
8.	Plan de Monitoreo	4,800.00
9.	Supervisión y seguimiento de la gestión ambiental del PMA.	3,000.00
10.	Costo de Evaluación del EsIA	1,250.00
11.	Letrero de proyecto por resolución de aprobación del Ministerio de Ambiente	150.00
Total		37,200.00

7. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en el área conocida como Río Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá y provincia de Panamá, donde se dará el desarrollo del futuro proyecto que consiste en la construcción por etapas de un residencial de aproximadamente 1,680 viviendas que incluye la construcción de aceras, vías de acceso y salida, áreas de uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, abastecimiento de agua potable, entre otros, en un área donde se desarrollan diversas actividades económicas (ganadería y agricultura). En esta modalidad, el promotor construirá viviendas de interés social, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, erosión de suelos, pérdida de productividad ganadera; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)²: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o

² CEDE, Uniandes

ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los

impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con el proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de periodos considerado.

El tipo de interés es r

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad³: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las

³ IDEM

razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados⁴: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera

⁴ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”** es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 35.18 hectáreas, en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas que ocupan un 4.32%; 81.85% de pasto del área dedicada a la producción agropecuaria y un 13.82% conformado por bosque maduro.

En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos que cuentan con importancia media, alta y muy alta, de acuerdo a la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para el proyecto en el estudio, desarrollada en el Capítulo 9 del EsIA.

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

ESCALA DE VALORACIÓN DE IMPACTO		
No.	Valores	Importancia del Impacto
7.	Valores de importancia entre 29 y 36	Importancia muy alta
8.	Valores de importancia entre 23 y 28	Importancia alta
9.	Valores de importancia entre 17 y 22	Importancia media
10.	Valores de importancia entre 11 y 16	Importancia baja
11.	Valores de importancia entre 5 y 10	Importancia muy baja o insignificante

Para la presente ampliación fueron considerados los 20 impactos ambientales identificados tanto para la fase de construcción y operación, de los cuales 11 impactos son negativos y 9 positivos y casi todos clasificados como impactos moderados, altos y muy altos; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Factores Ambientales Afectados			C	
Factor	Sub factor	Impactos		
COMPONENTE FÍSICO	Ruido	Incremento de los niveles de ruido.	-17	Transferencia de Bienes
	Geología y Suelo	Erosión del suelo.	-15	Transferencia de Bienes
	Recurso Hídrico	Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra.	-15	Transferencia de Bienes
COMPONENTE BIOLÓGICO	Flora	Eliminación de vegetación.	-21	Transferencia de Bienes
	Fauna	Disminución de Hábitat.	-21	Transferencia de Bienes
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	Movimientos de tierra, nivelación y conformación de terracerías	Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos.	-18	Transferencia de Bienes

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

Factores Ambientales Afectados			C	
Factor	Sub factor	Impactos		
	Instalación de estructuras temporales	Aporte de ingresos a la económica local.	26	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Construcción de las viviendas.	Generación de desecho sólidos de construcción	-19	Transferencia de Bienes
	Empleo	Contratación de personal.	18	Precio de Mercado
	Económica	Aumento del valor de las propiedades.	18	Precio de Mercado
	Salud	Mejoras en la calidad de vida.	18	Efecto Multiplicador de la Inversión

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1. Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerado 2.0 hectáreas para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto, con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público.

✓ Restauración y/o Recuperación del Área

Para valorar el impacto ambiental de éste punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), de acuerdo a información establecida en otros estudios de impacto ambiental como lo son: Categoría II: Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el

Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraijan; Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, en donde, TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO para:

Revegetación	= 2 * 175 * 3.67	= 1,284.5 toneladas (CO ₂)
--------------	------------------	--

Como señalamos anteriormente, el proyecto “**CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá**” revegetará 2.0 has de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$SA_{ch} = 1,284.5 * 44.25 = 56,839.13$$

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de marzo de 2021 es de 37.33 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (marzo 2021), obteniendo como resultado B/.44.25 US\$/tonelada.

11.1.2.2. Costos Económicos Ambientales

✓ Incremento de los niveles de ruido

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medido y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de

2004, y en otros presentan niveles que no exceden este límite. Esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 4 años que dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 918 viviendas en el área de influencia directa e indirecta; así como como también el tiempo de ejecución de la obra y los excedentes de decibeles por encima de la norma, que en este caso el valor utilizado es de 73.5 dBA.

Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn}$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

NIVELES MEDIDO EN DBA	DECIBELES > 60	HOGARES AFECTADOS	COSTO ANUAL POR DECIBELES	AÑOS DE EXPOSICIÓN	COSTO DEL RUIDO
73.5	33.50	918	22.32	2	40,979.52

✓ Eliminación de vegetación.

El proyecto “CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”, afectará 150.88 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto, las cuales se describen a continuación:

Descripción Vegetación	Porcentaje	Hectáreas
Bosque Secundario	13.82	4.86
Rastrojo y Vegetación arbustiva	4.32	1.52
Pasto	81.85	28.80
	100.00%	35.18

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

Para los herbazales y pasto, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por "MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO₂/ha/año.

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO₂) transferidas por el proyecto **"CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá"**,

Tipo de Vegetación	No. de has Afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO ₂ /ha	Factor de Transferencia de carbono (CO ₂ = 3.67 ton)	Total de Toneladas
Rastrojo y vegetación arbustiva	1.52	126.62	3.67	706.62
Pasto	28.80	126.62	3.67	13,383.23
Bosque Secundario Maduro	4.86	175	3.67	3,121.33
Total de Has	35.18			17,211.18 Total de Toneladas

Las 35.18 hectáreas que se van afectar, producen 17,211.18 toneladas de CO₂ y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales utilizados en punto de restauración y recuperación del área.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 17,211.18 * 44.25 = 761,594.71$$

✓ **Erosión del suelo.**

○ **Pérdida de productividad del Suelo**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea⁵ en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea

P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 35.18 * 567.92 = 19,979.43$$

○ **Pérdida de Nutrientes por erosión del suelo**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo⁶ del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario

⁵ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

⁶ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

crítico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes


$$VE = 35.18 \times 22.10 = 777.48$$

✓ **Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra**

En un estudio realizado por Elektra Noreste, S.A. para la construcción de la Hidroeléctrica El Salto, se hace referencia a que los ríos, lagos y embalses también captan CO₂ al igual que la atmósfera, los océanos y los bosques.

Dicho estudio cita que "Un grupo de científicos entre los que se encuentra el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, Carlos Duarte publica un informe en la revista "Ecosystems", en el que apunta a los sedimentos de los ecosistemas acuáticos como sumideros de carbono. Los ríos, embalses y lagos, por tanto, captarían CO₂ y ayudarían a mitigar el cambio climático: un 12% del CO₂ quedaría

EsIA CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

almacenado en sus sedimentos, un 48% sería transportado (ríos) hasta los océanos y el 40% volvería a emitirse a la atmósfera".

Partiendo de esta premisa podría decirse que el uso de las aguas marinas, en un área de 2.50 hectáreas produciría efectos negativos por la pérdida de capacidad de captura de carbono en un 12% que se almacena en los sedimentos,

$$\text{Sedimentos:} \quad = 0.3 * 175 * 3.67 \quad = \quad 192.67 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

$$\text{PS} = 192.67 * 44.25 = 8,525.87$$

✓ Disminución de Hábitat

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m³ al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. El proyecto utilizará 35.18 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio y gramíneas, ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{CSA} = \text{VBsa} * \text{Sdbha}$$

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.6,944.53 anuales.

11.1. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

El corregimiento de Las Garzas pertenece al Distrito de Panamá, ubicado en la zona este de la Ciudad de Panamá hacia a las afueras, creado mediante la Ley 41 de 31 de mayo de 2017, anteriormente perteneciente al corregimiento de Pacora. Conformado por las comunidades de: La Mireya, Hugo Espadafora, Arnulfo Escalona, La Hica, La Balbina, Paso Blanco 1, Paso Blanco 2, San Francisco, Los Lagos, Oder Chico, San Diego, así como las comunidades están dentro de los límites del corregimiento Las Garzas, como es el caso de la comunidad de Río Chico, donde se desarrollará el proyecto. Su densidad se mantiene en 6,525 hab./Km², la cual es muy elevada si tomamos en cuenta la superficie global que posee dicho corregimiento.

El uso actual que se le brinda al suelo es de tipo agrícola para cría de ganado vacuno en conjunto con otras áreas donde se están desarrollando proyectos inmobiliarios privados y de interés social.

El corregimiento de Las Garzas cuenta con una población de 22,337, con distribución por género de 14,249 Hombre y 8,088 mujeres; de los cuales 12,087 habitantes son los que ejercen alguna actividad económica que representan el 54.11% de la población total. De estos se puede mencionar que 179 habitantes desarrollan actividades agropecuarias que representa un 0.80% de la población total; así como 5,762 habitantes que representan un 25.80% de la población total del corregimiento no están económicamente activo: y el 2.10% de la población está considerada como desocupados, de acuerdo al Censo de Población de 2010.

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

El ingreso mensual promedio por habitantes es de B/.359.29 balboas mensuales, mientras que el ingreso mensual familiar o por hogar, según el Censo 2010, es de B/.425.29 balboas-

11.1.1. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto “**CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá**” las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

✓ Aporte de ingresos a la económica local

El proyecto “**CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá**”, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 40,000,000 millones de balboas, durante los dos (2) años que dure la construcción de la obra, es decir, alrededor de 20,000,000 millones de balboas anuales.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_i * M_i * EM$$

en donde:

IE_i	= Impacto en la economía local que se considera	= 60% de la inversión
I_a	= Inversión Anual	= 20,000.0 millones anuales
EM	= Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción	= 4

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 20,000.0 (millones de balboas) * 4 * 0.60 = 48,000.0 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **96,000.0** millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en dos (2) años.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 79,192,800 millones de balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, con la construcción del proyecto **“CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”**, que redundará en una mejor calidad de vida.

El efecto multiplicador de la inversión en el sector construcción, hace que el proyecto genere otros impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, tales como:

✓ **Mejoras en la calidad de vida**

con el aumento de la población en la ciudad capital, la demanda por soluciones habitacionales surge, por lo cual en este proyecto permitirá brindar una oferta habitacional para abordar las necesidades de las familias que quieran obtener una casa propia, debido a que se plantea el establecimiento de viviendas de interés social. Adicionalmente de que con el desarrollo del proyecto la demanda de insumos aportará positivamente a la economía de la región. Tal situación permitirá que los comercios de la comunidad de Villa Grecia puedan percibir esta entrada económica.

✓ **Contratación de personal**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 500 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo,

generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Bien es cierto que el proyecto empleará 10 personas de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán en el proyecto durante la etapa de construcción y todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

Se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción (limpieza y desarraigue, movimiento de tierra y la construcción de la estructura del puente), ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, moto-sierristas, conductores de equipo pesado, etc.

✓ **Aumento del valor de las propiedades.**

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, es necesario indicar que tal como se menciona en el Cap. 11 del EsIA del proyecto presentado, se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio

de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto el proyecto aproximadamente a más de 4,588 viviendas elevando la plusvalía de las propiedades del área. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo.

Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/VALOR
Valor actual de m ² de tierra	B/.	200.00
Valor futuro de m ² de tierra	B/.	350.00
Valor actual de la propiedad	B/.	1,550,400
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	2,713,200
Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	1,162,800

11.1.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

✓ Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos y de construcción

Implementar un manejo adecuado de los desechos sólidos de las operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental. algunas medidas preventivas y de mitigación, entre las cuales podemos señalar:

- Disponer de tanques con bolsas plásticas para la recolección de los desechos sólidos. Posteriormente, los desechos serán trasladados para su adecuada disposición final.

- Brindar charlas a todo el personal del correcto manejo de los residuos y/o desechos generados en el proyecto.
- Instalar baños móviles estratégicamente en los frentes de trabajo, para que sean utilizadas por los trabajadores.
- Instalación de rótulos con mensaje ambiental para prevenir que no se arroje basura al río.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua

Sin embargo la disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los sistemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, reevalúen la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económicamente éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre “Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas de los o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta la población de los corregimientos de Las Garzas, se obtiene un valor económico para este tipo de residuos sólidos y líquidos.

✓ **Costo de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL		
No.	Actividad	Costo Estimado
1.	Cumplimiento de disposiciones ambientales	15,000.00
2.	Equipos de protección personal para los colaboradores del proyecto.	1,000.00
3.	Botiquín e insumos	1,000.00
4.	Implementación de las medidas de mitigación.	4,000.00
5.	Imprevistos para otros gastos	2,000.00
6.	Plan de Educación Ambiental	2,000.00
7.	Plan de Rescate de Fauna y Flora	3,000.00
8.	Plan de Monitoreo	4,800.00
9.	Supervisión y seguimiento de la gestión ambiental del PMA.	3,000.00
10.	Costo de Evaluación del EsIA	1,250.00
11.	Letrero de proyecto por resolución de aprobación del Ministerio de Ambiente	150.00
Total		37,200.00

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

✓ **Pérdida potencial del valor de la actividad pecuaria**

En el documento *“Aportes para el desarrollo del Sector Agropecuario y Rural de Panamá, desde una Política de Estado de mediano y largo plazo”*, publicado en abril 2014, nos señala que en la República de Panamá existían un total de 43,858 explotaciones ganaderas, las cuales abarcaban una superficie de 1,537,327 hectáreas, lo que significa que el tamaño promedio por explotación es de 35 hectáreas, según el Censo de 2011.

En la actualidad, y de acuerdo a cifras publicadas por el Instituto de Estadísticas y Censo, el hato ganadero nacional a enero de 2021 (cifras preliminares 2020) es de 1,505,500 reses en 39,000 explotaciones ganaderas, representadas de la siguiente manera: De 0 a 10 hectáreas 27%; el 47% entre 10 -50; 22% de 50 a 200, y de 200 a 500 un 4%; ocupando aproximadamente 1,450,000 mil hectáreas de pasturas (19%) del territorio del país.

Una baja en las explotaciones ganaderas y que refleja que el hato ganadero esta estático en 325,000 reses aproximadamente de las cuales sólo el 20% son sacrificadas por año para exportar y para el consumo local, situación que ha ido en descenso debido a su mayor precio ante las carnes blancas con menos grasas, de aves y cerdos. Pese a ello, el sector agropecuario durante el 2020 registró un aumento del 0.5% con relación al año anterior y que aunque el sector agropecuario, durante la Pandemia no está entre los sectores más significativos que aportan al Producto Interno Bruto (PIB), representa un 26.59% en la generación de empleo de esta actividad económica, de acuerdo a la Encuesta de Mercado Laboral Telefónica: Septiembre 2020, realizada por el Instituto de Estadística y Censo de Panamá.

En el caso que nos ocupa, existen 38.76 hectáreas en el área de influencia del proyecto, de las cuales 28.80 hectáreas están dedicadas a la explotación ganadera, de la cual no se maneja mucha información primaria; y la poca información recabada se genera de datos secundarios publicados por el Instituto de Estadísticas Nacional de la Contraloría General de la República, para cuya actividad se establece que

para el pasto tradicional se calcula un (1) animal por hectárea y para el pasto mejorado dos (2) animales por hectárea.

Para las estimaciones de éste renglón se utilizaron valores promedios, donde se consideró dos (2) animales por hectárea con un peso aproximado 1000 libras (453.592 kilos), con un precio promedio de 1.60 centésimos por kilo, tomado de los precios promedio por kilo publicados del 22 al 26 de febrero de 2021 por la Subasta Ganadera de Panamá, S.A., específicamente para el área de Chepo, lo que nos expresa una pérdida de explotación ganadera anual por el orden de B/.92,160.00.

Cabe señalar que como no se cuenta con la información detallada de las áreas ganaderas involucradas no se han podido realizar cálculos a otros rubros relacionados, como lo son la producción de leche, entre otros.

11.2. Cálculos del VAN

Sobre éste punto es importante indicar, que aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 10años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta

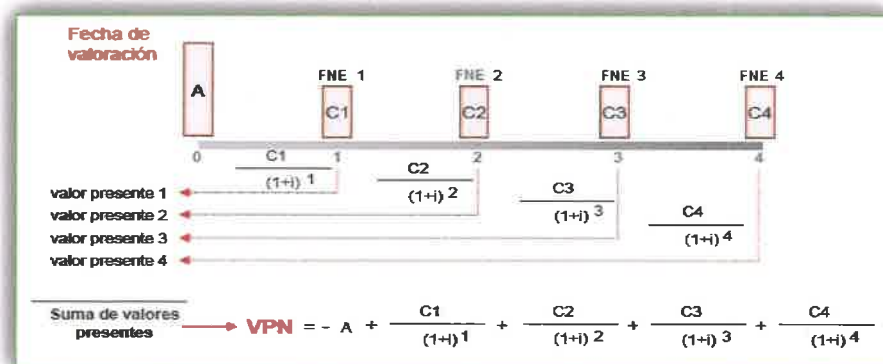
porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 65.75%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto "CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá", la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

- **Valor Actual Neto Económico (VANE)** : En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al



día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.

En este caso la ganancia sería de B/. 131,722,313 millones con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo 12,785,617 balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir del segundo (2do) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.96, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.96 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	65.75%
Valor presente Neto (VAN)	131,722,313
Relación Beneficio-Costo	1.96

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de "Flujo de Fondo Neto, con externalidades", el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **"CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá"**.

ESIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONOMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: “CIUDAD DEL ESTE, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá”
(en millones de balboas)

Cuentas	Invers.	Años de Operación										Liquid.	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Fuentes de Fondos													
Ingresos Totales			32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	32,997,000	
Valor de rescate													26,666,667
Externalidades Sociales			9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	9,178,080	
Incremento de la Economía Local			7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	7,919,280	
Generación de Empleos			96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	
Aumento del Valor de las Propiedades			1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	1,162,800	
Externalidades Ambientales			0	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	
Revegetación				56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	56,839	
TOTAL DE FUENTES	0	42,175,080	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	42,231,919	26,666,667

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Cuentas	Invers.	Años de Operación											Liquid.
	0	1	2	3	0	1	2	7	0	1	2	11	

USOS DE FONDOS

Inversiones	40,000,000												
Costos de operaciones		14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	
- Costo de Administración y Mantenimiento		14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	14,848,650	
Externalidades Sociales		141,839	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	104,639	
Costo de la Gestión Ambiental		37,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Generación de desechos sólidos (vegetales, hierba, hojas) y polvo, lodos y de construcción		12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	12,479	
Pérdida de Producción Ganadera		92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	
Externalidades Ambientales		838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	838,802	
Incremento de los niveles de ruido		40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	40,980	
Disminución del hábitat		6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	6,945	
Pérdida de la Cobertura Vegetal		761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	761,595	
Erosión del Suelo por Pérdida de Productividad		19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	19,979	

EsIA CATEGORÍA II, “CIUDAD DEL ESTE”

Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes		777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	
Sedimentación en Ecosistemas Acuáticos		8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	
TOTAL DE USOS	40,000,000	15,829,291	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	15,792,091	0

FLUJO DE FONDOS NETOS	-40,000,000	26,345,789	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,439,828	26,666,667
FLUJO ACUMULADO	-40,000,000	-13,654,211	12,785,617	39,225,446	65,665,274	92,105,102	118,544,930	144,984,758	171,424,587	197,864,415	224,304,243	250,970,910	

TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE)	65.75%
VALOR PRESENTE NETO (10%)	131,722,313
RELACION BENEFICIO/COSTO (10%)	1.96

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSION

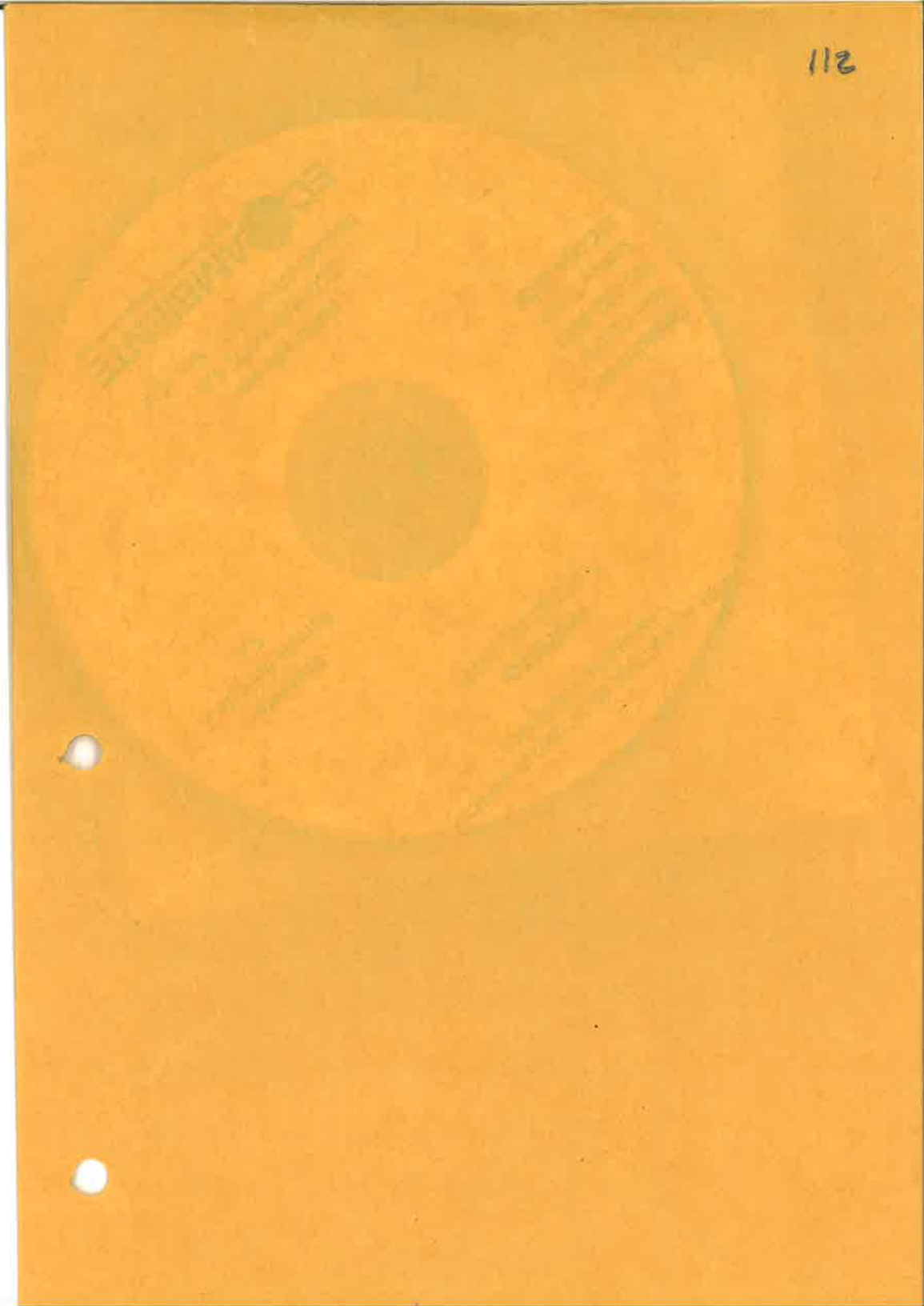
Este estudio de impacto ambiental categoría II del proyecto denominado **CIUDAD DEL ESTE**, presentado por la empresa promotora **Parcela del Este 2, S.A.** ante el ministerio de ambiente y elaborado por la Empresa Consultora ECOAMBIENTE, S.A., plasma los aspectos más importantes que involucra el desarrollo del proyecto, atendiendo todos los contenidos mínimos del art. 27 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, con la finalidad de que el desarrollo el proyecto vaya en concordancia con la protección del medio ambiente.

El análisis técnico realizado indica que el proyecto es ambientalmente viable, ya que las actividades de desarrollo del mismo no producirán afectaciones ambientales negativas de carácter significativo de valoración moderada o superior, sin embargo, para todos los impactos ambientales negativos producidos por las actividades del proyecto, serán controlados siguiendo todas las medidas de corrección, contención y mitigación presentes en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

Cabe resalta que la parte positiva del proyecto se verá reflejada en los beneficios a las comunidades colindantes al proyecto con los siguientes impactos: generación de empleo, aumento en la calidad de vida de las familias, aumento del valor de la tierra, desarrollo económico y social para la comunidad de Río Chico y el corregimiento de Las Garzas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al promotor, que solicite los permisos correspondientes previamente antes de iniciar la etapa de construcción del proyecto, una vez se emita la resolución de aprobación del presente estudio de impacto ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.
- Se deberá cumplir fielmente con las medidas de mitigación presentadas en el Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias establecidas en la resolución de aprobación del presente estudio.
- Cumplir fielmente con la entrega de los informes de seguimiento ambiental al Ministerio de Ambiente para demostrar el cumplimiento de las normativas o requisitos ambientales aplicables al proyecto.
- Se recomienda mantener una eficiente comunicación con las autoridades (Ministerio de Ambiente) y con la comunidad para el fiel cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, como también cualquier otra recomendación necesaria al promotor del proyecto.
- Mantener una estrecha comunicación y coordinación con la empresa ejecutora para evitar cualquier situación que pueda provocar afectación al ambiente o a la población en general.
- Establecer mecanismos de señalización mientras se realice la obra, de tal manera que se garantice la seguridad de los trabajadores y miembros de la comunidad.



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 07 de octubre de 2021.

DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021

Señor

ROY RAHIM SALOMÓN ABADI

Representante Legal

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

E. S. D.

Señor Salomón:

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
NOTIFICADO POR ESCRITO			
De: <u>DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021</u>			
Fecha: <u>4/5/2022</u>		Hora: <u>1:53 pm</u>	
Notificador: <u>[Firma]</u>			
Retirado por: <u>[Firma]</u>			

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“CIUDAD DEL ESTE”**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a los comentarios de la Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-174-2021, se indica *“Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio realizado para este proyecto, omite la valoración monetaria de varios impactos importantes identificados por el EsIA, por lo que requiere ser mejorado. Nuestra recomendación es que, sean valorados monetariamente e incorporados al Flujo de Fondos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia igual o mayor que 17 (≥ 17) de la etapa de construcción y operación, indicados en el cuadro N°9.4 del EsIA (páginas 164 a 176). Específicamente, los siguientes impactos ambientales:*

- *Incremento de los niveles de ruidos*
- *Disminución de habitat para la fauna*
- *Generación de desechos sólidos (vegetales, hierbas, hojas), polvo y lodos*
- *Generación de desechos sólidos de construcción*
- *Aumento del valor de las propiedades...”*

2. De acuerdo al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en su artículo 36, se establece el contenido mínimo que debe contener el extracto del Estudio de Impacto Ambiental a publicar en el medio seleccionado, señalando *“Artículo 36. El extracto a que hace referencia*

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

www.mambiente.gob.pa
Página 1 de 7

el artículo precedente, deberá contener como mínimo, la siguiente información: ... g. Indicar si es la primera o la última publicación...”. Sin embargo, las publicaciones del periódico presentadas (publicaciones del diario El Siglo), no hacen referencia a primera y última publicación; de igual manera se señala para la disponibilidad del EsIA, las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Norte, no obstante la Dirección Regional correspondiente es Panamá Este. Cabe resaltar que lo anterior es requerido para la recepción de comentarios y observaciones al EsIA, como parte de la participación ciudadana en el proceso de evaluación, por lo cual se requiere:

- a. Presentar avisos de Consulta Pública, en consideración a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009; y tomar en cuenta los tiempos de entrega establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 agosto de 2011.
3. De acuerdo a los comentarios técnicos de la Unidad Ambiental del MINSA, se solicita lo siguiente:
 - a. *“... Ampliar sobre los permisos de abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de pozos;*
 - b. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de aguas residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta...*”,

Adicional a las observaciones del MINSA, solicitamos:

- c. Indicar el volumen de agua requerido para abastecer el proyecto de agua potable durante su etapa de operación.
 - d. Manejo que se dará al lodo residual del proceso de depuración de aguas residuales (manejo, almacenamiento, disposición final).
 - e. Contingencias a implementar en caso de fallas eléctricas de la PTAR, con el objetivo de evitar descargas de aguas crudas al cuerpo receptor del efluente de la PTAR.
 - f. Indicar el responsable del programa de mantenimiento de las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales, contemplado en el EsIA (página 22 y 23).
4. El punto 3.2, **Justificación de la Formulación del EsIA y Análisis para determinar la categoría del EsIA, según el Decreto 123 de 2009**, referente al Criterio 2, párrafo 2v), La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea, página 45 del EsIA, señala que dicho aspecto ambiental no aplica, en la evaluación de la gestión ambiental del proyecto; sin embargo, es de importancia mencionar que el mismo

contempla en su alcance de desarrollo la construcción y operación de seis (6), planta de tratamiento las cuales realizarán su descarga a cuerpos hídricos existente en la zona.

Aunado a lo anterior, mediante inspección de campo realizada 10 y 14 de septiembre de 2021, se evidencia que la superficie identificada como área de desarrollo del proyecto, mantiene una topografía irregular, lo que conlleva al desarrollo de terracerías (movimiento de tierra), para establecer las cotas de diseño del proyecto, sobre una superficie de 154 Ha, actividades que potencia la generación de erosión y sedimentación. Además se evidencia la presencia de varios cuerpos hídricos dentro del polígono de desarrollo. Por lo que deberá:

- a. Integrar dentro del análisis de la incidencia de los Criterios de Protección Ambiental, Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación el anteriormente citado aspecto ambiental.
5. En el EsIA, **punto 2.2 Breve Descripción del Proyecto, obra o actividad**, página 7, señala *“El proyecto denominado “Ciudad del Este” está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853,”*; mientras que, la Resolución 82-2021 del MIVIOT presentado en los anexos del EsIA, que aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Ciudad del Este, establece propuestas de zonificación sobre las fincas con Folio Real 30336227 (8.7 ha), 30336228 (38.8 ha), 30336229 (47.3 ha), y 30336230 (48.9 ha). Sin embargo, conforme a la documentación presentada en la solicitud de evaluación del EsIA, se presentan únicamente los Registros de Propiedad de las fincas 30336229 y 30336230, por lo cual deberá:
- a. Aclarar la superficie del polígono del proyecto.
 - b. Presentar los Registros de Propiedad de las fincas donde se propone desarrollar el proyecto. En caso de que los predios, sean de propietarios ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

Aunado a lo anterior, en el punto 5.2 se presentan las coordenadas de ubicación del proyecto, las cuales fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental, la cual informa *“Los datos del polígono Complejo Residencial y Planta de tratamiento 4, no fueron generados (no mantiene secuencia lógica)...”*, por lo cual se requiere:

- c. Presentar las coordenadas de ubicación del proyecto con Datum de referencia, conforme a la respuesta del literal “a”.

6. En el EsIA, página 85, **punto 6.6 Calidad de Aire**, señala *“En el área de influencia del proyecto, no se presenta ninguna fuente de emisiones de gases de combustión, la calidad del área que se presenta en el área, es característica de una zona rural-urbana donde las fuentes de emisiones son el humo de los vehículos que transitan por el sector, producido por la combustión interna de los motores...”*, posteriormente el punto **6.6.1. Ruido** indica *“Durante el recorrido al área del proyecto, la zona no presenta fuentes emisoras de ruido significativas, se espera una leve emisión no significativa al momento de la presencia de las maquinarias al desarrollarse el proyecto pero estas representan afectaciones no significativas...”*. Sin embargo, no se presentan informes de monitoreo de la calidad de aire y ruido que avalen las condiciones ambientales descritas, por lo que se solicita:

- a. Presentar análisis de calidad de aire y monitoreo de ruido (originales o copia notariada) del área del proyecto, adjuntando la certificación de calibración del equipo utilizado.

7. En el punto **5.6.1.4 Vías de Acceso**, página 68 señala *“Para poder llegar al sitio donde se desarrollara el proyecto la avenida principal es asfaltada, sin embargo, la vía a la cual se dirige el proyecto por el momento es una vía compactada con material pétreo...”*, dicha condición fue corroborada en campo descrito en el Informe Técnico de Inspección N° 042-2021, donde se indica *“Respecto a las infraestructuras de acceso al proyecto (carreteras), según lo expresado por los representantes del promotor, estos serán presentados en otro instrumento de gestión ambiental.*

La vía de acceso hacia el proyecto presenta condiciones de deterioro en algunos tramos, con una sección para un carril de ida y de retorno; por lo que, considerando que el proyecto contempla el desarrollo habitacional de 6000 viviendas, conjuntamente con la existencia de proyectos urbanísticos en zonas colindantes, que utilizan la misma vía, se podría superar la capacidad vial de la misma”. Por lo que, se requiere:

- a. Indicar si dentro del alcance del proyecto, se contemplan alternativas para el acceso al área del proyecto, considerando la densidad de población estimada para el proyecto y la capacidad de carga de las infraestructuras existentes.
- b. En caso de contemplar alternativas de acceso al proyecto, deberá:
- Presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones de las mismas, los impactos a generar por las actividades a desarrollar y medidas de mitigación aplicables.
 - De ubicarse en predios privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del

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

propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.

- c. De no contemplar la construcción de otras vías de acceso, deberá identificar los posibles impactos a generar por el aumento del flujo vehicular (daños a la infraestructura, vibraciones, ruido, aumento de las emisiones, obstrucción del paso vehicular) y las medidas de mitigación a implementar durante la etapa de construcción (considerando el movimiento de tierra estimado de 500,000m³) y operación del proyecto.
8. En la página 69 del EsIA, **punto 5.7.1 Sólidos**, durante la construcción/ejecución señala *“Posterior a la remoción de los desechos vegetales, se sacarán del proyecto se llevarán a un botadero o finca cercana destinadas por este fin, está ya asignada por el promotor del proyecto...”*. Por lo cual se requiere:
- a. Presentar superficie y coordenadas de ubicación con Datum de referencia, Registro de propiedad del predio a utilizar, los impactos a generar y medidas de mitigación a implementar.
- b. De ubicarse en predios privados, ajenos al promotor del proyecto, deberá presentar las autorizaciones correspondientes, y copia de cédula del propietario debidamente notariado, en caso de personas jurídicas deberá presentar el Registro Público de la empresa.
9. En el EsIA, **punto 6.5 Hidrología**, página 77 se indica *“Para la realización de gira a campos, hizo la observación de un reservorio de agua dentro de los predios del proyecto, que se presenta con un bajo nivel por en la época seca. Para fines de minimizar la proliferación de los vectores (mosquitos), se realizará un relleno de aproximadamente unos 109,288.31m³ para ser utilizado en la construcción del relleno habitacional...”*. Posteriormente, en la página 165, se identifica como impactos ambientales la *“Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas...”*. Condiciones que contraponen lo establecido en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), la cual dispone lo siguiente *“Artículo 23. 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 las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos o quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera: Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos... Artículo 24. ...En las cabeceras de los ríos, a lo largo de las corrientes de agua y*

en los embalses naturales o artificiales, cuando se trate de bosques artificiales, queda prohibido el aprovechamiento forestal... ”.

Aunado a lo anterior, la Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico N°102-2021, remite sus resultados de la inspección de campo realizada al área del proyecto indicando que *“Durante la inspección, con apoyo de dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda. Sin nombre, Qda. Mojaculito y Qda. Mojaculo con sus respectivos afluentes...”*. Por lo que, el promotor debe:

- a. Integrar dentro del concepto del proyecto, el cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
 - b. Presentar plano donde se delimite las superficies de protección de las fuentes hídricas y los bosques de galería, coordenadas (Datum de referencia) de dichas superficies de protección, en disposición a la Ley Forestal.
 - c. En referencia a la respuesta del literal “b” y al área del polígono del proyecto, presentar desglose de las superficies que serán desarrolladas y las que serán destinadas para conservación, conjuntamente adjuntar las coordenadas de ubicación (con Datum de referencia) de las superficies antes señaladas y detallar mediante plano.
 - d. De contemplar el desarrollo de obras en cauce en el alcance del proyecto, deberá sustentar las mismas, técnica y legalmente, conforme a lo dispuesto en la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
 - e. En caso de sustentada la obra en cauce, presentar las coordenadas de ubicación con Datum de referencia, dimensiones, los impactos a generar por las obras a desarrollar, medidas de mitigación, estudio hidráulico e hidrológico (firmado por el profesional idóneo que lo elabora, originales o copia con sello fresco), dado que el presentado en el EsIA, hace referencia únicamente al Río Señora, Quebrada Mojaculito y Mojaculo, análisis de calidad de agua de los cuerpos hídricos que no fueron identificados y/o caracterizados (originales o notariados, realizado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación).
10. En el anexo se presenta Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Señora y afluentes (página 419 a la 445), no obstante, los mismos son copia simple, por lo que se solicita presentar:

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

www.mambiente.gob.pa
Página 6 de 7

- a. Estudio original o copia con sello fresco, de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833 donde Indica: *“los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.”.*

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

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

Atentamente,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ac/ma
IC MA

Panamá, 19 de abril de 2022.

Ingeniero:
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



RECEIVED stamp from the Ministry of Environment, Republic of Panama, Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. It includes fields for 'Por:' (signed Domiluis), 'Fecha:' (4/5/2022), and 'Hora:' (1:53 pm).

Respetado Ingeniero:

Por este medio yo **Roy Rahim Salomón Abadi**, Varón panameño, mayor de edad, con CIP **8-787-2094**; representante legal de la empresa **Parcela del Este 2, S.A.**, que notificado por escrito de la nota DEIA-DEEIA-AC-0165-0710-2021 emitida en el proceso de obtención de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **CIUDAD DEL ESTE** y autorizo a **SIDNEY SMITH**, con CIP **8-807-989** para retirar dicha nota ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sin mas que agregar me despido.

Atentamente.,

Roy Rahim Salomón Abadi
Representante Legal Empresa
Parcela del Este 2, S.A.
Cédula: No. 8-787-2094

Yo Licdo. **Gilberto Enrique Cruz Rodríguez**, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 6-287-89

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firma anterior (es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del (los) firmante (s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s)

25 ABR 2022

Panamá



Licdo. **Gilberto Enrique Cruz Rodríguez**
Notario Público Quinto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Roy Rahim
Salomon Abadi

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-AGO-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 10-SEP-2013 EXPIRA: 10-SEP-2023



8-787-2094



Roy Rahim Salomon Abadi

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saunders</i>
Fecha:	<i>4/5/2022</i>
Hora:	<i>1:53 pm</i>

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Sidney Reynolds
Smith Lasso

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-JUL-1987
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: B+
EXPEDIDA: 18-FEB-2022 EXPIRA: 18-FEB-2037

8-807-989

Sidney Smith

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA ECONOMÍA Y FINANZAS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saunders

Fecha: 4/5/2022

Hora: 1:53 pm

Memorando
DSH - 1124-2021

MA/

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **JOSE VICTORIA**
Director de Seguridad Hídrica

ASUNTO: Comentarios al EsIA, Categoría II, **"CIUDAD DEL ESTE"**

FECHA: 22 de septiembre de 2021



En respuesta al **MEMORANDO DEEIA-0575-3108-2021**, referente a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, titulado **"CIUDAD DEL ESTE"** a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, Distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.**,

La Dirección de Seguridad Hídrica remite Informe Técnico N° 101-2021, con observaciones para ampliación y recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,

JV/VH/NK

REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por:	<i>[Signature]</i>		
Fecha:	28/9/2021		
Hora:	2:00 pm		

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855, ext. 6868

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA

INFORME TÉCNICO No.101-2021
ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A SEGURIDAD
HÍDRICA

Fecha: 20 de septiembre de 2021

1. Nombre del proyecto a analizar: CIUDAD DEL ESTE
2. Nombre de la empresa promotora: PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
3. Nombre del representante legal de la empresa: Roy Rahim Salomón Abadi.
4. Nombre del Consultor: 1. Joel Castillo - IRC-042-2001/ACT. ARC-013-2020
2. Sidney Smith - IRC-064-2020/ACT. NOV.2020
5. Persona a contactar: Ing. Jill Gómez, jgomez@residentialgroup.net
6. Ubicación de proyecto: Comunidad Río Chico, Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, provincia de Panamá.
7. Fecha de inspección (de haberse realizado): 14 de septiembre de 2021
8. Hora de la inspección: 09:30 a.m. – 2:30 p.m.
9. Participantes de la inspección:

Por MIAMBIENTE

Nombre del Funcionario(a)	Dirección Nacional / Administración Regional	Cargo
Nina Kalinina	Dirección de Seguridad Hídrica	Técnica
Francisco Taylor	Dirección de Seguridad Hídrica	Técnico
Milagros Ábrego	Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental	Técnica
Alvin Chávez	Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental	Técnico

Dos representantes por parte de la empresa promotora

10. Información general del proyecto:

Breve explicación del proyecto, obra o actividad:

El proyecto denominado “**CIUDAD DEL ESTE**”, consiste en la construcción de un promedio de seis mil (6,000) viviendas de una planta con sus retiros laterales, desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento.

El complejo residencial “**CIUDAD DEL ESTE**”, proyecta a desarrollarse primero con el retiro de la cobertura vegetal que se encuentra dentro de los predios del terreno. Luego se procederá a la preparación del terreno y lotificación de cada uno de los terrenos para las residencias. Para luego pasar a la construcción de las residencias según lo indicado los planes de diseño en conjunto con todos los sistemas requeridos para un complejo residencias (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de energía eléctrica) en conjunto con otras estructuras como calles, áreas de recreación y las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que también se instalarán a lo largo del área del proyecto y están con templadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Según lo especificado en el Estudio Hidrológico denominado “**Estudio Hidrológico del Río Señora y afluentes**”, elaborado por el Ing. Ulises Lay Pérez (ingeniero Civil), indica lo siguiente:

- El área donde se desarrollará el proyecto se ubica en el área este dentro de la sub cuenca del río señora, específicamente en la zona donde pasa uno de sus afluentes la quebrada Mojada y Mojaculo, para tener un análisis y determinar los niveles de crecidas máxima del río y su influencia en la quebradas cercanas al área del proyecto a desarrollar.

Los datos utilizados para hacer el análisis de la sub-cuenca del río Señora, serán los datos de la cuenca No. 146 del río Pacora homologada con la cuenca No. 144 del río Juan Díaz, debido a que este río no cuenca con estación hidrometeorológicas para el análisis de los datos.

El río Señora nace hacia el norte del Centro penitenciario la Joya con dirección sur hasta llegar a la antigua carretera hacia la población de Chepo y de aquí hasta el puente de la carretera Panamericana con un recorrido de 4.5Km. A partir de la carretera Panamericana el cauce toma una dirección este – oeste donde se la adicionan las quebradas Mojadas y Mojaculo hasta su incorporación al río Chico el cual drena en un estero en el océano Pacífico.

Este análisis tuvo como resultado que para el río Señora su caudal máxima calculada de 527.5 m³/s. Este dato se enmarca en una sección trapezoidal con las siguientes dimensiones:

- Base o Fondo 10 metros
- Altura de Agua 6 metros
- Talud lateral 1:1
- Coeficiente rugosidad 0.03
- Pendiente del cauce 0.005 m/m

Numeración de la categoría del proyecto:

- ☒ Categoría II
☐ Categoría III

Nombre de la Cuenca donde se ubica el proyecto: CUENCA No. 146, RÍO PACAORA

Tipo de proyecto:

- ☒ Residencial Comercial
☐ Industrial
☐ Vial (puentes, caminos, carreteras)
☐ Hidroeléctrico
☐ Agropecuario (agrícola, ganadero, lechería, polleras, etc.)
☐ Otro (especifique):

Polígono del proyecto: 154.06 ha

11. **El proyecto requerirá algún tipo de autorización o permiso por parte de la Dirección de Seguridad Hídrica:**

☒ SÍ ☐ NO

Tipo de permiso o autorización:

1. ☒ Registro de Máquina perforadora
2. ☒ Permiso de Exploración
3. ☒ Obra en cauce.
4. ☒ Permiso de exploración de aguas subterráneas.
5. ☒ Permiso temporal de uso de agua.
6. ☒ Concesión permanente de uso de agua.

12. **El proyecto tendrá influencia directa sobre alguna fuente hídrica**

☒ SÍ ☐ NO

Tipo de influencia:

1.

☐

Aprovechamiento del recurso.
2.

☒

Canalización.
3.

☐

Desvío.
4.

☒

Contaminación/ sedimentación.
5.

☐

Reducción del bosque de galería.
6.

☐

Reducción del ancho del cauce.
7.

☐

Ensanchamiento del cauce.
8.

☐

Profundización del cauce.
- Otro (especificar):
- Comentarios:

13. En el caso que se requiera un aprovechamiento temporal o permanente del recurso:

Tipo de la fuente a utilizar:

☐ Superficial

☒ Subterránea

Nombre de la fuente hídrica a utilizar:

Caudal requerido:

☐

l/s temporada seca (enero a abril).

☐

l/s temporada lluviosa (mayo a diciembre).

☐

En el estudio no está identificado el caudal requerido.

14. En caso que se requiera la modificación o afectación del cauce natural de una fuente y/o Exploración de pozo o uso de agua subterránea:

Breve justificación presentada por el promotor:

- ✓ Aporte de sedimento por los trabajos de movimiento de tierra.
- ✓ Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas.
- ✓ Se eliminarán las especies de gramíneas y especies de árboles en el área de construcción, y se conservará las áreas verdes de las riberas del de las Quebradas Mojada y Mojaculito, adicionando también otras fuentes hídricas (quebradas sin nombre) dentro del área del proyecto.
- ✓ Aporte de sedimentos por los trabajos de movimiento de tierra.
- ✓ Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas. EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION.
- ✓ La modificación de los usos actuales del agua;
- ✓ La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.
- ✓ La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
- ✓ La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.
- ✓ Para el área de desarrollo del proyecto se tiene contemplado brindar el suministro de agua potable, a través de un sistema por medio de pozos, para el cual el promotor tramitará los permisos correspondientes para a esta actividad.

Medidas de mitigación propuestas por el promotor:

Recurso Hídrico: Aporte de sedimento por los trabajos de movimiento de tierra.

- Cumplir con la restricción de no intervenir sobre la servidumbre hídrica del quebrada mojada, Quebrada Mojaculito y la Quebrada Sin Nombre - Evitar la contaminación con desechos líquidos o sólido.

- No talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica de las quebradas mojada, Quebradas Mojaculito y la Quebrada Sin Nombre.
- Concentrar el material sobrante de los movimientos de tierra en un sitio donde se evite el arrastre por escorrentía hacia los cuerpos de agua superficial.
- Rellenar y nivelar adecuadamente los desniveles, huecos y depresiones del terreno para evitar que afecten el flujo superficial y subterráneo.
- Evitar dejar apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.
- Queda prohibido botar basura u otro tipo de desechos irresponsablemente, que pueda represar las aguas de escorrentía.
- Estabilizar y revegetar con gramíneas las áreas ya niveladas.

15. Fecha estimada de inicio de construcción del proyecto: / /
Día Mes Año

Fecha estimada de inicio de operación del proyecto: / /
Día Mes Año

16. Requiere ampliación:

a. Interrogantes al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL por el técnico evaluador para solicitar ampliación

Las plasmadas en las recomendaciones.

Recomendaciones

- ✓ El Promotor **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, deberá garantizar cumplimiento de los permisos temporales de uso de agua correspondiente en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente. Según el Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966.
- ✓ La empresa promotora **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, debe presentar solicitud en la Dirección Regional Metropolitana, del Ministerio de Ambiente, cumpliendo con los siguientes requisitos:
 - Registro de perforadores del subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de las aguas subterráneas con fines de investigación o explotación. Resolución DM No. 0476-2019 del 22 de octubre de 2019.
 - Solicitud de permiso de exploración de pozos:
 - Prueba de bombeo
- ✓ Registro de Diseño de Pozo
- ✓ Garantizar que se sigan fielmente el cumplimiento de todas las medidas tendientes a mitigar los impactos ambientales negativos.

- ✓ Dentro del proceso de Evaluación del EsIA se debe considerar el Informe Técnico No. 102-2021 elaborado por los técnicos del Departamento de Recursos Hídricos (ajunto lo indicado).
- ✓ El promotor debe garantizar los márgenes de protección de todas las fuentes hídricas identificadas en el área del proyecto (ver mapa adjunto), permanentes o intermitentes, como establece la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, en especial sus artículos 23 y 24.

Elaborado por:

Nombre: Nina Kalinina



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
NINA S. KALININA DE REQUEÑA
MAGISTRA EN EXTENSIÓN
RURAL
IDONEIDAD: 5.538-07-M07

Firma: N. Kalinina

Acompañar su firma con el sello de su idoneidad profesional.

Fecha: 20 / 09 / 2021

Día Mes Año

Visto Bueno del Jefe(a) del Departamento de Seguridad Hídrica:

Nombre: Victoria Hurtado



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
VICTORIA E. HURTADO P.
MAESTRO EN C. AMBIENTALES
CENTRO M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 5.301-05-M20 *

Firma: Victoria Hurtado

Acompañar su firma con el sello de su idoneidad profesional.

Fecha: 20 / 9 / 2021

Día Mes Año

INFORME TÉCNICO N° 102-2021

Inspección de identificación de las fuentes hídricas en el área del proyecto denominado "CIUDAD DEL ESTE"

GENERALIDADES

Fecha de inspección: 14 de septiembre de 2021

Hora de inspección: 9:30 a.m.- 2:30 p.m.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá

Participantes de inspección:

Alvin Chávez/Técnico del Dpto. de Evaluación de Impacto Ambiental

Milagros Abrego/ Técnica del Dpto. de Evaluación de Impacto Ambiental

Nina Kalinina/ Técnica del Dpto. de Recursos Hídricos

Francisco Taylor/Técnico del Dpto. de Recursos Hídricos

Representantes por parte del promotor del proyecto

OBJETIVO

Identificar las fuentes hídricas existentes dentro del área donde se desarrollará el proyecto denominado "CIUDAD DEL ESTE", localizado en el corregimiento de las Garzas, distrito y provincia de Panamá, cuyo Estudio de Impacto Ambiental se encuentra en fase de evaluación.

ANTECEDENTES

- El 13 de septiembre de 2021 se recibe el MEMORANDO DEEIA-00610-1309-2021 referente a la solicitud de apoyo a la Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental para la inspección de campo en atención a evaluación del EsIA del proyecto denominado "Ciudad del Este".
- El día 14 de mayo de 2021 se realiza la inspección al área del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un promedio de seis mil (6,000) viviendas de una planta en un área de 154,06 ha, se desarrollará en quince (15) etapas de 24 meses cada una. Contará con quince (15) áreas recreativas (parques), diecinueve (19) calles principales y noventa (90) secundarias, cuatro (4) áreas de uso comercial e instalación de seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales.

Se harán los movimientos de tierra con cortes y rellenos para lograr la conformación de las terracerías requeridas para las calles, viviendas y otras estructuras. También se realizarán conformación de los drenajes para la evacuación de las aguas pluviales y residuales.

Según el Estudio Hidrológico, presentado por el promotor, el área donde se desarrollará el proyecto se ubica dentro de la sub cuenca del río Señora, específicamente en la zona donde pasa uno de sus afluentes la quebrada Mojada y Mojaculo.

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

Siendo las 9:30 a.m., el día 14 de septiembre de 2021, se dirige al área del proyecto en coordinación con los técnicos de la Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental y los representantes del promotor. El recorrido inicia en las coordenadas UTM: 695178 mE/ 1006685 mN, por la parte oeste del polígono del proyecto, donde se observa un lago artificial, formado mediante construcción de un dique en un afluente de la quebrada Mojada. Se procede realizar el sobrevuelo del área identificada en el plano, presentado por el promotor en el EsIA, como Globo 1 y 2, con el equipo de un dron.

Luego se procede inspeccionar el área identificada en el plano del promotor como Globo 3. En las coordenadas UTM: 695894 mE/ 1005721mN se observa la quebrada denominada Mojaculito, fuente hídrica que atraviesa el proyecto del suroeste al noreste en forma

perpendicular. Se observa bosque de galería con abundante vegetación y vida silvestre. El relieve es irregular, representado por lomas, pendientes y depresiones.

Por último se inspecciona el área del Globo 4, localizada en la parte este del proyecto. Se realiza sobrevuelo con el dron, se observa un terreno cubierto de vegetación arbustiva y arbórea en un 60% del globo aproximadamente. La vegetación está distribuida alrededor de las fuentes hídricas, formando el bosque de galería. En esta área se pudo identificar la fuente hídrica denominada quebrada Mojaculo y sus afluentes.

La inspección finaliza a las 2:30 p.m.

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN:

Durante la inspección, con apoyo del dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda sin nombre, Qda.Mojaculito y Qda.Mojaculo con sus respectivos afluentes. Adjunto se presenta el mapa donde están marcadas las fuentes hídricas identificadas con sus respectivas franjas protectoras.

RECOMENDACIONES

- Advertir al promotor que en caso de canalización, desvío, relleno, enterramiento, enderezamiento o entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas obras, técnica y socialmente justificadas y contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, tal como indica la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- Indicar al promotor que previo inicio de cualquier intervención al cauce de las fuentes hídricas identificadas, debe tramitar permiso de obra en cauces de acuerdo con la Resolución No. DM-0431-2021.
- Respetar el área de protección de las quebradas Sin Nombre, Mojaculito y Mojaculo y sus afluentes, considerando el ancho del cauce de las fuentes hídricas identificadas, se debe dejar a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros, medidos de la parte superior del talud hacia dentro del proyecto, en cumplimiento del 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".

Elaborado por:

Nina Kalinina
Técnica Recursos Hídricos

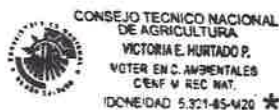
Francisco Taylor
Técnico Recursos Hídricos

Firma: *N. Kalinina*
Fecha: 21 / 09 / 2021
Día Mes Año

Firma: *Francisco Taylor*
Fecha: 21 / 09 / 2021
Día Mes Año

Revisado y aprobado por:
Victoria Hurtado
Jefe del Dpto. Recursos Hídricos –DSH

Firma: *Victoria Hurtado*
Fecha: 21 / 09 / 2021
Día Mes A



REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto1. Vista general del lago artificial, Globo1



Foto 2. Vista del dique



Foto 3. Vista de la quebrada Mojaculito, Globo 3



Foto 4. Vegetación en el área del proyecto

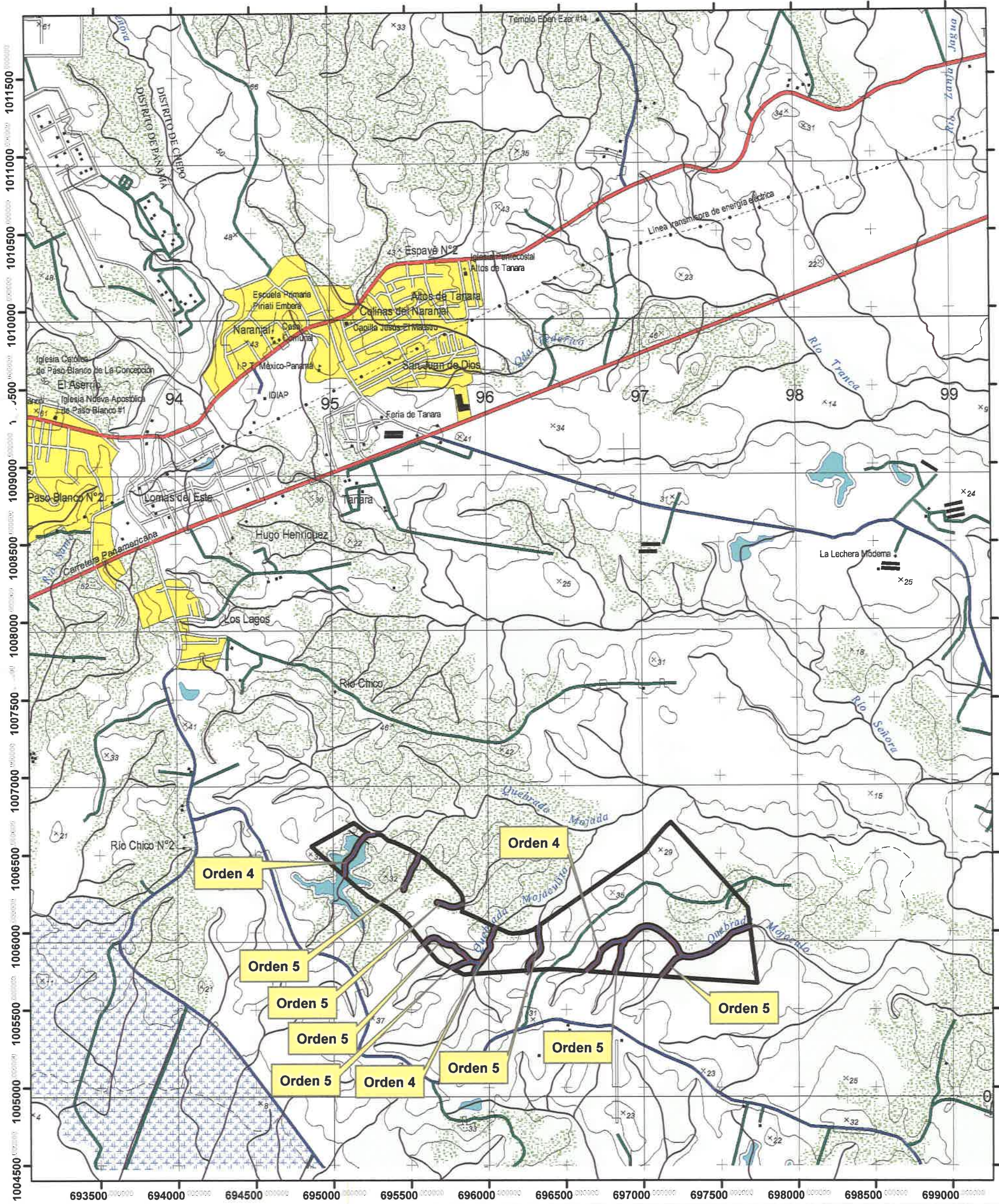


Foto 5. Sobrevuelo del Globo 3.





Foto1. Vista de bosque de galería en Globo 4






Localización Regional





Escala 1:25,000



Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Drenaje 25k dentro de proyecto
- Drenaje 25
- Area de Protección Ley 1 Forestal Art 23 10 m a ambos margenes (7.64 ha)
- Area de Desarrollo de Proyecto (136.29 ha)

Fuente : Hoja topográfica 4343 II NW
escala 1:25,000,
Instituto geográfico tommy guardia

AC/MA

MEMORANDO
DSH - 1163-2021

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **JOSE VICTORIA**
Director de Seguridad Hídrica



ASUNTO: Informe de inspección al proyecto **"CIUDAD DE ESTE"**, categoría II

FECHA: 20 de septiembre de 2021

En respuesta a su MEMORANDO DEEIA-0610-1309-2021, referente a la inspección al proyecto, Categoría II, titulado **"CIUDAD DEL ESTE"** a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá, cuyo promotor es **PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.**

La Dirección de Seguridad Hídrica remite Informe Técnico N° 102-2021 del 20 de septiembre 2021, con recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,

JV
JV/VH/NK

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Soyunio</i>
Fecha:	<i>27/9/2021</i>
Hora:	<i>2:36 pm</i>

INFORME TÉCNICO N° 102-2021

Inspección de identificación de las fuentes hídricas en el área del proyecto denominado “CIUDAD DEL ESTE”

GENERALIDADES

Fecha de inspección: 14 de septiembre de 2021

Hora de inspección: 9:30 a.m.- 2:30 p.m.

Ubicación del proyecto: Corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá

Participantes de inspección:

Alvin Chávez/Técnico del Dpto. de Evaluación de Impacto Ambiental

Milagros Abrego/ Técnica del Dpto. de Evaluación de Impacto Ambiental

Nina Kalinina/ Técnica del Dpto. de Recursos Hídricos

Francisco Taylor/Técnico del Dpto. de Recursos Hídricos

Representantes por parte del promotor del proyecto

OBJETIVO

Identificar las fuentes hídricas existentes dentro del área donde se desarrollará el proyecto denominado “CIUDAD DEL ESTE”, localizado en el corregimiento de las Garzas, distrito y provincia de Panamá, cuyo Estudio de Impacto Ambiental se encuentra en fase de evaluación.

ANTECEDENTES

- El 13 de septiembre de 2021 se recibe el MEMORANDO DEEIA-00610-1309-2021 referente a la solicitud de apoyo a la Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental para la inspección de campo en atención a evaluación del EsIA del proyecto denominado “Ciudad del Este”.
- El día 14 de mayo de 2021 se realiza la inspección al área del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un promedio de seis mil (6,000) viviendas de una planta en un área de 154,06 ha, se desarrollará en quince (15) etapas de 24 meses cada una. Contará con quince (15) áreas recreativas (parques), diecinueve (19) calles principales y noventa (90) secundarias, cuatro (4) áreas de uso comercial e instalación de seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales.

Se harán los movimientos de tierra con cortes y rellenos para lograr la conformación de las terracerías requeridas para las calles, viviendas y otras estructuras. También se realizarán conformación de los drenajes para la evacuación de las aguas pluviales y residuales.

Según el Estudio Hidrológico, presentado por el promotor, el área donde se desarrollará el proyecto se ubica dentro de la sub cuenca del río Señora, específicamente en la zona donde pasa uno de sus afluentes la quebrada Mojada y Mojaculo.

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

Siendo las 9:30 a.m., el día 14 de septiembre de 2021, se dirige al área del proyecto en coordinación con los técnicos de la Dirección de Evaluación del Impacto Ambiental y los representantes del promotor. El recorrido inicia en las coordenadas UTM: 695178 mE/ 1006685 mN, por la parte oeste del polígono del proyecto, donde se observa un lago artificial, formado mediante construcción de un dique en un afluente de la quebrada Mojada. Se procede realizar el sobrevuelo del área identificada en el plano, presentado por el promotor en el EsIA, como Globo 1 y 2, con el equipo de un dron.

Luego se procede inspeccionar el área identificada en el plano del promotor como Globo 3. En las coordenadas UTM: 695894 mE/ 1005721mN se observa la quebrada denominada Mojaculito, fuente hídrica que atraviesa el proyecto del suroeste al noreste en forma

perpendicular. Se observa bosque de galería con abundante vegetación y vida silvestre. El relieve es irregular, representado por lomas, pendientes y depresiones.

Por último se inspecciona el área del Globo 4, localizada en la parte este del proyecto. Se realiza sobrevuelo con el dron, se observa un terreno cubierto de vegetación arbustiva y arbórea en un 60% del globo aproximadamente. La vegetación está distribuida alrededor de las fuentes hídricas, formando el bosque de galería. En esta área se pudo identificar la fuente hídrica denominada quebrada Mojaculo y sus afluentes.

La inspección finaliza a las 2:30 p.m.

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN:

Durante la inspección, con apoyo del dron y los mapas, se logró identificar diez (10) fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto, siete (7) del orden 5 y tres (3) del orden 4. Dentro del proyecto se localizan tres (3) quebradas: Qda sin nombre, Qda.Mojaculito y Qda.Mojaculo con sus respectivos afluentes. Adjunto se presenta el mapa donde están marcadas las fuentes hídricas identificadas con sus respectivas franjas protectoras.


RECOMENDACIONES

- Advertir al promotor que en caso de canalización, desvío, relleno, enterramiento, enderezamiento o entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas obras, técnica y socialmente justificadas y contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, tal como indica la Resolución No. DN-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- Indicar al promotor que previo inicio de cualquier intervención al cauce de las fuentes hídricas identificadas, debe tramitar permiso de obra en cauces de acuerdo con la Resolución No. DM-0431-2021.
- Respetar el área de protección de las quebradas Sin Nombre, Mojaculito y Mojaculo y sus afluentes, considerando el ancho del cauce de las fuentes hídricas identificadas, se debe dejar a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros, medidos de la parte superior del talud hacia dentro del proyecto, en cumplimiento del 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".

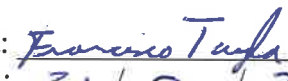
Elaborado por:

Nina Kalinina
Técnica Recursos Hídricos

Francisco Taylor
Técnico Recursos Hídricos


Firma: 
Fecha: 21 / 09 / 2021
Día Mes Año

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
NINA S. KALININA DE REQUENA
MAGISTRA EN EXTENSION RURAL
IDONEIDAD: 5.538-07-M20

Firma: 
Fecha: 21 / 9 / 2021
Día Mes Año

Revisado y aprobado por:

Victoria Hurtado
Jefe del Dpto. Recursos Hídricos -DSH

Firma: 
Fecha: 22 / 09 / 2021
Día Mes A

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
VICTORIA E. HURTADO P.
MGTR EN C. AMBIENTALES
CONF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 5.301-05-M20 *

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto1. Vista general del lago artificial, Globo1



Foto 2. Vista del dique



Foto 3. Vista de la quebrada, Globo 3



Foto 4. Vegetación en el área del proyecto



Foto 5. Sobrevuelo del Globo 3.



Foto1. Vista de bosque de galería en Globo 4



Mapa 7.1.3. - Mapa Cobertura boscos y uso de suelo

Estudio de Impacto Ambiental (EsiA)
Categoría II

Proyecto:
Ciudad del Este

Promotor:
Parcela del Este 2, S.A.

Escala:
1:20,000

Área:
154.06 Ha

Leyenda

Clasificación
Bosque latifoliado mixto secundario
Pasto
Rastrojo y vegetación arbustiva
Superficie de agua

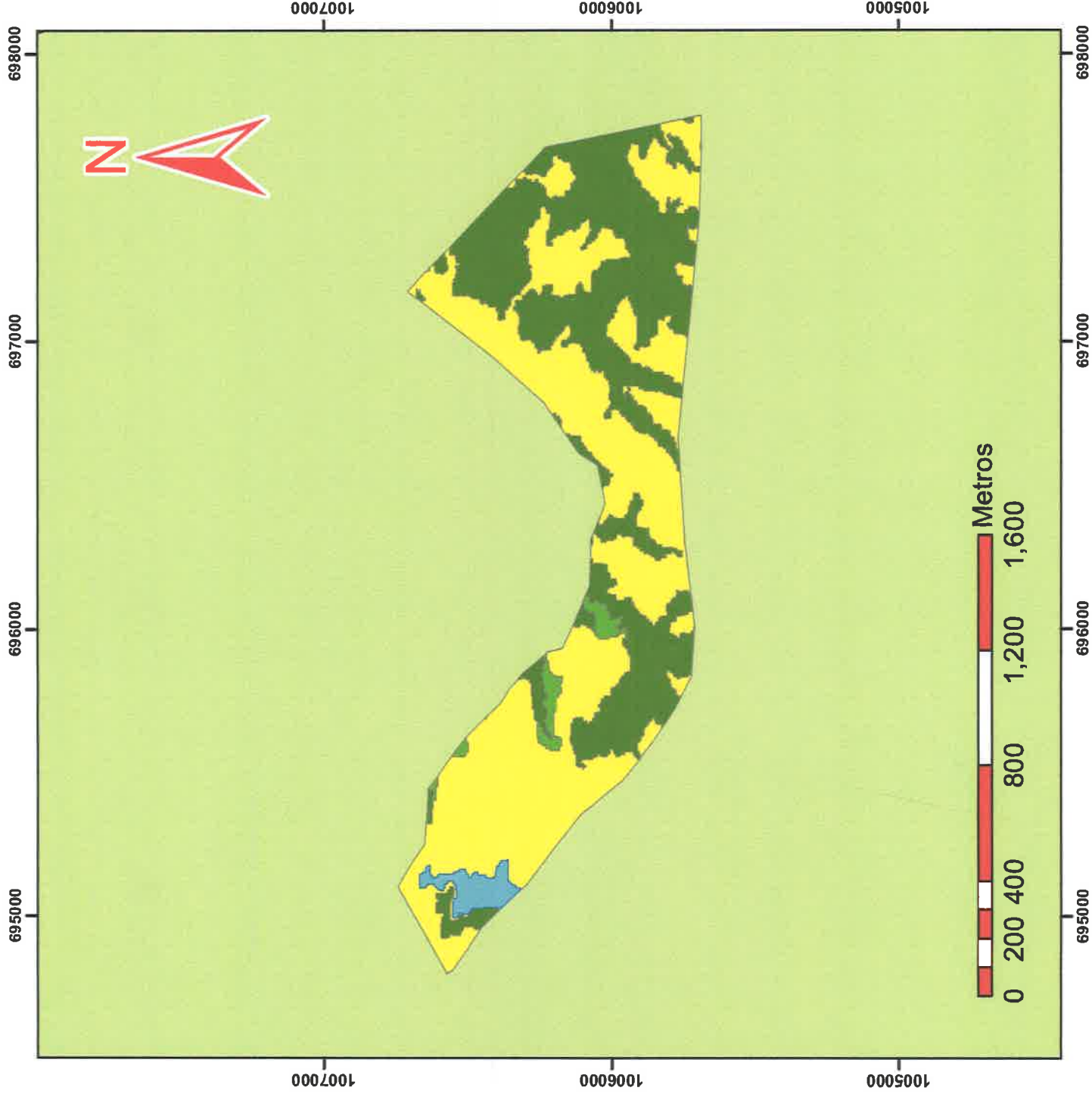
Coordenadas:
Datum UTM WGS84
Zona 17 N

Fuente:
Mapa de Cobertura Boscosa
y Uso de Suelo
Años 2012

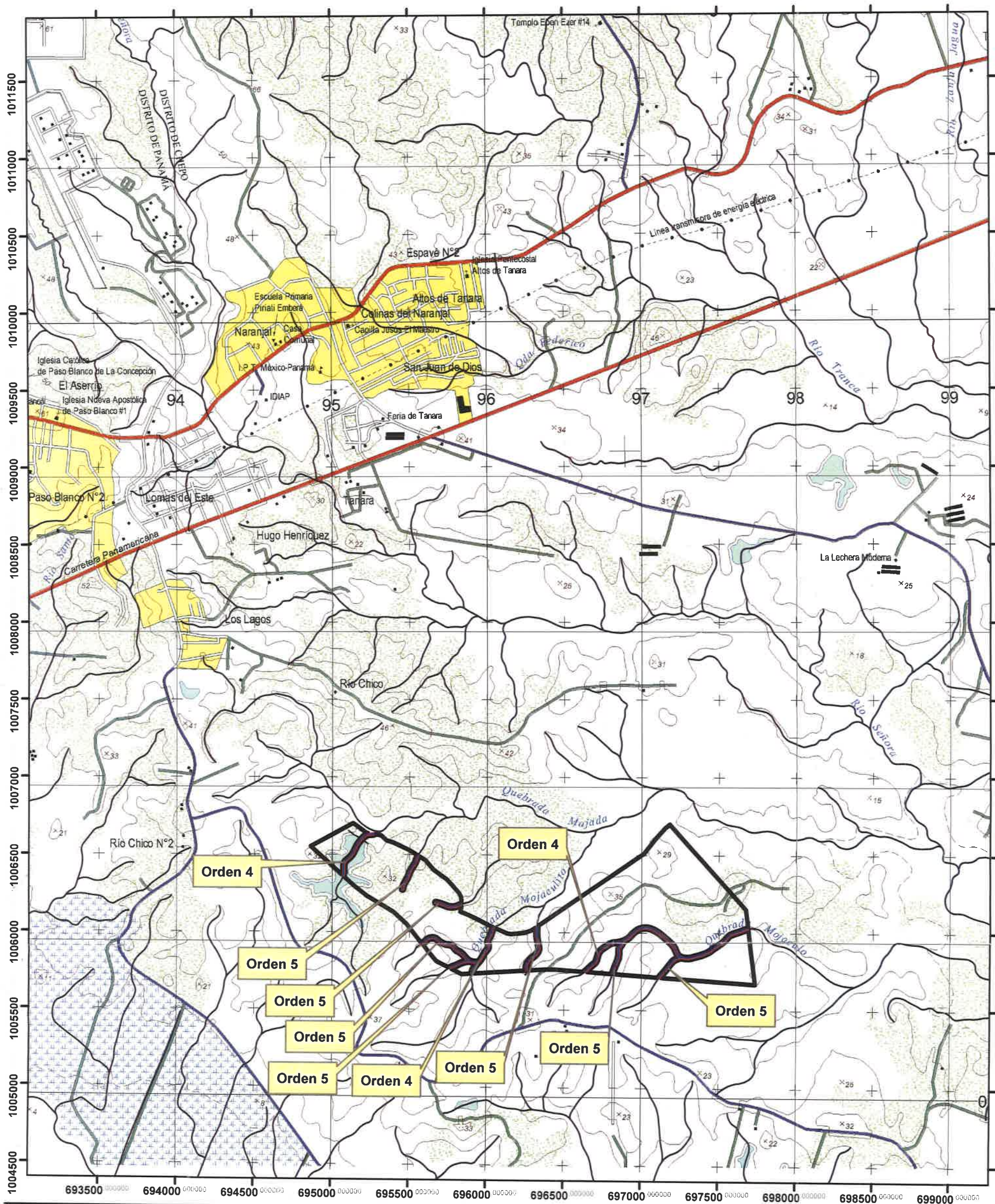
MiAmbiente

JUNIO 2021

84



TOPOGRAFICO 25k CIUDAD DEL ESTE



Localización Regional



Escala 1:25,000

0 500 1,000 Metros

Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Drenaje 25k dentro de proyecto
- Drenaje 25
- Area de Protección Ley 1 Forestal Art 23 10 m a ambos margenes (7.64 ha)
- Area de Desarrollo de Proyecto (136.29 ha)

Fuente : Hoja topográfica 4343 II NW
escala
1:25,000,
Instituto geográfico tommy guardia

Panamá, 02 de septiembre de 2021
Nota No. 125-DEPROCA-2021

Licenciada
Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Saunders
Fecha:	21/9/2021
Hora:	8:57am

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021** correspondiente a la información del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado “**CIUDAD DEL ESTE**”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por: **PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,


MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/lt



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021** correspondiente a la información del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“CIUDAD DEL ESTE”**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por: **PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**.

De acuerdo con lo presentado en la información del Estudio de Impacto Ambiental:

- No se tienen observaciones en el área de nuestra competencia.

Revisado por:



Larisette G. Tello U.

Evaluadora Ambiental

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL**

Panamá, 17 de septiembre de 2021

N° 14.1204-159-2021

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

 REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <u>Saunders</u>	
Fecha: <u>20/9/2021</u>	
Hora: <u>11:51 am.</u>	

Damos respuesta a nota **DEIA-DEEIA-UAS-0164, 0170 2021**, adjuntando informe de revisión y calificación del Estudio de Impacto Ambiental, del siguiente proyecto:

1. **"CIUDAD DEL ESTE"**, Categoría II. Expediente DEIA-II-F-085-2021
2. **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR GEMELO SOBRE EL RÍO CHICO LADO SUR, CARRETERA PANAMERICANA, TRAMO DAVID-CONCEPCIÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"**, Categoría II. Expediente DEIA-II-F-087-2021.

Atentamente,


Arq. LOURDES DE LORE
Directora de Investigación Territorial

Adj. Lo Indicado.

Ldel/

 REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: _____	
Fecha: _____	
Hora: _____	

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN Y CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y SÍNTESIS DEL ESTUDIO

1. **Nombre del Proyecto:**
"CIUDAD DEL ESTE". Categoría II. Expediente: DEIA-II-F-085-2021.
2. **Localización del Proyecto:**
Comunidad Río Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá.
3. **Nombre del Promotor:**
Parcela del Este 2, S.A.
4. **Nombre del Consultor ó Empresa Consultora**
ECOAMBIENTE, S.A. IAR-028-1997/DEIA-ARC-079-2020/ACT.
5. **Objetivo Directo del Proyecto:**
Urbanizar un polígono de 154.06has, sobre Folio Real No.177853. Construcción de 6000 viviendas unifamiliares. Contará de parques, áreas comerciales y 6 PTAR.
6. **Principales Actividades, Duración de Etapas y Monto del Proyecto:**
Limpieza y adecuación del área, desmantelamiento de estructura existente, movimiento de tierra (establecimiento de terracerías), delimitación de lotes, calles, drenaje pluvial, construcción de viviendas, instalación de sistema de acueducto, sanitario, sistema eléctrico, construcción de 6 PTAR.
El proyecto se desarrollará en 15 etapas, cada etapa de 24 meses. El monto de la inversión es de B/. 40,00,000.00.
7. **Síntesis de las características Significativas del Medio Ambiente**
La topografía del área se caracteriza por ser irregular. Los suelos según su capacidad agrologica son suelo clase VI. El terreno es atravesado por las quebradas Mojada, Mojaculito y Sin Nombre. La vegetación existente: Bosque Secundario joven (rastrojo), gramíneas con pasto nativo e introducido, árboles y arbustos dispersos, bosque de galería. La fauna identificada: 21 especie de mamíferos, 33 especie de aves, 16 especies de reptiles y 8 de anfibios. El área colindante al proyecto, el uso es agropecuario. El corregimiento de las Garzas cuenta con iglesia, centros educativos públicos y privados, puesto policivos MINSA Capsi, entre otros.
8. **Síntesis de la Identificación de Impactos Positivos y Negativos**
Impactos Positivos: Generación de empleos, demanda de bienes y servicios.
Impactos Negativos: eliminación de la vegetación, emisión de gases de combustión y partículas, incremento en niveles de ruido, erosión del suelo,

afectación de la calidad de recursos hídricos por sedimentos, afectación de nacimientos de quebradas, generación de desechos.

9. Síntesis del Plan de Manejo Ambiental:

Describe las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto identificado. Presenta cronograma de ejecución de las medidas de mitigación. Plan de Prevención de Riesgo con las medidas preventivas. Presenta Plan de Contingencia por: accidente vehicular, derrame de combustible, incendio, accidentes laborales, con las medidas de contingencias.

Se aplicaron 30 encuestas a residentes de la comunidad de Río Chico, según análisis de las encuestas, el 73% de los entrevistados está a favor de la ejecución del proyecto, el 19% está en contra.

B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ❖ El proyecto cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "Ciudad del Este" aprobado por el Miviot, según Resolución No.82-2021 (de 10 de febrero de 2021).
- ❖ Presentar plano de zonificación y uso de suelo aprobado en el EOT Ciudad del Este, con las normas de cada macrolote, y vialidad, que permita visualizar la propuesta de desarrollo urbano presentada en el proyecto.
- ❖ En el plano presentado en el estudio, identifican 3 globos de terrenos cuya suma total es de 134ha +9656.83 m² y en el estudio se menciona que el proyecto se desarrollará en un área de 156ha, aclarar área total del polígono a desarrollar.
- ❖ En el anexo se presentan certificaciones del Registro Público del Folio Real No.30336229 (globo 3) con un área de 47has+3195.64m² y Folio Real No.30336230 (globo 4) con área de 48has+8859.37; no presenta certificación del Folio Real del globo 2 con superficie de 38ha+7,601.825, incluida en el plano presentado y en el EOT.
- ❖ El plano del proyecto presentado, no identifica las 15 etapas o macrolotes del proyecto, usos de suelos y código, área de lotes, vialidad, ubicación de las seis (6) PTAR, ubicación de los recursos hídricos, que nos permita visualizar el proyecto y cumplimiento de las normas.
- ❖ En la descripción del proyecto no detalla el desglose de las áreas que componen cada etapa del proyecto y cantidad de viviendas en cada etapa.
- ❖ Deberá contar con aprobación de Anteproyecto de las etapas a desarrollar, por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT.
- ❖ En la página 32, punto 5.4.2. Construcción/ejecución, no describe las diferentes actividades de esta fase.
- ❖ Se indica que el abastecimiento de agua potable será suministrado por medio de pozos de agua, deberá contar con prueba de rendimiento que determine que los pozos, tienen la capacidad para abastecer de agua al proyecto, en la etapa de operación y ubicación de pozos.
- ❖ Cumplir con la Ley Forestal, artículo 24 referente a la servidumbre de las Quebrada Sin Nombre, Quebrada Mojaculito, Quebrada Mojada que atraviesa el polígono e indicar en plano.
- ❖ El estudio Hidrológico e Hidráulico del río Señora y de sus afluentes, que atraviesan el polígono, debe indicar los niveles máximos de crecidas y terracería seguras, que

garantice que no habrá inundaciones en el área de influencia del proyecto, el mismo, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente.

- ❖ Entre los impactos negativos al medio socioeconómico, el promotor deberá considerar la sobrecarga escolar para los centros educativos existentes, por la demanda de atención educativa que requerirá la población que residirá en el proyecto, y señalar medidas de mitigación para este impacto.
- ❖ Cumplir con el Decreto Ejecutivo N°150 de 16 de junio de 2020, que deroga el Decreto Ejecutivo No.36 (31 de agosto de 1998) y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones
- ❖ Cumplir con la Resolución No. JTIA-187-2015 (1 de julio de 2015) que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- ❖ Deberá cumplir con todos los requisitos técnicos y de seguridad establecidos por las autoridades competentes, así como la aprobación de los planos.

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la revisión del estudio se señalan algunas observaciones en el acápite B, que deberán ser subsanadas por el promotor.

Ing. Agr. Carmen C. Vargas A. M. Sc.
Unidad Ambiental Sectorial.
15 de septiembre de 2021



V°B° Arq. Lourdes de Loré
Directora de Investigación Territorial

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 01013 – 2021

PARA: ING. DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana A. Laguna C.

DE: LIC. DIANA A. LAGUNA C.
Directora

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: Panamá, 14 de septiembre de 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE
EVALUACIÓN DE ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *[Firma]*

Fecha: 17 de septiembre de 2021

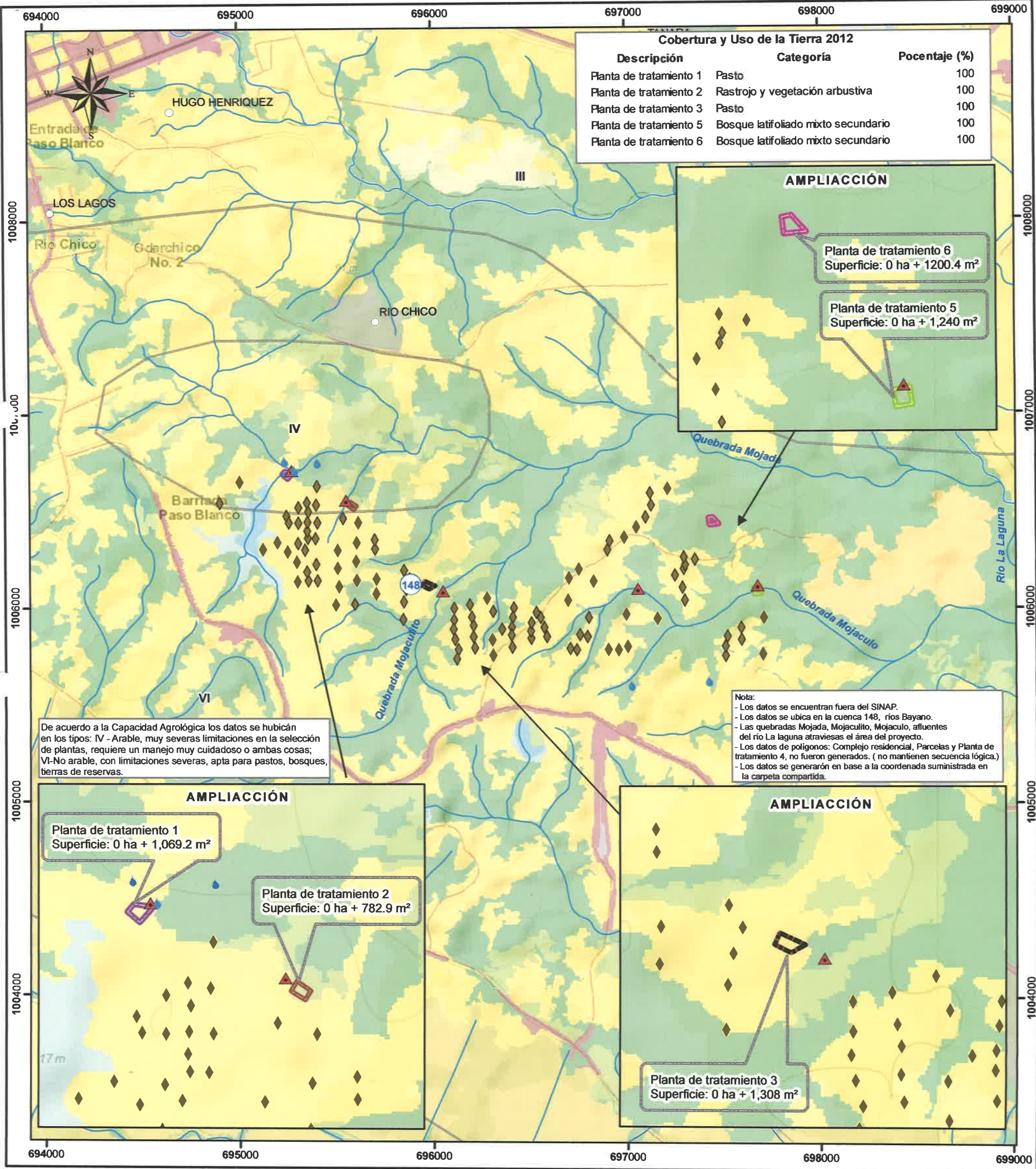
Hora: 11:18 am

En atención al memorando DEEIA-0575-3108-2021, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar, la ubicación del proyecto, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, titulado "CIUDAD DEL ESTE", cuyo promotor es PARCELAS DEL ESTE 2, S.A., le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígonos	
Planta de tratamiento 1	Superficie: 0 ha + 1,069.2 m ²
Planta de tratamiento 2	Superficie: 0 ha + 782.9 m ²
Planta de tratamiento 3	Superficie: 0 ha + 1,308 m ²
Planta de tratamiento 5	Superficie: 0 ha + 1,240 m ²
Planta de tratamiento 6	Superficie: 0 ha + 1200.4 m ²
Puntos	Monitoreo de calidad de agua, Punto de descarga de plantas de tratamiento, Prospección arqueológica
División Política Administrativa	Provincia y Distrito: Panamá. Corregimiento: Las Garzas.
Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012	<ul style="list-style-type: none"> Bosque latifoliado mixto secundario Rastrojo y vegetación arbustiva Pasto
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo: IV, VI.
Drenaje	Quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del río La laguna.
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, PROYECTO CATEGORÍA II, "CIUDAD DEL ESTE"

MINISTERIO DE AMBIENTE



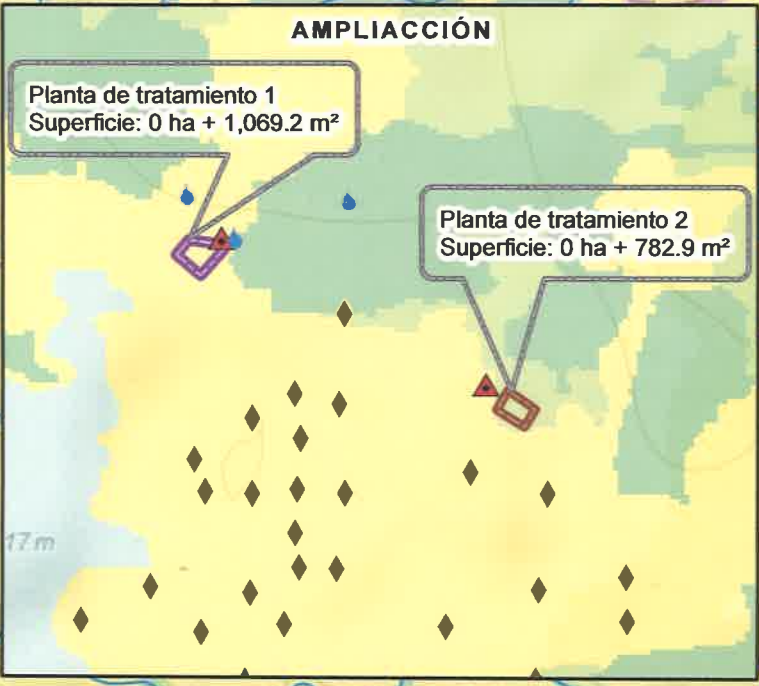
Cobertura y Uso de la Tierra 2012		
Descripción	Categoría	Pocentaje (%)
Planta de tratamiento 1	Pasto	100
Planta de tratamiento 2	Rastrojo y vegetación arbustiva	100
Planta de tratamiento 3	Pasto	100
Planta de tratamiento 5	Bosque latifoliado mixto secundario	100
Planta de tratamiento 6	Bosque latifoliado mixto secundario	100



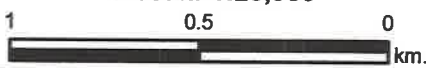
Nota:

- Los datos se encuentran fuera del SINAP.
- Los datos se ubica en la cuenca 148, ríos Bayano.
- Las quebradas Mojada, Mojaculito, Mojaculo, afluentes del río La laguna atraviesan el área del proyecto.
- Los datos de polígonos: Complejo residencial, Parcelas y Planta de tratamiento 4, no fueron generados. (no mantienen secuencia lógica.)
- Los datos se generaron en base a la coordenada suministrada en la carpeta compartida.

De acuerdo a la Capacidad Agrológica los datos se ubicán en los tipos: IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas; VI-No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.



Escala 1:20,000



LEYENDA



- Lugar Poblado
- Puntos**
- ◆ Prospección arqueológica
 - ▲ Punto de descarga
 - Monitoreo de calidad de agua
 - Red Vial
 - Ríos y quebradas
- Polígono**
- Planta de tratamiento 1
 - Planta de tratamiento 2
 - Planta de tratamiento 3
 - Planta de tratamiento 5
 - Planta de tratamiento 6
 - Limite de corregimiento
 - Limite de Capacidad Agrológica
- Cobertura y Uso de la Tierra 2012**
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
 - Arroz
 - Bosque latifoliado mixto secundario
 - Bosque plantado de latifoliadas
 - Infraestructura
 - Otro cultivo anual
 - Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Superficie de agua
 - Vegetación herbácea

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 18 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Memorando-DEEIA-0575-3108-2021.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN No. 042-2021

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	CIUDAD DEL ESTE	Categoría:	II
Promotor:	PARCELA DEL ESTE 2, S.A.		
Representante Legal:	ROY RAHIM SALOMÓN		
Localización del Proyecto:	CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ		
Fecha de inspección:	10 DE SEPTIEMBRE DE 2021 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021		
Fecha del Informe:	15 DE SEPTIEMBRE DE 2021		
Participantes:	Franklin Garrido – MINSA Pablo Vargas - MiAMBIENTE- Regional de Panamá Este David Ávila - MiAMBIENTE - Regional de Panamá Este Luis A. Flores -MiAMBIENTE - Regional de Panamá Este Sidney Smith – ECOAmbiente – Equipo Consultor Noris Mendieta – Parcelas del Este– Equipo Promotor Pascual McPherson- Parcelas del Este– Equipo Promotor Karelia Saa G. – Parcelas del Este – Equipo Promotor Nina Kalinina- MiAMBIENTE-DSH-Nivel Central Francisco Taylor- MiAMBIENTE-DSH-Nivel Central Alvin Chávez- MiAMBIENTE – DEIA-Nivel Central Milagros Abrego - MiAMBIENTE – DEIA-Nivel Central		

II. OBJETIVO (S)

- Realizar recorrido en el área donde se propone desarrollar el proyecto, verificar su ubicación y describir las características físicas, biológicas y sociales observadas en campo.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de viviendas de interés social, contara con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas; el cual también contará con la construcción de calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales. Desarrollo que se realizará sobre una superficie de 154.06 Has.

IV. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN

El día 10 de septiembre del 2021, aproximadamente a las 10:00 a.m., se inicia el recorrido al área propuesta para el proyecto denominado CIUDAD DEL ESTE, en conjunto con personal técnico de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, UAS del MINSA y la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA) – Nivel Central.

Durante la inspección dentro del polígono, se verificó las fuentes hídricas y vegetación existente en el área propuesta, se tomaron coordenadas de referencia y evidencia fotográficas del recorrido.

Dado a la extensión de la superficie donde se desarrollará el proyecto, las formaciones boscosas (bosques de galería) y fuentes hídricas existente, se realizó una segunda visita al área el día 14 de septiembre de 2021, en conjunto con personal técnico de la Dirección de Seguridad Hídrica utilizando como herramienta de apoyo un Drone.




V. RESULTADOS Y OBSERVACIONES DE LA INSPECCIÓN




- El área identificada como polígono de desarrollo del proyecto, es un área intervenida por actividades agropecuarias, encontrándose zonas de pastoreo de ganado vacuno (ver foto #1).
- La misma presenta una topografía irregular, observándose la confluencia de las aguas de escorrentías hacia cuerpos hídricos existentes en cotas más bajas (ver foto#2).
- Respecto al aspecto hidrológico, dentro del área de influencia del proyecto se evidencia la presencia de varias fuentes hídricas y sus afluentes (ver fotos # 3 a 5).
- Aunado a lo anterior la zona cuenta con un lago artificial, el cual, según la información señalada por representantes del promotor, se utilizaba como reservorio de agua para el ganado, y cuenta con infraestructura (presa) para dar gestión al volumen de agua de dicho reservorio (tipo vertedero), que drena hacia la quebrada colindante (ver fotos# 6 a 8).
- En cuanto al lago según los representantes del promotor señalan que el mismo será intervenido, ejecutándose rellenos sobre el mismo.
- En relación a la vegetación, se evidencian herbáceas (zonas de pastoreo) y zonas boscosas, replegadas en dirección a las fuentes hídricas existentes (bosques de galería) (ver foto # 9).
- Respecto a las infraestructuras de acceso al proyecto (carreteras), según lo expresado por los representantes del promotor, estos serán presentados en otro instrumento de gestión ambiental.
- La vía de acceso hacia el proyecto presenta condiciones de deterioro en algunos tramos, con una sección para un carril de ida y de retorno; por lo que, considerando que el proyecto contempla el desarrollo habitacional de 6000 viviendas, conjuntamente con la existencia de proyectos urbanísticos en zonas colindantes, que utilizan la misma vía, se podría superar la capacidad vial de la misma (ver foto # 10 y 11).



VI. IMÁGENES DE LA INSPECCIÓN

COORDENADA DE UBICACIÓN UTM (WGS-84):	IMÁGENES TOMADAS EN EL SITIO.
694952 E 1006674 N	 <p>Foto 1. Vista de gramíneas áreas de pastoreo.</p>

695118 E 1006652 N	<div><p>Sep 10, 2021 12:24:37 PM 17P 695118 1006652 Panama Panama</p></div> <div>Foto 2. Vista de la topografía de la zona.</div>
695261 E 1005362 N	<div><p>Sep 10, 2021 10:22:40 AM 17P 695261 1005362</p></div> <div>Foto 3. Vista de cuerpo de agua dentro del polígono del proyecto</div>

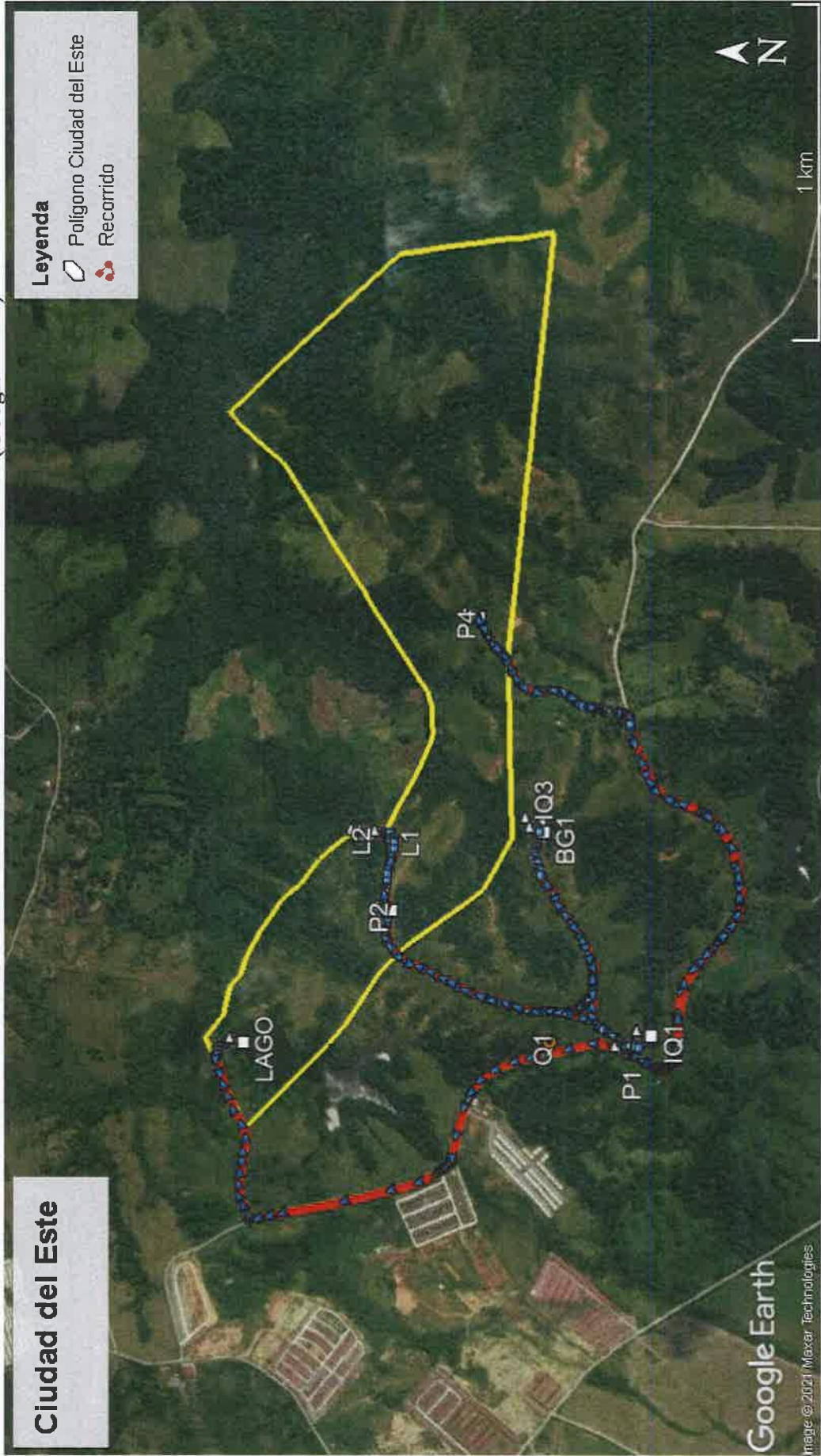
<div>695860.47 E 1005711.20 N</div>	<div></div> <div>Fotos 4 y 5. Vistas aérea de zonas boscosas de bosque ribereño</div>
<div>634983 E 977981 N</div>	<div></div> <div>Foto 6. Vista aérea de lago artificial y vegetación circundante</div>

<div>695196 E 1006682 N</div>	<div><p>Sep 14, 2021 10:22:22 AM 17P 695196 1006682 Panama Panama</p></div> <div><p>Sep 14, 2021 10:22:22 AM 17P 695196 1006682 Panama Panama</p></div> <div>Fotos 7 y 8. Vistas de infraestructura para dar gestión al volumen de agua en lago artificial</div>
<div>695749.60 E 1005699.27 N</div>	<div></div> <div>Foto 9. Vista aérea de herbáceas (zonas de pastoreo) y zonas boscosas (bosques de galería)</div>

<div>694828.57 E</div> <div>1005937.76 N</div>	<div></div> <div></div> <div>Fotos 10 y 11. Vistas de vía de acceso al área del proyecto</div>
--	---



VII. IMAGEN DEL RECORRIDO DE LA INSPECCIÓN (Google Earth)



VIII. CONCLUSIONES


- Según la información señalada por el promotor durante la inspección, se requiere realizar nivelación y rellenos, para alcanzar las cotas de diseños de las terracerías; lo que conlleva movimientos de tierra significativos. Por lo que, el promotor debe implementar de manera eficaz y eficiente medidas de mitigación para evitar posibles afectaciones a las fuentes hídricas existentes.
- Respecto a las fuentes hídricas, el promotor debe plantear un desarrollo delimitando las zonas de conservación de los bosques de galería en cumplimiento de lo establecido la Ley Forestal (Ley 1 de febrero de 1994).
- Aunado a lo anterior, el promotor debe considerar las condiciones naturales del drenaje de las aguas de escorrentía, estableciendo diseños acordes al régimen hidrológico de la zona, con el objetivo de garantizar los aportes de escorrentías a los cuerpos hídricos existentes y la integridad de los mismos.
- En cuanto a los accesos del proyecto, el promotor debe considerar, la capacidad vial existente, analizando la proyección poblacional con el desarrollo del proyecto en análisis y los existentes.

Elaborado por:


ALVIN CHÁVEZ
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental


MILAGROS ABREGO
Evaluadora de Estudios de Impacto
Ambiental










Revisado por:


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

ACP/ac/ma

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

REGISTRO DE ASISTENCIA

TIPO DE EVENTO: CAPACITACIÓN		REUNIÓN	INSPECCIÓN	DURACIÓN:		Pg. 1 de 1	
TEMA: Inspección Proyecto Ciudad del Este							
FECHA: 10/09/2021							
HORA: 9:45 am.							
LUGAR:							
No.	NOMBRE	CÉDULA	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO/EXT.	FIRMA	
1	Pablo Vargas	8-462-659	Mi Ambiente MAE	PVargas@ambiente.gub.pa	500 08 55		
2	Fran Kip Garrido	0-4292	MISA	garrido@misgub.pa	31293 23		
3	Luisa Garcia	8-844-2261	Mi Ambiente	luisa@ambiente.gub.pa	500 01 55		
4	Luis A. Flores	8-197-136	Mi Ambiente		68479728		
5	Sidney Smith	8-807-989	COA-bienestar	Sidney.Smith@EcoAmbien.com.pa	236 10 19		
6	Quirina Delgado	9-44-2415	DEIA-Mi Ambiente	quirina@miambiente.gub.pa	500-0853		
7	Vilagros Negro	8-869-1792	DEIA-Mi Ambiente	vilagros@miambiente.gub.pa	500-0853		
8	NORIS MENDIETA	8-740-919	Parcelas del Este	nmendieta@residentidgrap.net	6572-2643		
9	MARELIA SAA G.	2-160-95	PARCELA DEL ESTE	ksaa@gscsa.net	6237-6206		
10							
11							
12							
13							
14							



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
REGISTRO DE ASISTENCIA

TIPO DE EVENTO: CAPACITACIÓN		REUNIÓN	INSPECCIÓN	DURACIÓN:	Pg. 1 de 1	
TEMA: Proyecto Ciudad del Este						
FECHA: 14 de septiembre 2021		HORA: 10:00 am.				
LUGAR: Nueva del projects Ciudad del Este						
No.	NOMBRE	CÉDULA	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO/EXT.	FIRMA
1	NORIS MENDIETA	8-740-919	Parcelas del Este	nmendieta@residontgrape.net	6572-2643	
2	Paracal McTherson	8-851-1471	Parcelas del Este	paracal.mcpursoni@gmail.com	6765-7668	
3	Nina Kalininga	N-20-825	Min. Ambiente/DSH	nkalininga@ambiente.gob.pa	6130-0540	
4	Trinidad Taylor	8-768-1800	Municipio DSH	trinidadmunicipio@dsd.pa	69884867	
5	Milagros Nicolas M.	8-864-1442	Min. Ambiente-DEIA	mcalabeg@ambiente.gob.pa	500-0838	
6	Andrés Díaz	9-128-2445	II	adrian2011	II	
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL PANAMÁ ESTE

Chepo, 13 de septiembre de 2021.
DRPE-790-2021.

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Sayuris
Fecha:	15/9/2021
Hora:	10:26am

Estimado Ingeniero:

Sean mis primeras líneas portadoras de un cordial saludo, nos dirigimos para remitirle el informe técnico N° SEIA 015-2021 de inspección del EsIA Categoría II, proyecto "CIUDAD DEL ESTE", cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A., Ubicado en la corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Sin otro particular, queda de usted.

Atentamente,


Ingeniero Oltimio Valdés
Director Regional
MIAMBIENTE PANAMA ESTE.

c.c. Archivo/Expediente

EG/pv 

Ministerio de Ambiente
Dirección Regional Panamá Este
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental



predios del terreno. Luego se procedera a la preparacion del terreno y lotificacion de cada uno de los terrenos para las residencias. Para luego pasar a la construccion de las residencias según lo indicado los planes de diseño en conjunto con todos los sistemas requeridos para un complejo residencias (sistema de agua potable, sistema de alcantarillado, sistema de energía eléctrica) en conjunto con otras estructuras como calles, áreas de recreación y las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que también se

Proyecto: CIUDAD DEL ESTE
Promotor: PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
Ministerio de Ambiente-Panamá Este

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-015-2021.

Tel. 296-7970

instalarán a lo largo del área del proyecto y están con templadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental

El presupuesto aproximado para esta obra es de B/ 40,000, 000.00.

METODOLOGÍA

El día 10 de septiembre del 2021, se realizó una pequeña reunión como presentación por parte de los participantes para después realizar una inspección ocular del sitio donde se desarrollará el proyecto y conocer la situación ambiental previa del área de influencia, donde se pretende desarrollar el proyecto categoría II, denominado "CIUDAD DEL ESTE".

Para esta inspección de campo, se requirió utilizar una cámara digital para fotografiar, con el fin de evidenciar la situación ambiental del área del proyecto. Además, se registró las coordenadas de ubicación, con GPS de mano.

IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS OCASIONADOS POR EL PROYECTO

Los Impactos positivos son

Generación de Empleos: Durante la fase de construcción del proyecto habitacional se requerirá de mano de obra local, por lo cual muchas familias se verán beneficiadas con ingresos adicionales.

Demanda de bienes y servicios: Durante la fase de construcción del proyecto se han de requerir insumos de construcción los cuales podrán ser aportados por los locales comerciales de la región, al igual que el requerimiento de materiales domésticos y alimentos. Esto aportará a la económica local de la comunidad.

Incremento del Valor de Propiedades: Al contar con una mejor infraestructura, todos los sistemas básicos y una planta de tratamiento en el área se incrementa el valor de los terrenos, beneficiando a los propietarios de requerir vender sus propiedades

Los Impactos Negativos son:

Cambio en la calidad del aire, Suspensión de partículas, Emisiones de gases de combustión, Incremento en los niveles de ruido, Erosión de suelo Eliminación de vegetación, Aporte de sedimento por los trabajos de movimiento de tierra, Afectación de nacimiento de quebradas y fuentes hídricas, Afectación a la cobertura vegetal, Eliminación de la cobertura vegetal, Generación de residuos vegetales, Disminución del hábitat natural, Generación de desechos sólidos (vegetales, Hierba, Hojas) y polvo, sedimentos, Generación de desechos sólidos domésticos, Afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, Afectación de la escorrentía superficial, Aumento en el flujo vehicular del sector, Incremento de riesgos de accidentes, Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos, Control en el paso de vehículos, Posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, Generación de Malos Olores por la PTAR.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-015-2021.

Tel. 296-7970

CATEGORIA DEL ESTUDIO

Luego de realizada la inspección y revisado la documentación del proyecto, se establece que el proyecto "CIUDAD DEL ESTE" afecta el criterios 1 y 2 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 que establece los cinco criterios de Protección Ambiental, para determinar la categoría, en consecuencia se acoge la categoría II presentada para el presente proyecto

PRINCIPALES OBSERVACIONES DE LA CIUDADANÍA

- La mayoría de los encuestados manifestaron que el proyecto es positivo, por lo que no prevén verse afectado por la ejecución del mismo, consideran que el proyecto permitirá brindar un desarrollo económico a la comunidad.
- También indican la mayoría que no va a presentar afectaciones del proyecto al entorno porque el mismo se va a desarrollar en un área la cual esta intervenida por actividades agrícolas (ganado).
- Cabe resaltar que la mayoría de las personas encuestadas opinaron estar a favor con la ejecución del proyecto.

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA

Observación 1: El futuro proyecto "Ciudad del Este" se localiza específicamente entrando por la Calle que conduce a Rio Chico, corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Observación 2: Se verificó en campo la vegetación existente y está formada por rastrojo, gramínea y bosque secundario maduro principalmente en las quebradas existentes y algunos drenajes naturales en el predio.

Observación 3: Existe varias fuente hídrica (quebradas) que hasta la fecha mantienen su caudal además se observó un lago artificial dentro del predio

Observación 4: durante el recorrido se pueden observar pendientes leves dentro del terreno.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

- En la Pagina 7 en el punto 2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD hace mención que el proyecto está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá verificando en los anexos del estudio páginas 277 y 278 no existe certificación de la finca 177853 solo existe certificación de Registro Público de las fincas con Folio Real N°30336229 con una superficie de 47 hectáreas más 3195 metros cuadrados con 64 decímetros cuadrados y la finca

**MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-015-2021.**

Tel. 296-7970

con Folio Real N° 30336230 con una superficie 48 hectáreas más 8859 metros cuadrados con 37 decímetros cuadrados. Por lo que estas dos fincas solo dan una superficie de 96 hectáreas más 2055 metros cuadrados más 01 decímetros cuadrados.

- Se deben Georreferenciar la ubicación de los pozos y realizar prueba de bombeo para determinar si estos pozos tienen la capacidad en volumen para la demanda de agua potable para las 6000 viviendas que contempla el proyecto.

ENUNCIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO.

- ✓ Ley n°41 de 1 de julio de 1998 Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998.
- ✓ Ministerio de Ambiente. Guía de producción más limpia para el sector construcción.
- ✓ Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación en el decreto ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, "por el cual reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, ley general del Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 155, del 05 de agosto del 2011.
- ✓ Decreto Ejecutivo 975 de 25 de agosto de 2012.
- ✓ Ley N°8 de 25 de marzo de 2015
- ✓ Ley 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ✓ Resolución N° AG-0051-2008. "Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Informe de monitoreo de la calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados 2009-2012.
- ✓ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ✓ Decreto 71 de 26 febrero de 1964. Establece la distancia mínima de 300 metros para a una industria molesta.
- ✓ Norma COPANIT- 35-2019

RECOMENDACIONES DE APROBACIÓN O RECHAZO PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- Lo observado en campo, concuerda con la descripción de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto categoría II, denominado: "CIUDAD DEL ESTE" Sin embargo existen algunos puntos que deben ser aclarados por el promotor.
- Se corroboró que el proyecto si se ubica dentro del área señalada en el EsIA.
- En consecuencia se recomienda ampliar sobre el punto señalado.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-015-2021.

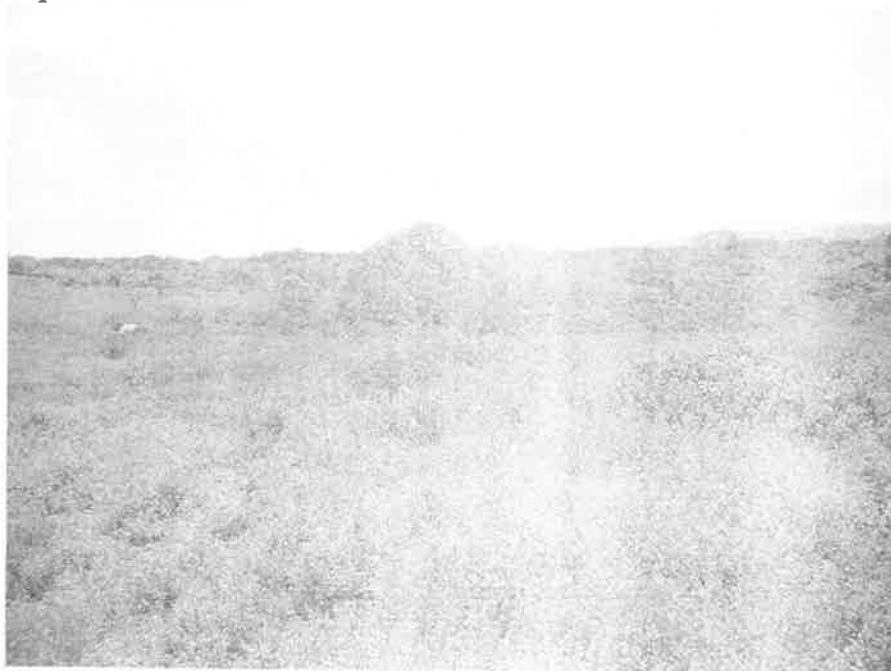
Tel. 296-7970

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

Foto No.1: se observa la reunión antes de empezar el recorrido de campo.



Foto No.2: Vista del área del proyecto la vegetacion existente Graminea, rastrojo y al fondo el Bosque Secundario.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACION
INFORME TECNICO N° SEIA-015-2021.

Tel. 296-7970

Foto No.3: Se observa el lago artificial existente dentro del predio a desarrollar

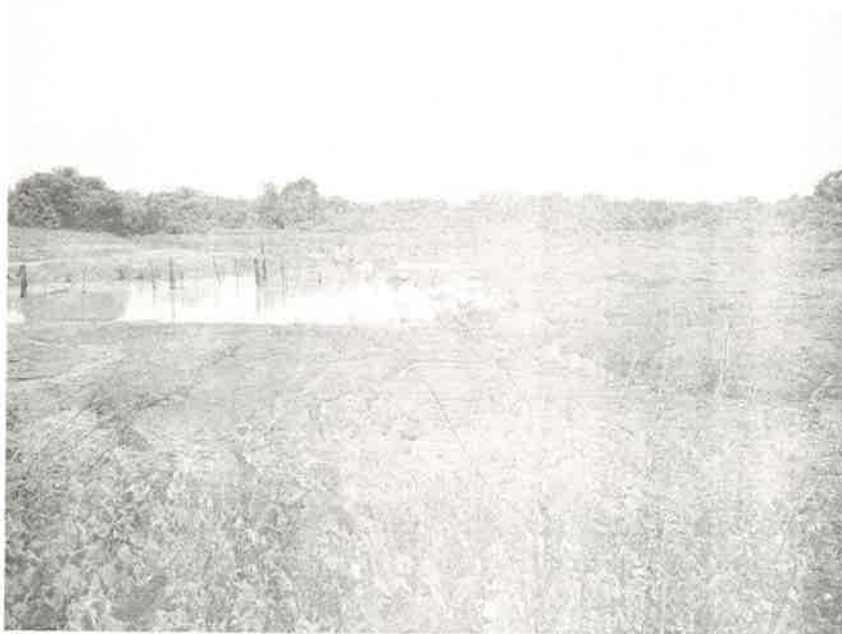


Foto N°4: Se observa el estado de las fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto



INFORME ELABORADO POR:

Pablo Vargas V.

Ing. Pablo Vargas V.

Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

David Ávila

Tec. David Ávila

Verificación Ambiental



CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

PABLO VARGAS V.
ING. EN DES. AGROPECUARIO
EXT. RURAL

IDONEIDAD: 3834-98 *



CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

DAVID S. AVILA S.
BACHILLER
AGROPECUARIO

IDONEIDAD: 6,251-09 *

Panamá, 13 de Septiembre de 2021

Ingeniero

Domilius Dominguez

Director de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA)

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado Ingeniero:

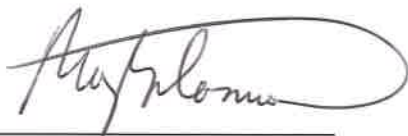
Un cordial saludo y existo en sus labores cotidianas, por este medio hago entrega de las dos (2) publicaciones de consulta pública en el periódico correspondiente al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II – Ciudad del Este.

Se adjuntan los dos recortes de periódicos:

- Primera Publicación del 7 de Septiembre de 2021
- Ultima Publicación del 8 de Septiembre de 2021.

Sin más que agregar, me despido

Cordialmente,



Roy Rahim Salomón Abadi

Representante Legal Empresa

CORPORACIÓN URBANIZADORA DEL ESTE, S.A.

Cédula: No. 8-787-2094





SE VENDE TERRENO

Anuncie
lo que necesita y
encuentre
lo que busca

MÁS CLASIFICADOS

- MÁS VIVIENDAS
- MÁS AUTOS
- MÁS EMPLEOS



CIRCULAMOS
DIARIAMENTE A
NIVEL
NACIONAL

MÁS CLASIFICADOS

Anuncie
sus vacantes

CLASIFICADOS

SA, notificamos a
plidores que hemos
RATISTA la obra
ARD - TOWNHOMES
ien tenga créditos
cios de mano de obra
obra, los presente
de la última fecha de

AV.377471

CONVOCATORIA A ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ARROZ Y OTROS GRANOS BÁSICOS DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ

Por este medio se convoca a todos los socios de la **ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ARROZ Y OTROS GRANOS BÁSICOS DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ**, para que el día doce (12) de septiembre de dos mil veintiuno (2021), de ocho de la mañana (8:00 a.m.) a tres de la tarde (3:00 p.m.) en la Junta Comunal de Tortí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá participen de la Asamblea General de Socios para la elección de los nuevos dignatarios que representarán a la asociación en el período 2021-2023.

AV.380087

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PARCELA DEL ESTE 2, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se someta a **CONSULTA PÚBLICA al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

- Nombre del Proyecto:** CIUDAD DEL ESTE
- Promotor:** PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
- Localización:** Comunidad de RÍO CHICO, Corregimiento de LAS GARZAS, Distrito y Provincia de PANAMÁ.
- Breve descripción del Proyecto:**

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

5. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídrica por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas: no talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada y la quebrada mojaculito, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres del río Chilibre y de la Quebrada son nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desperdicios de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, dispones de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, dispones de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Norte, en la página web, <http://prefasia.mambiente.gob.pa/consultas/> y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente ubicado en el Edificio No. 804 en Albrook, Planta Baja en horario de lunes a viernes de 9:00am a 5:00pm.

Los comentarios y recomendaciones sobre el estudio, deberán remitirse formalmente en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del MIAmbiente, dentro de los 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV.381034

107 PRÉSTAMOS



¿CAPACIDAD DE DESCUENTO? DOCTORES, ENFERMERA Y TÉCNICOS TENEMOS UNA OFERTA ESPECIAL PARA TI. CONSULTAS GRATIS 227-2236/381-9344, WSP 6733-5722



Varios

601 MENSAJES



EMBIAMOS LAGRIMAS POR SONRISAS. MINIMOS AMORES IMPOSIBLES 100% EFECTIVOS NO PONGA SUS SENTIMIENTOS EN MANOS DE CUALQUIERA DIOS LA RESPUESTA A TODO 6842-2519

MÁS CLASIFICADOS MÁS VIVIENDAS

ento - oficina

A, notificamos a
dores que hemos
TISTA la obra
D - TOWNHOMES
n tenga créditos
s de mano de obra
obra, los presente
la última fecha de

AV.377471

POISÉS

queda grande.

de trabajos personales y de
sus pies, pidiendo perdón de
ni rechazos, ni humillaciones,

solucionar tus problemas y

**ados en San Miguelito,
l entrada a Santa Rosa.**

035

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PARCELA DEL ESTE 2, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se someta a **CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**, denominado:

- 1. Nombre del Proyecto:** CIUDAD DEL ESTE
- 2. Promotor:** PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
- 3. Localización:** Comunidad de RÍO CHICO, Corregimiento de LAS GARZAS, Distrito y Provincia de PANAMÁ.
- 4. Breve descripción del Proyecto:**

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando las construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales con su respectiva programación de mantenimiento.

5. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Afectación a la cobertura vegetal, disminución del hábitat natural, generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a fuentes hídrica por trabajos de movimiento de tierra, cambio en la calidad de aire y aumento de los niveles de ruido, generación de desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domésticos, generación de desechos líquidos domésticos, afectación de las vías de acceso por el tránsito de equipo pesado, generación de empleo temporal, demanda de bienes y servicios, posible afectación de sitios históricos y arqueológicos, generación de malos olores por la PTAR, generación de desechos sólidos domésticos, incremento del valor de las Propiedades.

Dichos Impactos se previenen y mitigan con las siguientes medidas: no talar los árboles que se encuentren dentro de la servidumbre hídrica la quebrada mojada y la quebrada mojaculito, proteger las superficies de los suelos con material estabilizador y sembrar gramíneas en áreas propensas a erosión en época lluviosa, planificar y regular el tránsito de los vehículos del proyecto, para evitar que los motores estén encendidos por periodos prolongados de tiempo, evitar la remoción de suelo innecesaria en áreas con pendiente pronunciada o en áreas las cuales no se van a intervenir, realizar actividades de siembra de árboles frutales en las servidumbres del río Chilibre y de la Quebrada son nombre para la conservación del recurso hídrico e incorporación de áreas verdes, cumplir con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna al iniciar las actividades de construcción, se prohíbe la quema cualquier tipo de desecho sólido como tratamiento de residuos o verter desechos líquidos sobre desagües naturales, disponer de tanques de 55 gls. para la disposición temporal de desperdicios de origen domésticos y un contenedor para los materiales desechados que provienen de las actividades de construcción, instalar trampas de sedimento en los sitios estratégicos que permitan acumular el suelo erosionado, realizar verificaciones periódicas el área, mientras se realizan los movimientos de tierra para identificar algún hallazgo arqueológico, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, dispo nes de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad, usar bolsas plásticas que estén debidamente cerradas para evitar derrame de desechos sólidos, mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua, basura o malezas para evitar la proliferación de vectores, llevar un cronograma de mantenimiento periódico de la PTAR, dispo nes de mantenimientos periodos a todos los componentes de la Planta de tratamiento de agua residuales, por personal idóneo para la actividad.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Norte, en la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente ubicado en el Edificio No. 804 en Albrook, Planta Baja en horario de lunes a viernes de 9:00am a 5:00pm.

Los comentarios y recomendaciones sobre el estudio, deberán remitirse formalmente en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del MiAmbiente, dentro de los 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV.381034

CONVOCATORIA A ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ARROZ Y OTROS GRANOS BÁSICOS DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ

Por este medio se convoca a todos los socios de la **ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ARROZ Y OTROS GRANOS BÁSICOS DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ**, para que el día doce (12) de septiembre de dos mil veintiuno (2021), de ocho de la mañana (8:00 a.m.) a tres de la tarde (3:00 p.m.) en la Junta Comunal de Tortí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá participen de la Asamblea General de Socios para la elección de los nuevos dignatarios que representarán a la asociación en el período 2021-2023.

AV.380887

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO
DAPB-1295-2021

MA

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



De: SHIRLEY BINDER
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Entrega de informe técnico

Fecha: 07 de septiembre de 2021

Por este medio, y en respuesta al MEMORANDO DEEIA-0575-3108-2021, remitimos el respectivo informe técnico, del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado: “CIUDAD DEL ESTE” a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

SB/LE/ED/...



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DAPB-1295-2021)

Proyecto: **“CIUDAD DEL ESTE”**

Ubicación: **Corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá,**

No. de Expediente: **DEIA-II-F-085-2021.**

Promotor: **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**

Luego de la revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto **“CIUDAD DEL ESTE”**, le indicamos que no tenemos observaciones con respecto a lo presentado.

En caso de ser aprobado el EsIA en mención, previo al inicio de obras, deberá contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre **aprobado**, el cual deberá ser presentado para su evaluación, al Departamento de Biodiversidad de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo I de la Resolución AG- 0292- 2008 *"Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre"*

Técnico evaluador:


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Anaury Y. Ayarza C.
LIC. ANAURY AYARZA C.T. Idoneidad N° 407
Técnica de Biodiversidad
Departamento de Biodiversidad

MA 52

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sauquis Panamá, 10 de septiembre de 2021

Fecha: 13/9/2021 Nota n° 592-2021 DNPC/MiCultura

Hora: 10:06 am

Ingeniera

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021, con los comentarios concernientes del estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado **"CIUDAD DEL ESTE"**, proyecto a realizarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **"CIUDAD DEL ESTE"** y recomendamos como medida de mitigación el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra y charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Atentamente,

Lejos por (Firma)
Lcda. Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



LM/yg

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0610-1309-2021

PARA: JOSÉ VICTORIA
Director de Seguridad Hídrica

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

ASUNTO: Solicitud de Apoyo para Inspección

FECHA: 13 de septiembre de 2021



En atención a evaluación de EsIA, solicitamos apoyo para asignación de un técnico de la Dirección bajo su cargo, para la inspección de campo a realizarse el martes 14 de septiembre de 2021, a las 8:00 a.m., saliendo de las oficinas nivel central, al área del proyecto denominado **"CIUDAD DEL ESTE"**, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, con el objetivo de identificar las fuentes hídricas existentes en el área de desarrollo del proyecto.

Esta inspección estará siendo asistida por funcionarios de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental Nivel Central en conjunto con el personal que está a su cargo.

Sin más que decir, agradecería que el técnico asignado, brinde apoyo con el equipo de un dron, para que la inspección se lleve a cabo de manera eficiente y sin ningún inconveniente para realizar las mismas.

DDE/ACP/ac/ma
AC




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

www.mambiente.gob.pa

MA

2293-UAS-SDGSA
 06 de septiembre del 2021

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
 Jefa del Departamento
 Evaluación Estudios
 de Impacto Ambiental
 Ministerio de Ambiente
 En su despacho

P/C: 
ING. JOHNNIE HURST
 Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-21**, le remitimos el informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría **II-F-085-21 "CIUDAD DEL ESTE"** a desarrollarse en el corregimiento de Lasa Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, presentado por **PARCELA DEL ESTE S.A.**

Atentamente


ING. ATALA MILORD

Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Carlos Batista, Directora Regional de Pma. Este
 Inspector de Saneamiento

JH/am//mb

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	8/9/2021
Hora:	2:06 pm

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-II-F-085-2021

Proyecto. "CIUDAD DEL ESTE"

Fecha: 2021

Ubicación: Corregimiento de Las Garza, Distrito y Provincia de Panamá.

Promotor: PROMOCIONES SION, S.A. Y PROMOCIONES CIUDAD DEL ESTE

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N° 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El proyecto denominado "Ciudad del Este" está planificado a desarrollarse en un área aproximada de 154.06 Ha, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contará con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas, en desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectadas a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento.

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de la de las personas, todas las empresas a las que se refiere el **Código Sanitario en el artículo 88.**

Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal

Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, y que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT.

Se recomienda que se respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones. Debe cumplir con las normas del MOP y Municipio de Panamá, en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos perdidas de vida.

Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área.

Debe estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos de la planta de tratamiento de aguas residuales y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

Ampliar sobre los permisos para el abastecimiento de agua potable a través de pozo, y los respectivos permisos de concesión, además ampliar sobre coordenadas de ubicación de pozos

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 23-2019. Y la concesión de agua del Ministerio de Ambiente.

El MINSA recomienda que se cumpla con las normas de aguas residuales, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.

Ampliar sobre el tipo de planta tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta.

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos”.

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra
Atentamente,


Ing. Atala S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.



ac/MA

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -738-2021

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Vaneska Bethancourth
Directora Forestal - Encargada



Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "CIUDAD DEL ESTE"

Fecha: 06 de septiembre de 2021

En atención a memorando-DEIA-0575-3108-2021 le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo Promotor es PARCELAS DEL ESTE 2, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VB/JJ/nd
[Signature]

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>[Signature]</i>	
Fecha: 7/9/2021	
Hora: 12:56 pm	

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	06 DE SEPTIEMBRE DE 2021
NOMBRE DEL PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
PROMOTOR:	PARCELAS DEL ESTE 2 S.A.
UBICACIÓN:	Corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consta de un área aproximada de 154.06 Ha en las Fincas No. 177853, corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. En donde se desarrollará la construcción de viviendas de interés social, contara con seis mil (6,000) viviendas de una sola planta adosadas, desarrollado en desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando las construcción en cuanto a viviendas se refiere. Este también contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento.

En la fase de construcción del proyecto se plantea la eliminación de la cobertura vegetal, establecer estructuras temporales para la construcción e instalación de todos los sistemas requeridos (agua potable, sist. eléctrico, agua servidas, sist. de agua pluvial, vías de acceso) para el complejo residencial, la construcción de las viviendas y las seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales.

Uno de los problemas ambientales generados por el desarrollo de la actividad, principalmente se enfocan en el cambio de uso de suelo del sitio, puesto que este cuenta con cobertura vegetal pionera, pasando a un área completamente para uso residencial y los problemas que implica generar esta condición como, pérdida de la vegetación, contaminación por desechos sólidos y/o líquidos, y generación de ruido. Adicionalmente, se observa en el área de influencia del proyecto algunos problemas que podrían surgir como resultado de su ejecución, tales como la afectación a la calidad del aire producido por los movimientos de tierra y el aumento de tránsito vehicular en la comunidad.

Todos estos problemas están contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental, el cual propone todas las medidas correctivas y de mitigación que se deben aplicar a las actividades específicas del proyecto, esto con la finalidad de prevenir y/o reducir los impactos ambientales generados por el proyecto.

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

El estudio define la identificación de los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto:

Para las características del área del proyecto, la vegetación se presenta en formas y estados en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de las mismas. Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, arrojó un total de 48 familias, 86 géneros y 89 especies de árboles, arbustos y hierbas (ver tabla 7.1.). La Familia con mayor número de géneros es Malvaceae con 9 géneros:

en cuanto al número de individuos observados en las parcelas las familias más abundantes son Anacardiáceae y Melastomatáceae con las especies Anacardium excelsum (21 árboles) y Miconia argétea (8 árboles), respectivamente.

Los recorridos en el alineamiento del proyecto, permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes. Cada tipo de vegetación, fue catalogado en función a las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura, se refiere al desarrollo en crecimiento.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:

- 1) Vegetación conformada por bosque de galería, no indican la superficie dentro del predio.
- 2) Vegetación conformada por Rastrojos joven, no indica la superficie.
- 3) Vegetación conformada por Bosque secundario intermedio, no indica la superficie.
- 4) Vegetación conformada por Bosque de galería. No indican la superficie.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como 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 del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada mantendrá las áreas de recursos boscosos existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; indicando que no habrá afectación de ninguna cobertura de vegetación boscosa en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, emite su opinión

técnica del presente estudio de impacto ambiental basado en la información plasmada en el documento en mención.

Para ello, el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra.

CONCLUSION

Con vista a lo actuado, consideramos viable lo planteado en el presente estudio en relación al tema forestal.

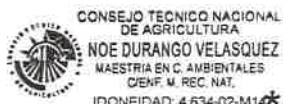


Revisado Por:

Noé Durango V.

Idoneidad N° 4,634.02

ND/



H.A.

Panamá, 3 de septiembre de 2021
DIPA - 174 -2021

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho



Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021, ha sido revisado el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final contenido en el Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de las Garzas, distritos de Panamá, provincia de Panamá.

Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio realizado para este proyecto, omite la valoración monetaria de varios impactos importantes identificados por el Estudio de Impacto Ambiental, por lo que **requiere ser mejorado**.

Nuestra recomendación es que, sean valorados monetariamente e incorporados al Flujo de Fondos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia igual o mayor que 17 (≥ 17) de la etapa de construcción y operación, indicados en el cuadro N° 9.4 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (páginas 164 a 176). Específicamente, los siguientes impactos ambientales:

- Incremento de los niveles de ruidos
- Disminución de hábitat para la fauna
- Generación de desechos sólidos (vegetales, hierbas, hojas), polvo y lodos
- Generación de desechos sólidos de construcción
- Aumento del valor de las propiedades

Atentamente,


Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental

BR/Ej/Md

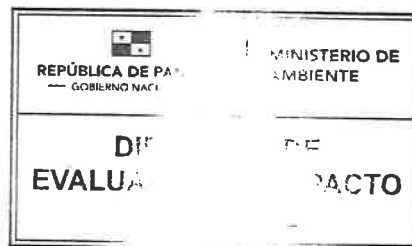


DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

PARA: BENITO RUSSO GOMEZ
Director de Política Ambiental

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



ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 31 de agosto de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma
bc

1/SEP/'21 8:54AM

RECIBIDO POR:
[Firma]

MIAMBIENTE DIPA

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

www.miambiente.gob.pa

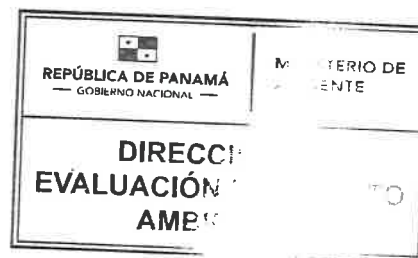
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

PARA: JOSÉ VICTORIA
Director de Seguridad Hídrica

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

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 31 de agosto de 2021



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/má
42




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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

PARA: **SHIRLEY BINDER**
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad

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

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 31 de agosto de 2021



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto


DDE/ACP/ac/ma

AVAN ALEROCK
2021 SEP 1 3:52am

ÁREAS PROTEGIDAS

DEEIA-F-012 versión 2.0

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

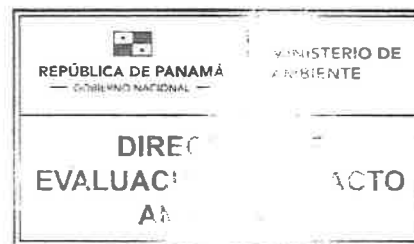
PARA: VICTOR CADAVID

Director Forestal

DE:

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: ENVÍO DE ESIA

FECHA: 31 de agosto de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma
ac



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

www.miambiente.gob.pa

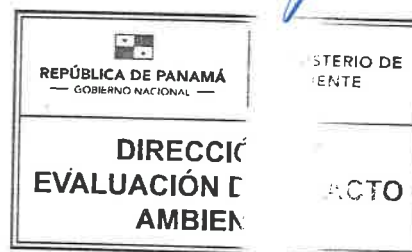
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

PARA: **OLTIMIO VALDÉS**
Director Regional de MiAmbiente – Panamá Este


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

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 31 de agosto de 2021



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales consultadas: MIVIOT, MINSA, IDAAN, SINAPROC, MOP, MICULTURA, Municipio de Panamá.

Adjunto copia física y digital (CD) del EsIA.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

DDE/ACP/ac/ma
DC



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0575-3108-2021

154

B

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental

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

ASUNTO: Verificación de coordenadas del EsIA

FECHA: 31 de agosto de 2021



Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación y superficie del polígono del proyecto, plantas de tratamiento de aguas residuales, parcelas de bosque, análisis de calidad de agua, y prospección arqueológica del EsIA, categoría II, denominado "CIUDAD DEL ESTE" cuyo promotor es la sociedad PARCELA DEL ESTE 2, S.A., la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Áreas Protegidas e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Adicionalmente, solicitamos que se remita la cartografía del proyecto en formato KMZ.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho (8) días hábiles del recibido de la nota.



Aibbrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0355

www.miambiente.gob.pa

Coordenadas del Proyecto

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N					
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	695133.226	1006765.929	33	696330.052	1006079.398
2	695188.746	1006725.931	34	696398.961	1006047.823
3	695219.261	1006702.512	35	696423.795	1006044.203
4	695243.634	1006700.763	36	696553.386	1006035.499
5	695313.528	1006687.643	37	696579.047	1006061.928
6	695348.342	1006655.650	38	696731.792	1006229.916
7	695395.164	1006640.026	39	696814.700	1006332.554
8	695496.791	1006593.721	40	696879.550	1006396.832
9	695601.408	1006525.597	41	696947.028	1006488.341
10	695653.593	1006465.936	42	697015.705	1006567.818
11	695737.408	1006402.691	43	697099.018	1005776.114
12	695769.209	1006371.135	44	696448.941	1005822.565
13	695817.991	1006314.204	45	696387.424	1005822.566
14	695830.837	1006289.731	46	695837.550	1005789.835
15	695835.120	1006238.504	47	695673.712	1005871.170
16	695828.186	1006193.944	48	695632.086	1005923.581
17	695866.890	1006176.368	49	697015.705	1006567.818
18	695934.004	1006146.867	50	697083.506	1006647.761
19	696009.042	1006109.714	51	697144.121	1006718.307
20	695632.086	1005923.581	52	697180.573	1006761.283
21	695478.736	1006116.662	53	697670.663	1006214.482
22	695394.301	1006190.948	54	697732.615	1005730.841

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
 República de Panamá
 Tel.: (507) 500-0355

www.miamambiente.gob.pa

Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N					
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
23	695224.533	1006293.520	55	697099.018	1005776.114
24	695147.162	1006351.599	--	-----	-----
25	694859.211	1006616.825	--	-----	-----
26	696009.042	1006109.714	--	-----	-----
27	696029.523	1006099.574	--	-----	-----
28	696127.190	1006058.119	--	-----	-----
29	696152.750	1006052.054	--	-----	-----
30	696194.874	1006049.367	--	-----	-----
31	696243.352	1006060.323	--	-----	-----
32	696285.472	1006075.170	--	-----	-----

Tabla No. 5.2 – Ubicación de las PTAR con su punto de descarga			
Nombre	Área		Punto de Descarga
	Este	Norte	
PTAR #1	695221.761	1006689.59	Qbda Mojada
	695247.484	1006667.41	E:695269.285
	695275.035	1006699.35	N:1006706.683
	695234.664	1006705.2	
PTAR #2	695588.132	1006508.29	Qbda Sin Nombre
	695599.957	1006526.61	E:695547.812
	695570.84	1006546.42	N:1006552.783
	695559.171	1006526	
PTAR #3	695951.297	1006138.23	Qbda Mojaculito
	696004.763	1006113.91	E:696044.916

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

www.mambiente.gob.pa

Tabla No. 5.2 – Ubicación de las PTAR con su punto de descarga				
Nombre	Área		Punto de Descarga	
	Este	Norte		
	695974.841	1006097.45	N:1006085.655	
	695940.347	1006114.37		
PTAR #4	697037.209	1006049.38	Qbda Mojaculo	
	697033.447	1006084.47	E:697053.661	
	697069.541	1006080.85	N:1006096.020	
	697073.433	1006451.75		
PTAR #5	697650.085	1006102.12	Qbda Mojaculo	
	697684.388	1006110.06	E:697671.446	
	697689.835	1006073.13	N:1006113.589	
	697656.265	1006068.18		
PTAR #6	697425.674	1006425.21	Qbda Mojaculo	
	697472.266	1006429.84	E:697671.446	
	697441.012	1006463.38	N:1006113.589	
	697421.334	1006459.62		
Fuente: Promotor del proyecto.				

Tabla 7.2. Coordenadas de ubicación de las parcelas en el bosque		
Parcela	Coordenadas UTM	
	E	N
1	697145.29	1005760.13
2	697298.32	1005835.34
3	697441.07	1005943.93
4	697551.51	1006048.89
5	697438.77	1006160.74
6	697280.64	1006395.34
7	697081.48	1006104.22
8	696843.51	1005847.41
9	694976.85	1006456.14
10	695485.57	1006396.44
11	695781.56	1006231.45
12	695857.06	1005862.67
13	695744.73	1005936.01
14	695681.98	1005817.29

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

www.mambiente.gob.pa

Coordenadas de Prospección arqueológica

Número de Sondeo	X (este)	Y (norte)	Hallazgo (P/N)	Color de Estrato	Profundidad (cm)	Textura del sedimento
1	694897	1006541	N	5R 5/4	50	arcilloso
2	695003	1006649	N	5R 5/4	50	arenoso-arcilloso
3	695241	1006474	N	5R 5/4	50	arcilloso
4	695195	1006339	N	5R 5/4	50	arenoso-arcilloso
5	695122	1006303	N	5R 5/4	50	arcilloso
6	695249	1006291	N	5R 5/6	50	arcilloso
7	695253	1006440	N	5R 5/6	50	arcilloso
8	695302	1006517	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
9	695302	1006438	N	5R 5/6	50	arcilloso
10	695300	1006333	N	5R 5/6	50	arcilloso
11	695295	1006238	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
12	695299	1006136	N	7,5 YR5/6	50	arcilloso
13	695354	1006141	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
14	695346	1006188	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
15	695336	1006300	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
16	695352	1006360	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
17	695348	1006397	N	5R 5/6	50	arcilloso
18	695350	1006443	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
19	695353	1006496	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
20	695347	1006543	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
21	695399	1006628	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
22	695394	1006532	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
23	695400	1006439	N	5R 5/4	40	arenoso-arcilloso
24	695391	1006359	N	75 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
25	695394	1006227	N	75 YR7/4	40	arenoso-arcilloso
26	695401	1006141	N	5R 5/6	60	arenoso-arcilloso
27	695495	1006016	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
28	695513	1006112	N	5R 5/6	50	arcilloso
29	695506	1006207	N	5R 5/6	60	arcilloso
30	695506	1006298	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
31	695532	1006461	N	75 YR 7/6	50	arcilloso
32	695613	1006439	N	75 YR 7/6	50	arenoso-arcilloso
33	695604	1006337	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
34	695601	1006241	N	5R 5/6	73	arenoso-arcilloso

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

www.mambiente.gob.pa

35	695603	1006144	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
36	695592	1006020	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
37	695703	1006074	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
38	695706	1006151	N	75 YR 6/3	45	arenoso-arcilloso
39	695697	1006304	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
40	695696	1006351	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
41	695846	1006195	N	75 YR 6/3	50	arcilloso
42	695875	1006150	N	5R 5/6	5	arenoso-arcilloso
43	695856	1006096	N	7,5 YR5/6	50	arcilloso
44	695844	1006031	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
45	695841	1005940	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
46	696103	1005998	N	75 YR 6/3	70	arenoso-arcilloso
47	696104	1005937	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
48	696100	1005889	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
49	696109	1005837	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
50	696125	1005784	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
51	696117	1005737	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
52	696210	1005793	N	75 YR 5/6	50	arcilloso
53	696203	1005850	N	5R 5/6	30	arcilloso
54	696204	1005908	N	5R 5/6	50	arcilloso
55	696195	1005952	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
56	696184	1006017	N	75 YR 5/6	45	arcilloso
57	696275	1006051	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
58	696305	1005981	N	75 YR 5/6	50	arenoso-arcilloso
59	696304	1005755	N	75 YR 5/6	50	arenoso-arcilloso
60	696301	1005836	N	5R 5/6	50	arcilloso
61	696351	1005889	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
62	696412	1006000	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
63	696407	1005950	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
64	696401	1005900	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
65	696400	1005859	N	5R 6/5	50	arenoso-arcilloso
66	696403	1005796	N	5R 6/5	45	arenoso-arcilloso
67	696502	1005842	N	5R 6/5	50	arenoso-arcilloso
68	696500	1005879	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
69	696503	1005921	N	5R 6/5	64	arenoso-arcilloso
70	696528	1005976	N	75 YR 5/6	50	arenoso-arcilloso

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

www.mambiente.gob.pa

71	696551	1005948	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
72	696569	1005898	N	7,5 YR5/6	37	arenoso-arcilloso
73	696583	1005850	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
74	696692	1006039	N	75 YR 6/3	44	arenoso-arcilloso
75	696697	1006153	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
76	696749	1006199	N	75 YR 5/6	50	arenoso-arcilloso
77	696825	1006136	N	75 YR 5/6	72	arenoso-arcilloso
78	696896	1006298	N	7,5 YR5/6	60	arenoso-arcilloso
79	696908	1006343	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
80	696984	1006362	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
81	697047	1006415	N	75 YR 6/3	40	arenoso-arcilloso
82	697094	1006465	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
83	697122	1006527	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
84	697117	1006589	N	75 YR 5/6	55	arenoso-arcilloso
85	697209	1006611	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
85	696703	1005790	N	5R 5/6	50	arcilloso
87	696754	1005860	N	5R 5/6	45	arenoso-arcilloso
88	696736	1005782	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
89	696792	1005850	N	75 YR 6/3	35	arenoso-arcilloso
90	696901	1005784	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
91	696953	1005783	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
91	697291	1006201	N	5R 4/1	50	arcilloso
92	697000	1005800	N	7,5 YR5/6	34	arenoso-arcilloso
92	696800	1005948	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
92	697291	1006261	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
93	696994	1005965	N	5R 5/6	54	arenoso-arcilloso
93	696901	1005784	N	75 YR 6/3	50	arenoso-arcilloso
94	697154	1005943	N	75 YR 6/3	60	arenoso-arcilloso
95	697295	1006038	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
96	697283	1006105	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
97	697244	1006168	N	5R 5/6	70	arenoso-arcilloso
98	697297	1006222	N	5R 5/6	63	arenoso-arcilloso
99	697291	1006261	N	5R 5/6	65	arenoso-arcilloso
100	697348	1006248	N	7,5 YR5/6	55	arcilloso
101	697506	1005752	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso
102	697505	1005802	N	7,5 YR5/6	35	arenoso-arcilloso

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

www.mambiente.gob.pa

103	697515	1005852	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
104	697589	1005836	N	7,5 YR5/6	50	arenoso-arcilloso
105	697586	1005896	N	7,5 YR5/6	45	arenoso-arcilloso
106	697699	1005760	N	7,5 YR5/6	60	arenoso-arcilloso
107	697703	1005949	N	5R 5/6	50	arenoso-arcilloso

COORDENADAS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA			
PUNTO		ESTE	NORTE
SUP-01 RIO	CHICO PUNTO 1	695233	1006754
SUP-02 RIO	CHICO PUNTO 2	695283	1006707
SUP-03 RIO	CHICO PUNTO 3	695403	1006748
SUP-04 RIO	CHICO PUNTO 4	697021	1005599
SUP-05 RIO	CHICO PUNTO 5	697420	1005620


 DDE/ACP/ac/ma
 ac

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

www.mambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021

Ingeniera
Atala Milord
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (Minsa)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ac/ma


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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021

Licenciado
Luis Norato
Director de Gestión Ambiental
Alcaldía de Panamá.
E.S.D.

Respetado Licenciado Norato:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.


Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/mia
se



MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: 

Fecha: 1-9-2021
10:55 am

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021

Ingeniera
Mariela Barrera
Unidad Ambiental Sectorial
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**


Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
16


Unidad de Estudios
Anayat
Recibido Por:
31-8-2021 **1:50 pm**
Fecha y Hora

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021


Arquitecta
Lourdes De Loré
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
E.S.D.

Respetada Arquitecta De Loré:

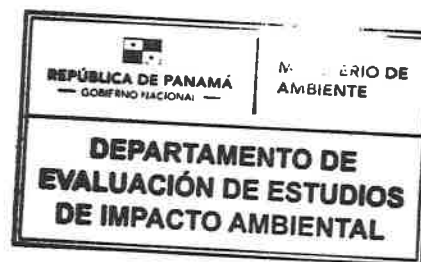
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto


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

DDE/ACP/ac/ma
10



MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

No. De Control: 1506
Fecha: 31/8/2021
Recibido por: ED

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021

Licenciado
Carlos Rumbo
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.


Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

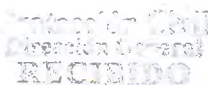
Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**
Fecha de Tramitación (AÑO): 2021
Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
12




RECIBIDO


31-08-2021 11:48

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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEELA-UAS-0164-3108-2021

Licenciada
Linette Montenegro
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "CIUDAD DEL ESTE", a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma
12

2021AG031 1:57PM

MINISTERIO DE CULTURA
RECEPCIÓN

31/8/21 Hora: 1:57pm



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 31 de agosto de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0164-3108-2021

Licenciada
Vielka de Garzola
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial
Ministerio de Obras Públicas (MOP)
E.S.D.



Respetada Licenciada Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes y Año de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “CIUDAD DEL ESTE”, a desarrollarse en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-085-2021**

Fecha de Tramitación (AÑO): 2021

Fecha de Tramitación (MES): Agosto

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


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

DDE/ACP/ac/ma



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

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROVEIDO DEIA 085-2708-2021

De 27 de Agosto de 2021

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **ROY RAHIM SALOMÓN ABADI** con número de cédula No 8-787-2094, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **“CIUDAD DEL ESTE”**.

Que en virtud de lo antedicho, el día 24 de agosto de 2021, el señor **ROY RAHIM SALOMÓN ABADI**, presentó ante el MiAMBIENTE, el EsIA, Categoría II denominado **“CIUDAD DEL ESTE”**, ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **ECOAMBIENTE, S.A.** y el consultor **SIDNEY SMITH** persona jurídica y natural, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las resoluciones **IAR-028-1997 e IRC-064-2020**, respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para realizar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 27 de agosto de 2021, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **“CIUDAD DEL ESTE RESIDENCIAL”**, por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

RESUELVE:


ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, del proyecto denominado **“CIUDAD DEL ESTE”** promovido por la sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 27 días, del mes de agosto del año dos mil veintiuno (2021).

CÚMPLASE,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME DE ADMISIÓN
REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO :	24 DE AGOSTO DE 2021
FECHA DE INFORME:	27 DE AGOSTO DE 2021
PROYECTO:	CIUDAD DEL ESTE
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
CONSULTORES:	ECOAMBIENTE, S.A. (IAR-028-97) SIDNEY SMITH (IRC-064-2020)
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de seis mil (6,000) viviendas de una planta con sus retiros laterales, desarrollado en quince (15) etapas de 24 meses cada una, ya terminando la construcción en cuanto a viviendas se refiere. También contará con calles pavimentadas de asfalto, área comercial, área de parques, alcantarillado pluvial y sanitario, además el sistema sanitario de las casas que estará conectaran a seis (6) plantas de tratamiento de aguas residuales que se construirán sucesivamente conforme avance las fases del proyecto, con su respectiva programación de mantenimiento. El proyecto se planea desarrollarse en un área de ciento cincuenta y cuatro punto seis hectáreas (154.06 Ha).

En el área, se cuenta con su ruta interna de acceso al proyecto, además cuenta con acceso a servicios básicos como la energía eléctrica, para el suministro de agua potable se brindara por medio de la incorporación de pozos para dar el servicio a las viviendas.

III. FUNDAMENTO DE DERECHO

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

IV. VERIFICACION DE CONTENIDO

Conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 se inició el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Fase de admisión.

Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el EsIA, Categoría II, del proyecto denominado: “**CIUDAD DEL ESTE**”, se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

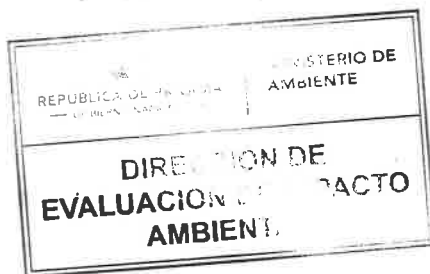
V. RECOMENDACIONES

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **“CIUDAD DEL ESTE”**, promovido por la sociedad **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**


MARIANELA CABALLERO
Evaluador de Estudios de Impacto
Ambiental


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


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II

Artículo 26. DECRETO EJECUTIVO No. 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009

PROYECTO: CIUDAD DEL ESTE
PROMOTOR: PARCELA DEL ESTE 2, S.A.
UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS
Nº DE EXPEDIENTE: DEIA-II-F-085-2021
FECHA DE ENTRADA: 24 DE AGOSTO DE 2021
REALIZADO POR (CONSULTORES): ECOAMBIENTE, S.A., SIDNEY SMITH
REVISADO POR: MARIANELA CABALLERO

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del consultor.	X		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	X		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;	X		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;	X		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;	X		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;	X		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado;	X		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	X		
3	INTRODUCCIÓN	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	X		
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	X		
4	INFORMACIÓN GENERAL	X		
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	X		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	X		
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	X		
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	X		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50, 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	X		
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	X		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	X		
5.4.1	Planificación	X		

5.4.2	Construcción/ejecución	X		
5.4.3	Operación	X		
5.4.4	Abandono	X		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	X		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	X		
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	X		
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados	X		
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	X		
5.7.1	Sólidos	X		
5.7.2	Líquidos	X		
5.7.3	Gaseosos	X		
5.7.4	Peligrosos	X		
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	X		
5.9	Monto global de la inversión	X		
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	X		
6.1	Formaciones geológicas regionales	X		
6.1.2	Unidades geológicas locales	X		
6.3	Caracterización del suelo	X		
6.3.1	La descripción del uso de suelo	X		
6.3.2	Deslinde de la propiedad	X		
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	X		
6.4	Topografía	X		
6.4.1	Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50, 000	X		
6.5	Clima	X		
6.6	Hidrología	X		
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	X		
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes	X		
6.6.2	Aguas subterráneas	X		
6.7	Calidad de aire	X		
6.7.1	Ruido	X		
6.7.2	Olores	X		
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	X		
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	X		
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	X		
7.1	Característica de la Flora	X		
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	X		
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	X		
7.2	Característica de la fauna	X		
7.2.1	Inventario de especies, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	X		
7.3	Ecosistemas frágiles	X		
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	X		
8	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	X		
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	X		
8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	X		
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	X		
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de	X		

	vida de las comunidades afectadas			
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	X		
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias	X		
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	X		
8.5	Descripción del paisaje	X		
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	X		
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	X		
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	X		
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	X		
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	X		
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	X		
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	X		
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	X		
10.3	Monitoreo	X		
10.4	Cronograma de ejecución	X		
10.5	Plan de participación ciudadana	X		
10.6	Plan de prevención de riesgos	X		
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	X		
10.8	Plan de educación ambiental	X		
10.9	Plan de contingencia	X		
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	X		
10.11	Costos de la gestión ambiental	X		
11	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL	X		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	X		
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES	X		
12.1	Firmas debidamente notariadas	X		
12.2	Número de registro de consultor (es)	X		
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	X		
14	BIBLIOGRAFÍA	X		
15	ANEXOS	X		
SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD		SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES particularmente los hidroeléctricos deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.			X	N/A
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas.			X	N/A
PROYECTOS FORESTALES Documento con el Plan de reforestación.			X	N/A
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad.			X	N/A

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES – PERSONA JURÍDICA

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
ECOAMBIENTE, S.A.	IAR-028-1997	DEIA-ARC-079-1611-2020	✓		
Consultores principales responsables del EsIA					
Joel Castillo	IRC-042-2001	DEIA-ARC-013-0107-2020	✓		
Sidney Smith	DEIA-IRC-064-2020		✓		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:					
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "CIUDAD DEL ESTE".				Categoría:	II
PROMOTOR					
Promotora: Parcela del Este 2, S.A.					
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA					
Nombre: ROY RAHIM SALOMÓN ABADI				Cedula:	8-787-2094
<p>Observaciones: En la base de datos del Registro de Consultores Ambientales que lleva el Ministerio de Ambiente no aparece Registrada la EMPRESA CONSULTORES EN ECOLOGIA Y AMBIENTE, la empresa que está Registrada en el Registro de Consultores Ambientales es ECOAMBIENTE, S.A., con Registro IAR-028-97, y el consultor Sidney Smith con Registro IRC-064-2020; no forman parte de la empresa ECOAMBIENTE, S.A., con Registro IAR-028-97; pero firma como persona natural responsables adicionales en el Estudio de Impacto Ambiental que presenta la empresa antes mencionada.</p>					

Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
Luis Carlos Escalante H.	IRC-002-2017	DEIA-ARC-005-1002-2021
Katrina Jennifer Murray S.	DEIA-IRC-070-2019	No aplica
Marcelino José De Gracia V.	IRC-076-2008	DEIA-ARC-100-2019
Aida Lisenia Martínez M.	IRC-026-2007	DEIA-ARC-091-2019
Joel Enock Castillo V.	IRC-042-2001	DEIA-ARC-013-2020

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor de Impacto Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Alisson Castrejón
Firma	<i>Alisson Castrejón C.</i>
Fecha de Verificación	25/08/2021



Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	Marianela Caballero
Firma	<i>Marianela Caballero</i>
Fecha de Verificación	25/08/2021

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
N° =-124-2021

PROYECTO: CUIDAD DEL ESTE

PROMOTOR: PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 24 MES Agosto AÑO 2021

DOCUMENTOS		SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	X		
2.	DECLARACIÓN JURADA DEBIDAMENTE NOTARIADA (PAPEL NOTARIADO) SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.		X	NO APLICA.
3	ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	X		SE PRESENTA UN (1) EsIA EN ORIGINAL Y 1COPIA
4.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	X		
5.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		2 CDs
6.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	X		
7.	PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	X		
8.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	X		
9.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	X		
10.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	X		
CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL		X		

Entregado por: (Usuario)

Nombre: Sidney Smith

Cedula: 8-807-585

Correo: Sidney.Smith@ecoAmbiente.com.pa

Teléfono: 6739-4873

Firma: Sidney Smith

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: MARIANELA CABALLERO

Firma: Marianela Caballero

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: Colma Solano

Firma: Colma Solano



MINISTERIO DE
AMBIENTE

Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
62654

Información General

Hemos Recibido De	PARCELA DEL ESTE 2,S.A. / 155689906-2-2020 DV-36	Fecha del Recibo	24/8/2021
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Slip de de		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

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

Monto Total B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 Y PAZ Y SALVO SLIP-150482542

Día	Mes	Año	Hora
24	08	2021	09:47:25 AM

Firma


Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 190275

Fecha de Emisión:

24	08	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

23	09	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

PARCELA DEL ESTE 2 ,S.A

Representante Legal:

ROY RAHIM SALOMON ABADI

Inscrita

T o m o	F o l i o	A s i e n t o	R o l l o
	155689906		
F i c h a	I m a g e n	D o c u m e n t o	F i n c a

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2021.06.03 13:24:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

199380/2021 (0) DE FECHA 06/03/2021

QUE LA SOCIEDAD

PARCELA DEL ESTE 4, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155689910 DESDE EL MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NANCY ELIETTE COSSU DE GRISOLIA

SUSCRIPTOR: FELICIANO ORTIZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: LUIS JOSE VARELA RODRIGUEZ

DIRECTOR / TESORERO: AILEEN VARELA DE DE LA ESPIELLA

DIRECTOR / SECRETARIO: LINETTE VARELA DE RAMSAUER

AGENTE RESIDENTE: ARIAS, FABREGA & FABREGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LA SECRETARIA O POR FALTA DE ESTOS LA TESORERA O CUALQUIER OTRO DIGNATARIO O APODERADO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DETERMINE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$ 10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (US\$ 100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS Y NO PODRAN SER EMITIDAS AL PORTADOR.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 03 DE JUNIO DE 2021A LAS 01:19 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402970446



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F1C64169-5FFE-4A00-9687-42C492298D4B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2021.06.04 15:21:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 199344/2021 (0) DE FECHA 03/06/2021. vq

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30336230 LOTE GLOBO 4 , CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 48 ha 8859 m² 37 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 48 ha 8859 m² 37 dm² CON UN VALOR DE CIENTO SETENTA Y UN MIL CIENTOS BALBOAS CON SETENTA Y OCHO (B/. 171,100.78) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CIENTO SETENTA Y UN MIL CIENTOS BALBOAS CON SETENTA Y OCHO (B/. 171,100.78) EL VALOR DEL TRASPASO ES: CIENTO SETENTA Y UN MIL CIENTOS BALBOAS CON SETENTA Y OCHO (B/. 171,100.78). NÚMERO DE PLANO: 80817-146034.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PARCELA DEL ESTE 4, S.A. (RUC 155689910-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 04 DE JUNIO DE 2021 10:13 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402970423



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 95DD71AD-415D-492B-845E-C2663DAA8D8D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2021.06.03 14:06:07 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

199374/2021 (0) DE FECHA 06/03/2021

QUE LA SOCIEDAD

PARCELA DEL ESTE 3, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155689902 DESDE EL MIÉRCOLES, 8 DE ENERO DE 2020

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NANCY ELIETTE COSSU DE GRISOLIA

SUSCRIPTOR: FELICIANO ORTIZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: JOSE LUIS VARELA RODRIGUEZ

DIRECTOR / SECRETARIO: LINETTE VARELA DE RAMSAUER

DIRECTOR / SECRETARIO: AILEEN VARELA DE DE LA ESPRIELLA

AGENTE RESIDENTE: ARIAS, FABREGA & FABREGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LA SECRETARIA O POR FALTA DE ESTOS LA TESORERA O CUALQUIER OTRO DIGNATARIO O APODERADO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DETERMINE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$ 10,000.00) DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$ 100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS Y NO PODRAN SER EMITIDAS AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 3 DE JUNIO DE 2021 A LAS 1:22 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402970445



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 83E56D65-813E-4D92-92FC-1237FE569B3E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: IRASEMA EDITH
CASTRO MUÑOZ
FECHA: 2021.06.04 15:16:15 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 199354/2021 (0) DE FECHA 06/03/2021. (IC)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30336229
LOTE GLOBO 3 , CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 47 ha 3195 m² 64 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 47 ha 3195 m² 64 dm²
CON UN VALOR DEL TRASPASO ES: (B/. 165,618.47). NÚMERO DE PLANO: 80817-146034.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PARCELA DEL ESTE 3, S.A. (RUC 155689902-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIRIO ESTA FINCA DESDE EL 21 DE MAYO DE 2020.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

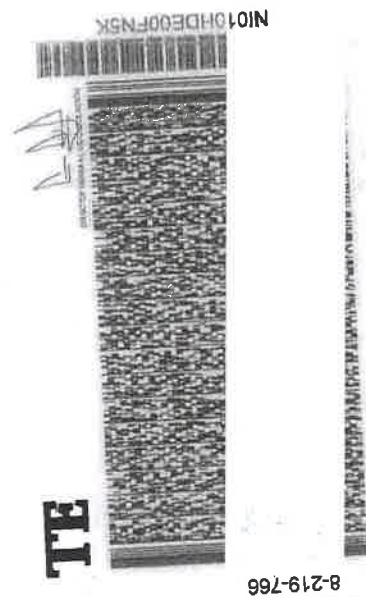
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 04 DE JUNIO DE
2021 03:14 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402970418



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: CA542393-9BD8-4F5B-814F-B285745D6611
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-289-236

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme

Panamá,

AUG 20 2021

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera



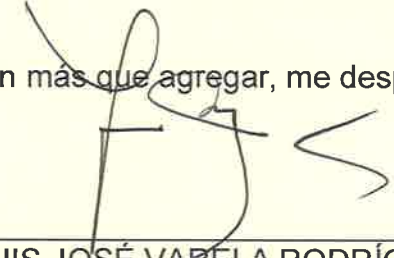
Panamá, 21 de enero de 2021

Ingeniero
Milciades Concepción
Ministro de Ambiente
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Honorable Sr. ministro:

Por este medio Yo, **Luis José Varela Rodríguez**, varón panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **8-219-766**, representante legal de **PARCELA DEL ESTE 3, S.A.**, en nuestra condición de dueños de la Finca No. **30336229**, código de ubicación **8716**, ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, y de igual manera representante legal de **PARCELA DEL ESTE 4, S.A.**, en nuestra condición de dueños de la Finca No. **30336230**, código de ubicación **8716**, ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, autorizo a la empresa **PARCELA DEL ESTE 2, S.A.**, cuyo representante legal es el Sr. **Roy Rahim Salomón Abadi**, con cédula de identidad personal No. **8-787-2094**, a ejecutar el proyecto denominado "**CIUDAD DEL ESTE**" dentro de la Finca No. **30336229 y 30336230**, cuya actividad a desarrollarse es la construcción de casas residenciales.

Sin más que agregar, me despido.



LUIS JOSÉ VARELA RODRÍGUEZ
PARCELA DEL ESTE 3, S.A. Y PARCELA DEL ESTE 4, S.A.
Dueño de las Fincas No. 30336229 y 30336230
Cédula No. 8-219-766





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2021.06.03 14:15:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gertrudis de Hueso

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

199368/2021 (0) DE FECHA 06/03/2021

QUE LA SOCIEDAD

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155689906 DESDE EL MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NANCY ELIETTE COSSU DE GRISOLIA

SUSCRIPTOR: FELICIANO ORTIZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: ROY RAHIM SALOMON ABADI

DIRECTOR / SECRETARIO: DAVID JOSEPH HARARI PEREZ

DIRECTOR / TESORERO: MOISES AZRAK AZRAK

AGENTE RESIDENTE: MORGAN & MORGAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LA SECRETARIA O POR FALTA DE ESTOS LA TESORERA O CUALQUIER OTRO DIGNATARIO O APODERADO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DETERMINE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$ 10,000.00) DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$ 100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS Y NO PODRAN SER EMITIDAS AL PORTADOR.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO


NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 03 DE JUNIO DE 2021 A LAS 01:28 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402970441




Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FBC7E22F-0BC0-42FD-AECB-C4B73A24483F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000


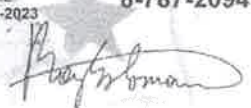


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Roy Rahim
Salomon Abadi

NOMBRE USUAL: **ROY RAHIM SALOMON ABADI**
FECHA DE NACIMIENTO: **13-AGO-1965**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMA, PANAMA**
SEXO: **M** TIPO DE SANGRE: **B**
EXPEDIDA: **10-SEP-2013** EXPIRA: **10-SEP-2023**


8-787-2094

Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

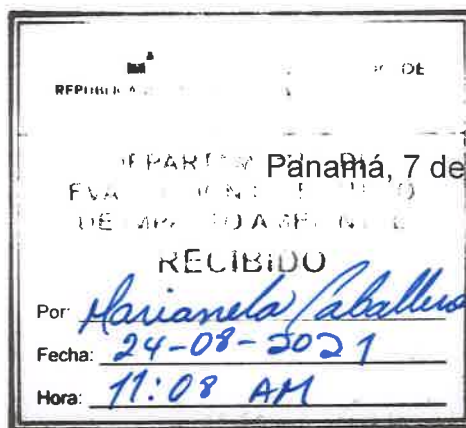
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

04 JUN 2021

Panamá _____


Licdo. **Erick Barciela Chambers**
Notario Público Octavo





Ingeniero

Milciades Concepción

Ministro de Ambiente

MINISTERIO DE AMBIENTE

E. S. D.

Honorable Ministro:

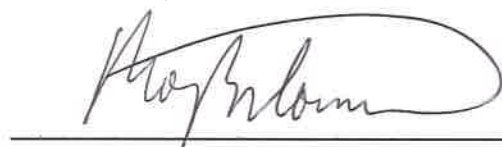
Por este medio, solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado “**CIUDAD DEL ESTE**”, el cual se ubica en la Comunidad de Río Chico, Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Fundamentamos la presente solicitud en lo establecido en la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente y en el artículo 38 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por lo cual se reglamenta el Capítulo II de Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente, incluyendo la modificación de algunos de sus artículos, según lo señalado en el Decreto No. 155 de 5 de agosto de 2011.

El promotor del proyecto es la Empresa PARCELA DEL ESTE 2, S.A., con dirección en el Obarrio, Calle 61, Case No. 26, Ciudad de Panamá, República de Panamá. La empresa Consultora Ambiental es EMPRESA CONSULTORES EN ECOLOGÍA Y AMBIENTE (ECOAMBIENTE, S.A.) IAR-028-97/DEIA-ARC-079-2020/ACT. NOVIEMBRE 2020, con domicilio en Avenida Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower, piso No 1, oficina No.45, Teléfono 236-7586 / Telefax: 236-1019.

En virtud de lo anterior, adjunto un (1) original y una (1) Copia impresa del Estudio de Impacto Ambiental y dos (2) CD de respaldo, para su respectiva evaluación. El mismo consta de 446 hojas, incluyendo los anexos (copia de cédula notariada del Promotor, certificado de registro público de la Empresa, encuestas realizadas y evidencias de la participación ciudadana, planos del proyecto), así como los documentos indicados en el contenido del EsIA.

Atentamente,



Roy Rahim Salomón Abadi

Representante Legal Empresa

PARCELA DEL ESTE 2, S.A.

Cédula: No. 8-787-2094

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

04 JUN 2021

Panamá

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

