

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO
“URBANIZACIÓN PRADERAS DE
ARRAIJAN”

PROMOTOR:
“INVERSIONES KAJ, S.A.”

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE
ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

ELABORADO POR:

TEC. JULIO DIAZ

IRC-046-2002

NOVIEMBRE, 2020

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 2.0 RESUMEN EJECUTIVO | 5 |
| 2.1 Datos generales del Promotor | 9 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado..... | 10 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental..... | 12 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL | 17 |
| 4.1. Información del promotor..... | 17 |
| 4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM (hoy Mi Ambiente). | 17 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD PROYECTO..... | 18 |
| 5.1 Objetivo del Proyecto y justificación | 18 |
| 5.2 Ubicación geográfica del polígono del proyecto coordenadas UTM WGS 84 | 19 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad. | 21 |
| 5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad..... | 23 |
| 5.4.1 Planificación | 23 |
| 5.4.2 Construcción/ ejecución | 24 |
| 5.4.3. Operación | 29 |
| 5.4.4 Abandono | 29 |
| 5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR..... | 30 |
| 5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN Y OPERACIÓN..... | 31 |
| 5.6.1 Necesidades de Servicios básicos..... | 31 |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directo se indirectos generados | 33 |
| 5.7 Manejo y disposición de Desechos en todas las Fases..... | 33 |
| 5.7.1. SÓLIDOS..... | 34 |
| 5.7.2. LÍQUIDOS. | 35 |
| 5.7.3. GASEOSOS..... | 35 |
| 5.8 Concordancia con el uso de suelo..... | 36 |
| 5.9 Monto global de la inversión..... | 36 |

| | |
|--|-----------|
| 6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO | 36 |
| 6.3 Caracterización del Suelo..... | 36 |
| 6.3.1 La descripción del Uso de Suelo..... | 37 |
| 6.3.2 Deslinde de la propiedad | 37 |
| 6.4 Topografía | 37 |
| 6.6 Hidrología..... | 37 |
| 6.6.1. Calidad de aguas superficiales | 37 |
| 6.7 Calidad del aire | 38 |
| 6.7.1 Ruido | 38 |
| 6.7.2 Olores..... | 38 |
| 7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO. | 38 |
| 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA..... | 38 |
| 7.1.1. Inventario Forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE). | 39 |
| 7.2 Características de la Fauna..... | 40 |
| 8.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO | 41 |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes..... | 41 |
| 8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA Y ACTIVIDAD PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. | 42 |
| 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados..... | 47 |
| 8.5. Descripción del Paisaje..... | 47 |
| 9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS. | 47 |
| 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. | 47 |
| 9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES E ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO..... | 55 |
| 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE MANEJO AMBIENTAL | 56 |
| 10.1 y 10.2 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable..... | 56 |
| 10.3. MONITOREO Y PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN..... | 59 |
| 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN..... | 61 |
| 10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA. | 62 |

| | |
|---|-----------|
| 10.11 Costo de la gestión ambiental..... | 66 |
| 12.0 LISTADO DE LOS PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABLES..... | 67 |
| 12.1. Firmas debidamente notariadas | 68 |
| 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 69 |
| 14.0 BIBLIOGRAFÍA..... | 71 |
| 15.0 ANEXOS | 72 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN”, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas **INVERSIONES KAJ, S.A.**, persona jurídica debidamente registrada en folio N° **730720**, representada legalmente por la señora **CHUN GEN NG WU**, de nacionalidad china, con número de cédula de identidad N°-**20-167** y será desarrollado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Tabla N1. Datos de las fincas

| N | FINCA | CODIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|--|----------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 30216478 | 8002 | 1 has más 0005.32 m ² | CHUN GEN NG WU |
| 2 | 30149809 | 8001 | 2 has más 0072.00m ² | CAPITAL TRUST & FINANCE, INC |
| Área total de las fincas 30,077.32m ² | | | | |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

El proyecto contempla la construcción de 98 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, más planta de tratamiento, calles, áreas verdes y área comercial.

La superficie del terreno de las dos fincas da un total de **30,077.32m²** de las cuales se pretende utilizar **30,000.00m²**.

Tabla N 2. Desglose de Áreas

| DESGLOSE DE ÁREAS | M2 | UNIDADES |
|-----------------------------|--------------------------|----------|
| Lotes casas | 18,620.00 m ² | 98 |
| Vías, aceras y antejardines | 8944.42 m ² | 1 |
| Zonas verdes | 907.59 m ² | 1 |
| Zona comercial | 1,004.20 m ² | 1 |
| Área de PTAR | 523.79 m ² | 1 |
| TOTAL | 30,000.00m ² | |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

En el aspecto social, se destaca el hecho de la existencia de varias urbanizaciones de clase media que se han construido en el sector como podemos mencionar Brisas del campo y San Bernandino.



Foto N1. Sitio donde se pretende desarrollar el proyecto. Consultor, 2019.



Foto N2. Urbanizaciones cerca del proyecto a desarrollar. Consultor, 2019.

La empresa promotora planea la construcción de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del proyecto. Dicha planta tendrá capacidad de depurar las aguas residuales, con tecnología de aireación extendida, que es un proceso biológico en el cual las bacterias aeróbicas presentes en las aguas residuales oxidan la materia orgánica transformándola en una forma mucho más estable. Dichas aguas serán trasladadas a través de tuberías por la servidumbre para ser descargas a la Quebrada sin nombre de acuerdo a la memoria técnica. Ver Anexo.

La evaluación de impacto ambiental, como instrumento de gestión ambiental, es una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente que se generarán por la ejecución o implementación de un proyecto, obra o actividad. Los principales impactos esperados de este proyecto son: generación de desechos sólidos y líquidos, incremento del ruido ambiental y polvo.

El área donde se desarrollará el proyecto es un área intervenida existen una vivienda la cuales será demolida, serán apilados dentro del terreno para después ser llevados a centros de acopio, la vegetación está compuesta por herbazales y rastrojo menor de cinco años y plantación de frutales. Ver evidencias.





Fotos N. 3 y 4 vista de vegetación. Consultor, 2019.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I **“URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN”** ha sido se realizó en cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 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 de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.° 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.° 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.° 123.

2.1 Datos generales del Promotor

La promotora es **INVERSIONES KAJ, S.A.**, Las notificaciones pueden hacerse a través de las oficinas ubicadas vía panamericana, a la altura de La Pesa específicamente en la Empresa Diseños de Concreto, S.A., corregimiento de Guadalupe, distrito La Chorrera y provincia de Panamá Oeste.

a.- Persona a contactar: De ser necesaria cualquier información referente a este estudio, se puede contactar al Danilo Navarro o Jaime Chung.

b.- Número de teléfono

Teléfono celular oficina los teléfonos de oficina 6676-1288 Chung o/y 6489-7893 Navarro.

c.- Correo electrónico: navarro.danilo74@gmail.com

d.- Página web

No aplica

e.-Nombre y registro del consultor: **Técnico Julio Díaz IRC-046-2002 y Joel E. Castillo. Registro IRC-042-2001.**

3.0 INTRODUCCIÓN

El proyecto **"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"**, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas **INVERSIONES KAJ, S.A.**, persona jurídica debidamente registrada en folio N° **730720**, representada legalmente por **CHUN GEN NG WU**, de nacionalidad China, con cédula de identidad personal N° **E-20-167** y será desarrollado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste.

El proyecto contempla la construcción de 98 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, más planta de tratamiento, calles, áreas verdes y área comercial.

La superficie del terreno de las dos fincas da un total de **30,077.32m²** de las cuales se pretende usar **30,000.00m²**.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance

El mismo se determinó a través de la caracterización general del ambiente en el área del proyecto y su zona de influencia, estableciendo el Estudio de Impacto Ambiental, dentro de la Categoría I, según los Criterios de Evaluación establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, identificando sobre este contexto los impactos negativos y/o positivos, generados por el proyecto en sus diferentes etapas, para implementar las medidas de mitigación respectivas.

Objetivos

- Elaborar un documento que describa las características socioambientales del área en estudio y puedan establecerse las medidas de mitigación específicas con la finalidad de desarrollar el proyecto controlando la afectación de los niveles de los impactos identificados.
- Desarrollar una herramienta de trabajo efectiva para el promotor y el proceso de evaluación que debe llevar a cabo el Ministerio de Ambiente.
- Demostrar la viabilidad ambiental del proyecto.

METODOLOGÍA

Se realizó una inspección al sitio donde se va a ubicar el proyecto antes descripto.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I donde se conformó un equipo de profesionales idóneos, donde cada disciplina, lleva a cabo el análisis sobre la condición ambiental del área del proyecto desde su perspectiva, tomando en cuenta cada uno de los procedimientos metodológicos y los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009.

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), se consideraron los criterios y lineamientos establecidos en el cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 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 de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.º 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.º 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123.

El procedimiento incluyó, además:

- Revisión de documentos legales, planos y mapas del proyecto
- Consultas de fuentes bibliográficas contemporáneas.
- Colección de la información de campo (identificación de la flora, fauna).
- Proceso participativo: Consultas (entrevistas), realizadas a moradores o residentes del lugar la constancia.
- Análisis de los resultados y edición del documento principal.
- Compendio y análisis de la información generada por cada especialista.
- Entrega del producto final (E.I.A. Cat. I).

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA, SEGÚN EL DECRETO EJECUTIVO 123 DE 2009.

Ley N° 08 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 y el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

Tabla N 3. Análisis de los 5 Criterios Ambientales

| Criterio | NO Ocorre | Negativo | | | | Categoría | | |
|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|-----|
| | | Directo | Indirecto | Acumulati | Sinérgico | I | II | III |
| CRITERIO 1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. | X | | | | | | | |
| a) La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; incluyendo materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente. | X | | | | | | | |
| c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones. | X | | | | | | | |
| d) La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta. | X | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| e) La composición, cantidad y calidad de las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| f) El riesgo de la proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución o aplicación de planes, programas o proyectos de inversión. | X | | | | | | | |
| g) La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondiente. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 2: Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios recursos patrimoniales | | | | | | | | |
| a) Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos. | X | | | | | | | |
| b) Alteración de suelos frágiles. | X | | | | | | | |
| c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | X | | | | | | | |
| d) Pérdida de la fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| e) La inducción al deterioro del suelo por desertificación o avance de dunas o acidificación. | X | | | | | | | |
| f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes. | X | | | | | | | |
| g) La alteración de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción. | X | | | | | | | |
| h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna. | X | | | | | | | |
| i) La introducción de flora y fauna exóticas. | X | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos. | X | | | | | | | |
| k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. | X | | | | | | | |
| l) La inducción a la tala de bosques nativos. | X | | | | | | | |
| m) El reemplazo de especies endémicas o relictas. | X | | | | | | | |
| n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | X | | | | | | | |
| o) La extracción, explotación o manejo de fauna nativa. | X | | | | | | | |
| p) Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología. | X | | | | | | | |
| q) La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos. | X | | | | | | | |
| r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. | X | | | | | | | |
| s) La modificación de los usos actuales del agua. | X | | | | | | | |
| t) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. | X | | | | | | | |
| u) La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético de una zona. | | | | | | | | |
| a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas. | X | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| b) Generación de nuevas áreas protegidas. | X | | | | | | | |
| c) Modificación de antiguas áreas protegidas. | X | | | | | | | |
| d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos. | X | | | | | | | |
| e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico. | X | | | | | | | |
| f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico. | X | | | | | | | |
| g) La modificación en la composición del paisaje. | X | | | | | | | |
| h) La promoción de la explotación de la belleza escénica. | X | | | | | | | |
| i) El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | X | | | | | | | |
| <u>CRITERIO 4:</u> Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida. | | | | | | | | |
| a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. | X | | | | | | | |
| b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | X | | | | | | | |
| c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano. | X | | | | | | | |
| d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas. | X | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales. | X | | | | | | | |
| g) Cambios en la estructura demográfica local. | X | | | | | | | |
| h) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural. | X | | | | | | | |
| i) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 5: Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico. | | | | | | | | |
| a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico. | X | | | | | | | |
| b) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza. | X | | | | | | | |
| c) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico. | X | | | | | | | |
| d) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas. | X | | | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor, 2020.

El análisis ambiental se fundamenta en analizar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis tal y como se observa en la tabla, se comprueba que las actividades del proyecto no afectan estos Criterios y no hay impactos significativos, por lo tanto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

El proyecto propuesto se encuentra ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste, donde actualmente se encuentran varios desarrollos, urbanísticos, centros comerciales y el por lo que el promotor de este proyecto somete la evaluación de las autoridades competentes, el cual consiste en la construcción de 98 viviendas.

4.1. Información del promotor

- Persona jurídica: **INVERSIONES KAJ, S.A.**
- Tipo de empresa: Promotora.
- Ubicación: Las notificaciones pueden hacerse a través de las oficinas ubicadas vía panamericana, a la altura de La Pesa específicamente en la Empresa Diseños de Concreto, S.A., corregimiento de Guadalupe, distrito La Chorrera y provincia de Panamá Oeste.
- Teléfono: teléfonos de oficina 6676-1288. Jaime Chung persona a contactar
- Representante Legal: **CHUN GEN NG WU.**
- Certificado de existencia legal de la empresa. Ver adjunta
- Certificado de registro público de propiedades. Ver adjunta

4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM (hoy Mi Ambiente).

Se adjunta Paz y Salvo del Departamento de Finanzas de la ANAM. Ver ANEXO.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD PROYECTO

El proyecto **"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"**, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas **INVERSIONES KAJ, S.A.**, persona jurídica debidamente registrada en **FOLIO N° 730720**, representada legalmente por **CHUN GEN NG WU**, de nacionalidad China, con de cédula de identidad personal N° **E-20-167** y será desarrollado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste.

El proyecto contempla la construcción de 98 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, más planta de tratamiento 523.79m², calles, aceras y antejardines 8,944.42 m², zonas verdes 907.59m² y zona comercial 1,004.20m².

El proyecto estará ubicado sobre la Finca N°**30216478** Código de ubicación N°**8002**, Propiedad de **CHUN GEN NG WU** con cedula N° **N-20-167** con área de **1 has, 5m², 32 dm²** y Finca N° **30149809** código de ubicación **8001**, propiedad de **CAPITAL TRUST & FINANCE, INC**, con área de **2 has, 72m²**, ambas ubicadas en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. El área total de las dos fincas **30,077.32m²** de las cuales se pretende utilizar para el desarrollo del proyecto **30,000.00m²**.

5.1 Objetivo del Proyecto y justificación

Objetivo

Satisfacer la necesidad de viviendas que existe en esta zona, debido al constante crecimiento de la población de la provincia de Panamá de Oeste.

Justificación

Construir un Residencial que brinde las condiciones óptimas de comodidad y seguridad, obedeciendo las normativas ambientales y de construcción aplicables al proyecto.

Siguiendo el sondeo del mercado por espacios residenciales de alta calidad de interés social que arrojó datos que garantiza la venta completa de todo el proyecto.

5.2 Ubicación geográfica del polígono del proyecto coordenadas UTM WGS 84

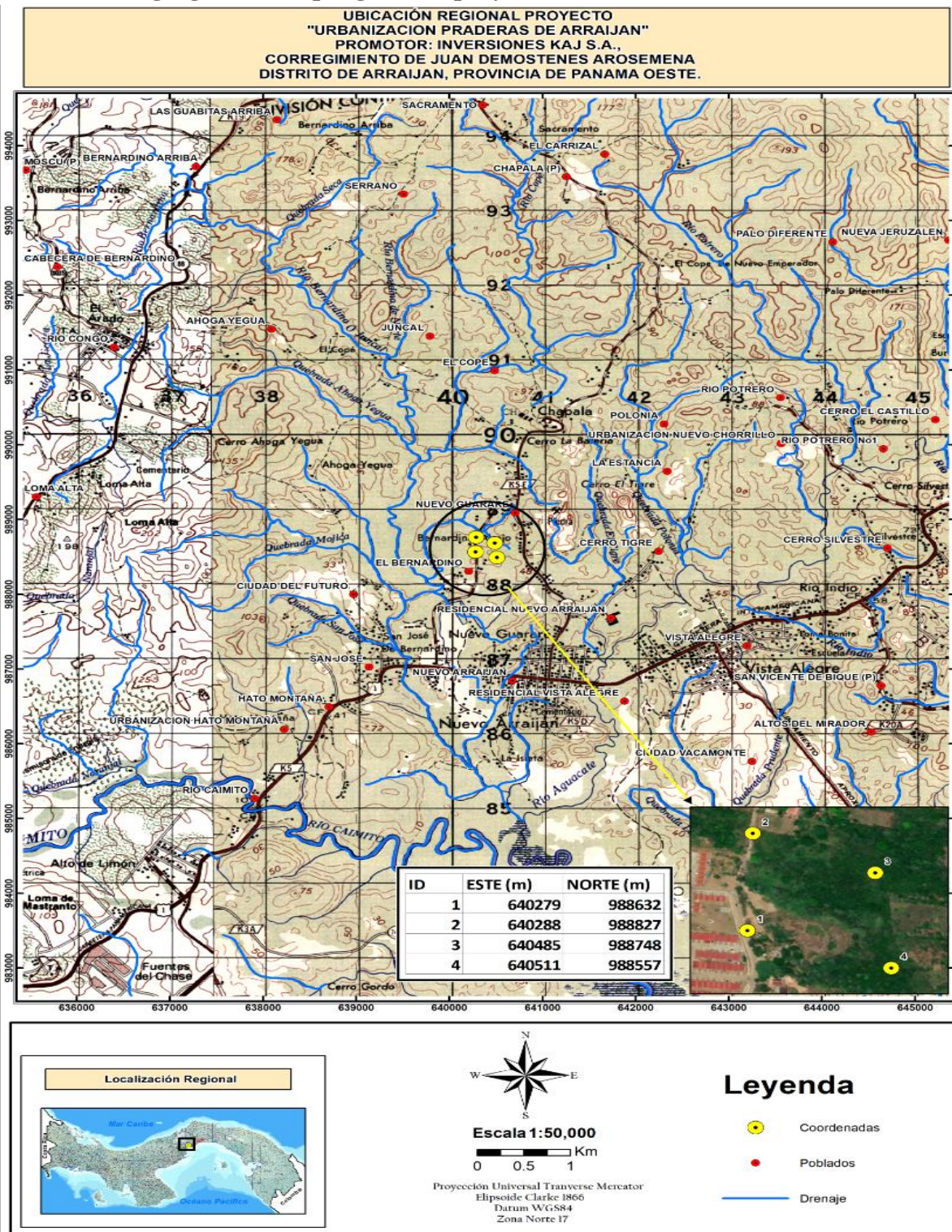


Tabla N. 4 Coordenadas UTM WGS84 Polígono propuesto

| ID | ESTE (m) | NORTE (m) |
|----|----------|-----------|
| 1 | 640279 | 988632 |
| 2 | 640288 | 988827 |
| 3 | 640485 | 988748 |
| 4 | 640511 | 988557 |

Fuente: Equipo consultor. 2020.



Foto N 5. Vista del polígono, fuente Google.

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Dentro de las legislaciones y normas técnicas ambientales aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

La Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "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 y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.
- Ley No. 8. Del 25 de marzo de 2015. Mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente. Gaceta oficial No. 27,749_B del 27 de marzo de 2015.
- Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General de Ambiente".
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto del 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".

- Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, "Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996".
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Título XIII del Código Penal, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Código de Trabajo, 2000
- Resolución AG-0235 -03. Indemnización ecológica.
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- Resolución N° AG-0235-2003, que establece el pago por indemnización ecológica.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente a aguas superficiales y aguas subterráneas.
- Resolución N° 352 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

El instrumento de gestión ambiental aplicable a este proyecto es el Estudio de Impacto Ambiental a presentar y su debido seguimiento y fiscalización. Adicional la orientación ambiental que se le pueda brindar en su momento a los trabajadores que participaran en la construcción del proyecto y a los ocupantes de las viviendas en su etapa de operación.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

El proyecto tendrá una duración de 36 meses y se desarrollará en cuatro etapas (Planificación, construcción de las obras civiles, operación y abandono).

5.4.1 Planificación

La fase de planificación se ejecuta fuera del área del proyecto, generalmente en la oficina administrativa de las empresas promotoras, donde se toma la decisión de desarrollar el proyecto, posterior al análisis económico, técnico y ambiental, sobre la factibilidad del mismo.

Una vez analizados los aspectos técnicos, económicos y ambientales, y se toma la decisión de ejecutar el proyecto, se deben realizar otras actividades propias de esta fase como

1. Ubicación.
2. Consecución de mapas topográficos del área de interés.
3. Confección de los planos de las fincas que componen el proyecto.
4. Diseño y elaboración de los mapas globales del proyecto
5. Elaboración de estudios especiales, el diseño de infraestructuras y permisos.
6. Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental.
7. Trámite de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
8. Establecimiento del presupuesto General para la Obra.
9. Fuente de Financiamiento.
10. Elaboración del Cronograma de Ejecución de las Actividades.

El desarrollo de esta actividad como tal, no genera ningún tipo de impactos dentro del proyecto porque todas corresponden a trabajos de oficinas de carácter administrativo y/o gerencial.

5.4.2 Construcción/ ejecución

El proyecto contempla la eliminación total de la vegetación, nivelación y rellenos donde se requiera de acuerdo a la necesidad o según perfiles finales de construcción.

El terreno destinado para este proyecto consiste en 25% con pendiente hacia el norte.

La fase de Ejecución, es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

Para esta etapa se desarrollarán actividades, tales como:

Cerca Perimetral: Se coloca una cerca perimetral para la delimitación del terreno y seguridad de la obra, materiales, empleados y maquinaria y equipos.

Limpieza del Terreno: Esta actividad se realiza con equipo adecuado y cumpliendo con los procedimientos y normas preestablecidos por las autoridades competentes Consiste en el desarraigue existente sobre la superficie del terreno en donde se realizar los trabajos.

Conformación y Nivelación del Terreno: Conformación y nivelación del terreno, según la agrimensura levantada, los planos y diseños de las estructuras proyectadas sobre el terreno y obras complementarias.

Fundaciones: Se construirán las fundaciones, que sirvan de base a las infraestructuras (colocación de zapatas, columnas, y otros elementos). Las excavaciones se realizarán, de acuerdo con las dimensiones de cada elemento a construir y luego se realizará el vaciado de hormigón.

Estructuras: Construcción de las estructuras que servirán de soporte vertical y horizontal de las edificaciones, las cuales estarán compuestas por columnas, vigas paredes y techo de zinc.

Los elementos estructurales serán de concreto, bloques carriolas zinc, deberán cumplir con las exigencias de los organismos del Estado en la materia. Los mismos serán erguidos primeramente con la colocación de las columnas de concreto y las varillas de refuerzo debidamente fijado para las paredes de concreto y luego el vaciado del concreto.

Mampostería general: Consiste en la colocación de Bloqueo, repello, ventanas, ventiladores y techo de las casas.

Instalación de sistemas de servicios básicos: Para llevar a cabo esta actividad se realizarán las contrataciones pertinentes con la empresa distribuidora de energía eléctrica local, el agua será proporcionado por del IDAAN, telefonía, climatización, etc.; siguiendo también las normas que rigen el abastecimiento de dichos servicios. La recolección y conducción de las aguas residuales se realizarán a través del sistema de tratamiento que se construirá, cumpliendo con la Norma vigente en la materia DGTI-COPANIT 35-2019 y DGTI-COPANIT 47-2000.

Pintura y acabados decorativos: Se realiza toda la labor de pintura de las infraestructuras, como también la colocación de los acabados de las casas, que incluye (baldosas, azulejos, puertas, ferretería, muebles, accesorios sanitarios y eléctricos, etc.). También se incluyen en esta actividad la colocación de la ornamentación externa.

Prueba y limpieza general y entrega: Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las edificaciones se realiza una prueba de los sistemas instalados (sistema de alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación. Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por el promotor y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado.

En esta etapa se marcará el total de lotes que comprende el proyecto.

La construcción de 98 viviendas en un polígono de **30,000.00m²** de una superficie total de **30,077.32m²**. Ver desglose de área en el Tabla No. 2.

La construcción inicia con la instalación de sistemas básicos (agua y luz) y construcción de las calles internas del proyecto (vía Interurbana, avenida principal) con una servidumbre de 30 metros, vías colectoras o secundarias con servidumbres de 13.20 metros y la vía principal con servidumbre de 30 metros), se detalla línea de construcción, línea de propiedad, acera, área de grama, cordón de cuneta, rodadura de pavimento para las vías principales.

Una vez efectuadas las actividades anteriores se procede a los trabajos propios de la construcción de las viviendas donde se incluye: cimientos, armazón, acabados externos e internos, instalación de sistemas mecánicos, confección de áreas verdes o jardín y otros, todas estas supervisadas por personal idóneo y siguiendo las indicaciones de los planos debidamente aprobados. El método de construcción utilizado por la Empresa cumple con todas las normas y aprobaciones que exige la ley, incluyendo el Reglamento Estructural de Panamá (REP 2004) y las normas de la Cámara Panameña de la Construcción (COPAC).

Debido a que no existe sistema de recolección público de las aguas servidas, se aplicará el diseño y la instalación de sistema de tratamiento, previo a su disposición final a un cuerpo receptor que será la quebrada sin nombre.

Para el Proyecto de **"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"** se ha diseñado un Sistema de Tratamiento de lodos activados de mezcla completa para la reducción de la biomasa por estratum de tres, la misma cuenta con un clasificador, cámara de desafección y un Lecho percolador, los lodos no degradados y mayores a 6 milímetros son retenidos

mediante el uso de una canasta fabricada en acero inoxidable con su riel de izamiento, Consiste en una media de lodo de 10 días.

Para el caso del Clasificador el tiempo de retención hidráulica dentro es de 4 horas, diseñado para manejar una concentración de lodos biológico floculado de 12,000mg/l, con una carga superficial de 0.50 metros cúbicos por metro cuadrado por día. Produce un retorno de lodos constituyendo un 32% del flujo que entra al clasificador.

El movimiento y estabilización de suelos, de acuerdo a necesidad de este proyecto, requiere hacer los cortes de tierra = 1000 m³, con esto se buscará la nivelación adecuada del terreno y la estabilización de suelo del mismo, de acuerdo a la topografía el terreno cuenta con suficiente tierra para realizar este movimiento y relleno.

Ejecución de infraestructura del sistema pluvial, sanitario y calle principal y secundaria.

Pavimentación.

- Estos trabajos se llevarán a cabo en un horario de 7:00 am a 4:00 pm de lunes a sábado.
- Se contará con los sanitarios portátiles para los trabajadores, los cuales la compañía realizará el contrato con alguna de las empresas locales.
- La construcción de depósitos será de madera, serán provisionales de tal forma que puedan ser fácilmente removibles al terminar con las actividades de construcción.
- Una vez el proyecto termine, los desechos generados en esta etapa que deban ser retirados, limpiados y destruidos se dispondrán en el relleno municipal de La Chorrera.

Señalización:

Antes del inicio de la etapa de construcción, se realizará la señalización de las áreas en construcción, que disminuye el nivel de riesgo de accidente, prohibiendo el acceso a personas ajenas al proyecto., además se contemplar las normas de seguridad para los trabajadores.

Instalación del sistema de agua potable y electricidad:

El área no cuenta con acceso a agua potable por lo cual el promotor del proyecto plantea generar dicho recurso para a través de la entidad competente pueda instalar la línea de conducción hacia las residencias de este sector.

En tanto que se instalaran el panel de control y red distribución del servicio de energía eléctrica en cada una de las viviendas, una vez se tenga la certificación de conexión y la empresa privada responsable en brindar este servicio público pueda instalar la línea de conducción eléctrica hacia este proyecto.

La infraestructura contará con los servicios básicos para su funcionamiento, tales como: sistemas de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable y sistema de tratamiento y descarga final de las aguas residuales.

Sistema de Tratamiento

Para el tratamiento de las aguas servidas provenientes de los sanitarios de las viviendas se contempla la construcción de un sistema de tratamiento la cual cumplirán con las normas de diseño, instalación y mantenimiento propuestas por el MINSA, MIAMBIENTE de acuerdo a norma (DGNTI-COPANIT 35-2019) cuyas aguas serán vertidas a la quebrada sin nombre.

Fundaciones: Se construyen las fundaciones, que sirven de base a las infraestructuras (cámaras de registro y otros elementos).

Estructuras: Construcción de las estructuras que servirán de soporte vertical y horizontal de las edificaciones.

Mampostería general: Bloqueo, repello.

Sistemas de servicios básicos: Para este fin se realizará las contrataciones pertinentes con la empresa distribuidora de energía eléctrica local, siguiendo también las normas que rigen el abastecimiento de dichos servicios.

Prueba, limpieza general y entrega: Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las edificaciones se realiza una prueba de los sistemas instalados (sistema de alcantarillado, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por los promotores y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado.

5.4.3. Operación

Esta es la fase en que los propietarios de las viviendas proceden a habitarlas. Se generan entonces una serie de acciones que forman parte de las funciones cotidianas de las viviendas en un residencial.

- Actividades domésticas propias de un residencial.
- Utilización de agua para las necesidades básicas (baño, cocina, limpieza y otros) o Consumo de energía eléctrica, uso de aparatos eléctricos.
- Compra de insumos y artículos varios (implementos, equipos, alimentos y demás utensilios de uso personal)
- Generación de desechos sólidos o Entrada y salida de los residentes.

5.4.4 Abandono

Cada una de las viviendas de este proyecto se construirá para una ocupación de tiempo definido, pero su durabilidad dependerá del mantenimiento respectivo que le dará el propietario. Una estimación subjetiva del periodo de vida de las viviendas se calcula en 30 años. Llegado ese momento y si la estructura se encuentra en total deterioro, se procederá a desmantelarlas por parte de los propietarios, como se realiza hoy en día: Compra de la propiedad, demolición o desmantelamiento de estructuras, recolección de desechos, limpieza total del área.

Todas estas actividades deberán realizarse por los propietarios del inmueble, conforme lo dictarán los lineamientos o normativas ambientales de esa época.

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.

El proyecto a desarrollar comprende la construcción de 98 viviendas.

Que constan de Sala, Comedor, dos recámaras, baños, cocina y lavandería.

Entre otros aspectos, tales como:

- Construcción de infraestructura del sistema pluvial y sanitario.
- Construcción de fundaciones.
- Instalación del sistema de electricidad.
- Levantamiento de la estructura (paredes, pisos, techos, acabados varios.)
- Garita de seguridad

Para llevar a cabo las obras civiles se utilizará el siguiente equipo: Tractor d8, retroexcavadora, concretera, montacargas, camiones volquetes, vibradores de concreto, bombas para vaciado de concreto, bomba de drenaje, andamios, sierras circulares eléctricas, taladros.

5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.

- **Construcción**

Se utilizará: Piedra, arena, bloques, cemento, hormigón, acero, madera, aluminio, PVC, zinc, carriolas, baldosas, azulejos, vidrios, otros materiales típicos de construcción y acabados.

- **Operación**

Se necesitará de implementos de aseo y mantenimiento, vigilancia y de administración de la copropiedad.

Los desechos sólidos que se generarán, producto del uso del inmueble será orgánica e inorgánica, para su recolección se contará con recipientes de basuras que permitirá la disposición temporal adecuada hasta que sea retirada por el servicio de recolección que sirve al área.

5.6.1 Necesidades de Servicios básicos

- **Agua**

El agua a utilizar para la construcción es el sistema que se cuenta con el servicio del Acueducto del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

- **Energía**

Es suministrada por la Empresa de Distribución Eléctrica que sirva al área naturgy.

- **Aguas servidas**

Los efluentes líquidos a generarse serán de tipo domésticos y procederán de las necesidades fisiológicas del personal a emplear durante la construcción y para lo cual se dispondrá en campo de sanitario portátil, y posteriormente al entrar la etapa de operación se conectará al sistema de alcantarillado que estará conectado a la planta de tratamiento que se construirá la cual cumplirá con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000.

- **Vías de acceso**

El acceso al proyecto es por la vía hacia el lugar conocido como La constancia, el cual pertenece al corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste.

- **Trasporte público**

En el área se cuenta con el servicio de transporte público y selectivo que recorre el área a través de la ruta nuevo emperador, nuevo chorrillo en un tiempo aproximado de 45 minutos, a un costo por persona de 0.30 centavos. Dicho servicio inicia a tempranas horas de la madrugada (5:00am) ya que muchas personas necesitan movilizarse hacia sus lugares de trabajo ya sea en algún punto de La Chorrera o la Ciudad de Panamá, el mismo culmina a eso de las 8:30pm. Debido a la inseguridad que muestra la carretera en horas de la noche tanto para el medio de transporte como para el usuario se trabaja hasta la hora antes mencionada.

Por otro lado, el transporte selectivo, popularmente llamado Taxis brindan un servicio igualmente importante y del cual depende también una gran cantidad de personas que residen en los proyectos ya existentes.

- **El sistema de servicios de comunicaciones e internet**

Es proporcionado por la empresa Cable & Wireless, Cable Onda, Digicel, Tigo, Claro entre otras, compañías transnacionales que se ganaron el derecho de competir con las otras empresas dentro del mercado de la libre y oferta demanda.

5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directo se indirectos generados

La mano de obra a contratar se estima en 15 trabajadores eventuales, con la siguiente calificación: 2 carpinteros, 2 reforzadores, 2 albañiles, 3 ayudantes generales, 1 subcontratista eléctrico (1 personas), 1 subcontratista de plomería (1 personas), 1 capataz y 1 ingeniero.

Empleo directo e indirecto

Entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingeniero, proveedores y comercios las áreas se estima una empleomanía de 15 personas. El horario de trabajo será de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. de lunes a sábado.

5.7 Manejo y disposición de Desechos en todas las Fases

Toda actividad antrópica genera una serie de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos según el tipo de actividad ejecutada. Si no se efectúa un adecuado manejo y disposición de estos, se convierten en un peligro potencial de contaminación que afectan el ambiente y la salud pública.

La producción de desechos depende de la fase del proyecto.

Con un plan de manejo de desechos se da un conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

La recolección se efectúa en receptáculos y cartuchos, el almacenamiento se realiza en dos etapas: almacenamiento primario, correspondiente a la distribución de pequeños receptáculos y cartuchos plásticos en diferentes áreas del proyecto, seguida de un almacenamiento secundario, ejecutado en un área específica dentro del globo de terreno, lejos de fuentes superficiales de agua y corrientes naturales de agua pluvial, en este sitio se facilita la separación y recuperación de materiales reciclables. El transporte de desechos lo realiza una empresa privada contratada por el promotor, la cual traslada los desechos al relleno sanitario.

5.7.1. SÓLIDOS.

Se generan materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (inertes), procedentes de las diferentes fases del proyecto:

En la etapa de planificación el volumen de producción es mínimo y se refiere a desechos domésticos básicamente, generados durante la visita al campo por equipos de trabajo y promotor. Los desechos son recolectados por cada persona visitadora para transportarlos fuera del área. No se da el almacenamiento de desechos. Cabe resaltar que dentro del área y a orillas de la vía de acceso diversas personas acostumbran a depositar desechos sólidos de toda índole.

En la etapa de construcción hay generación de desechos orgánicos e inorgánicos. Los desechos orgánicos como producto de la preparación del terreno (corta de vegetación) serán depositados en un sitio dentro del área del proyecto (lejos de escorrentía natural de aguas pluviales) para luego ser retirados por una empresa privada que los ubicara en un sitio receptor.

Por la demolición de la casa existente los escombros serán apilados dentro del terreno para después ser llevados a centros de acopio.

Los desechos domésticos generados por los empleados serán colocados en receptáculos y almacenados temporalmente mientras se ejecuta la deposición final en el vertedero municipal por el promotor del proyecto.

Los desechos generados en el proceso de construcción recibirán un tratamiento de recolección selectiva que permite separarlos según su naturaleza, reaprovechar algunos de ellos y facilitar el control del destino de los desechos no aprovechables que se generan. La disposición final en el vertedero municipal de aquellos desechos sin uso lo efectuará una empresa privada contratada por el promotor.

En la etapa de operación los dueños de cada vivienda pagaran a una empresa privada ASEO CAPITAL por la recolección y disposición final de los desechos.

La planta de tratamiento de aguas servidas genera una cierta cantidad de Lodos domésticos, para lo que el promotor contratará una empresa que se encarga de la extracción y manejo de dichos lodos, cumpliendo con el DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.

El proyecto no tiene contempla la fase de abandono; sin embargo, en caso de darse los desechos sólidos serán llevados a un vertedero.

5.7.2. LÍQUIDOS.

En la fase de planificación no se generarán estos desechos, en la etapa de construcción la generación de desechos líquidos corresponde a desechos humanos los cuales serán depositados en servicios sanitarios portátiles alquilados por el promotor, cuyo mantenimiento y retiro está a cargo de la empresa de alquiler.

En la fase de operación, la recolección de aguas servidas, no se cuenta con un sistema de alcantarillado público, por lo que se instalará una planta de tratamiento de agua residual dentro del área del proyecto, estas están diseñadas para cumplir con los requisitos de reducción de carga, como lo expresa el CIU 83110 de la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019. Las aguas tratadas serán trasladadas aproximadamente a unos 150 metros al cuerpo receptor quebrada sin nombre. Con coordenadas 640319E/989707N en la quebrada S/N.

En fase de abandono de darse el proyecto no generaría desechos de este tipo.

5.7.3. GASEOSOS.

La fase de planificación no generara desechos gaseosos y las emisiones durante la fase de construcción no serán de magnitudes significativas, la misma se determina del flujo del equipo utilizado durante el día o actividades específicas, no obstante, las condiciones mecánicas del equipo mecánico será una medida muy esencial para mitigar este impacto, aunque la utilización solo del equipo necesario durante el día también es un elemento que contribuye con tal mitigación.

En la fase de Operación y fase de abandono: no se provee generación de desechos gaseosos.

5.8 Concordancia con el uso de suelo

El uso de suelo que se le da al área una zonificación de tipo (RBS) Bono Solidario.

5.9 Monto global de la inversión.

Se estima la inversión de 4 Millones de balboas (B/4,000,000.00).

6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO

El sector en el cual se pretende desarrollar el proyecto de baja a alta densidad está ubicado en el sector de san Bernardino, zona suburbana perteneciente al corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, la cual se ubica en dirección Oeste y densamente poblada del distrito de Arraijan.

6.3 Caracterización del Suelo

Los suelos del sitio del proyecto son permeables de color pardo oscuros, de naturaleza basáltica, se clasifican taxonómicamente como suelos inceptisoles, suelos estables, horizontes bien marcados en el perfil, buen drenaje interno y una estructura granular y agregados estables, bajo contenido de materia orgánica, acidez media, alto contenido de aluminio y metales pesados, baja capacidad de intercambio de base.

La erosión laminar es moderada; el suelo es poco profundo, de alto contenido de arcilla pesada, por su posición plana ha formado una capa compacta de mediano espesor.

Según el sistema de clasificación de tierras de USDA; que considera la capacidad agrologica de los suelos, basado en el principio de aptitud y rentabilidad que tienen los suelos, para producir, por lo tanto, se requiere que los suelos sean utilizados de acuerdo a su verdadera capacidad y limitaciones. Los suelos del área del proyecto propuesto se clasifican en clase agrologica IV, pérdida moderada del horizonte "A". Limitaciones muy severas que limitan su uso para cultivos, requieren de un manejo cuidadoso, prácticas de conservación.

6.3.1 La descripción del Uso de Suelo

El área en estudio se ubica actualmente dentro de una zona de crecimiento demográfico, el cual ha propiciado el desarrollo de proyectos de viviendas.

Hacen varias décadas atrás las tierras eran de vocación agropecuaria, periodo en la que se generaron grandes cambios en la cobertura vegetal para convertirlas en área residencial; al cesar esta actividad esta zona fue regenerándose de manera importante.

Para la descripción del ambiente físico del área del proyecto y su entorno, se procedió a evaluar en campo las características naturales del sitio, recopilando las informaciones necesarias para descripción del área de influencia del proyecto.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

Se colinda al Norte con: finca privada.

Se colinda al Sur con: finca privada

Se colinda al Oeste con: camino de acceso a otra finca

Se colinda al Este con: camino de acceso a otra finca

6.4 Topografía

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto oscila de semi - ondulado a ondulados.

La misma posee una pendiente aproximada de: 0%, 25%.

Altura de 58 metros sobre el nivel del mar

6.6 Hidrología

Dentro del área de influencia del proyecto no existe fuente de aguas superficiales.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro del terreno no existen cuerpos de aguas superficiales.

6.7 Calidad del aire

La calidad del aire está influenciada principalmente por el tráfico vehicular, principales produce que la atmósfera del área contenga la presencia permanente de contaminantes generados por la quema de combustibles fósiles.

6.7.1 Ruido

Existe ruido de fondo generado por el tráfico vehicular en la vía nuevo chorrillo-nuevo Arraijan.

6.7.2 Olores

Durante la inspección realizada el día 22 de abril del 2019 no se percibieron olores molestos ni dentro del área a intervenir ni en los alrededores.

7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

Como se ha mencionado estas fincas, en décadas pasada era utilizada como ganadería, por lo cual se le dio un manejo donde la vegetación solo existe un remanente a horillas de la quebrada sin nombre, y algunos árboles dispersos, y palmas reales dispersas, también existe arboles frutales incontables ya que existen una vivienda.

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

En el área específica donde se prevé establecer el proyecto, la vegetación es gramínea (indiana, paja blanca o canalera) lo que representa un 30%, 20% cercas vivas, 45% rastrojo menor de 5 años y un 5% de frutales.





Fotos N 6,7 y 8. Vegetación actual y gramínea.

Características de la Flora

Tal como se aprecia en las fotos, la flora del sector se encuentra dentro de las propiedades y es característica de un sitio utilizado como área residencial.

7.1.1. Inventario Forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).

Tabla N 5. Inventario Forestal

| Especie o nombre común | Nombre Científico | Altura | diámetro | Volumen m ³ |
|------------------------|-----------------------|--------|------------|------------------------|
| nance | Byrsonima crassifolia | 8 | 4 | s.v.c |
| jobo | Spondias mombin | 8 | 30 | s.v.c |
| Cedro cebolla | Cedrela odorata | 7 | 30 | 0.30 |
| Mango | Mangifera indica | 8 | 40 | s.v.c |
| Guarumo | Cecropia peltata | 8 | 60 | s.v.c |
| Cedro Cebolla | Cedrela odorata | 8 | 60 | 1.36 |
| Espave | Anacardium excelsum | 10 | 30 | 0.40 |
| Guásimo pacheco | Guazuma ulmifolia | - | bifurcado | |
| Palma Corosita | Elaeis oleifera | - | adultas | |
| Carate | Bursera simaruba | 6 | 20 | s.v.c |
| Guarumo | Cecropia peltata) | - | incontable | s.v.c. |
| Palma real | Roystonea regia | 12 | 60 | s.v.c. |
| Panamá | Sterculia apetala | 12 | 60 | s.v.c. |
| Cañafístula | Cassia fistula | 6 | 20 | 0.42 |

| | | | | |
|------------------------|---|----------|-----------|---------------|
| Amarillo | Handroanthus chrysanthus | 6 | 10 | 0.19 |
| Cortezo | <i>Apeiba embranacea</i> Spruce ex Benth. | 6 | 10 | s.v.c. |
| Cedro Cebolla | Cedrela odorata | 7 | 30 | 0.30 |
| Guácimo pacheco | Guazuma ulmifolia | 8 | 6 | s.v.c. |
| Cañafístula | Cassia fistula | 6 | 3 | s.v.c. |
| nance | Byrsonima crassifolia | 3 | 3 | s.v.c. |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

En el área específica donde se prevé establecer el proyecto, la vegetación es gramínea (indiana, paja blanca o canalera) lo que representa un 30%, 20% cercas vivas, 45% rastrojo menor de 5 años y un 5% de frutales.

7.2 Características de la Fauna

Al no existir vegetación de valor comercial la fauna es escasa, pero los encuestados manifestaron que en el lugar se ven algunas especies.

Tabla N6. Aves

| Nombre común | | Nombre científico |
|---------------------------|--|--------------------------|
| Talingo | | Quiscalus mexicanus |
| Pechi Amarillo | | tyrannus melancholicus |
| Carpintero | | Melanerpes rubricapillus |
| Gallinazo de cabeza negra | | (Coragyps atratus) |
| Tortolita común | | (Columbina talpacoti) |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Tabla N7. Anfibios:

| Nombre común | Nombre científico |
|---------------------|--------------------------|
| Sapo | (Bufo sp.) |
| Rana | (Rana sp.) |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Tabla N8. Reptiles:

| Nombre Común | Nombre científico |
|---------------------|--------------------------|
| Lagartijas | (Anolis sp) |
| Borriguero | (Ameiva ameiva) |
| Meracho | Meracho |
| Bejuquillo | (Oxybelisaeneus) |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Tabla N9. Mamíferos

| Nombre común | Nombre científico |
|---------------|-------------------------|
| Rata de monte | (<i>Ratusmuridae</i>) |
| Ratas | Ratas |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

8.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

Este apartado contempla información concerniente al componente social y económico con el fin de conocer el entorno donde se pretende desarrollar el proyecto. El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena ha tenido un gran auge en los últimos 10 años crecimiento urbanístico, muchos propietarios de terrenos, han mostrado la construcción de nuevos desarrollos, tanto comerciales como urbanísticos.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso actual de los sitios colindantes al proyecto es de tipo residenciales y área de rastrojo de otras fincas, calle de tosca de propietarios que con esfuerzo han realizado sus viviendas.



Foto N°9. vistas del terreno donde se pretende desarrollar el proyecto.

8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA Y ACTIVIDAD PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

La evaluación del presente proyecto se analiza la factibilidad, para lo cual se realizaron los estudios respectivos, desde el punto de vista de rentabilidad económica; así como los análisis, concernientes a los posibles efectos ambientales que se pudieran ocasionar.

La metodología que se utilizó para recolectar la opinión de la población, fue mediante la aplicación de entrevistas seleccionadas al azar; se utiliza como instrumento de medición, un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas en donde los participantes del área en estudio obtienen información del proyecto y dan su percepción social del mismo; es importante señalar que las entrevistas fueron realizadas a personas mayores de 18 años.

Se aplicaron un total de dieciséis (16) entrevistas a los residentes más cercanos al área del proyecto (Ver encuestas en anexos).



Fotos N 10, 11, 12 y 13. Aplicación de entrevistas, consultor 2019.

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN:

Tabla N°10. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

| Tiene conocimiento del proyecto | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|-------------|
| SI | 1 | 6% |
| NO | 15 | 94% |
| Total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Durante las entrevistas se preguntó a los participantes sobre el conocimiento del proyecto, luego se procedió a brindarle la descripción del proyecto, ubicación del sitio propuesto, los impactos ambientales positivos y negativos con sus respectivas medidas de mitigación.

Tabla N°11. ¿Cuál es el principal problema o molestia de este proyecto?

| Problemas o molestia | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| inseguridad | 8 | 49% |
| Mal estado de la calle | 5 | 32% |
| ninguno | 3 | 19% |
| total | 16 | 100 |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Dentro de los principales problemas o molestias de este proyecto identificados por los entrevistados están: la inseguridad y el paso de camiones que ocasiona deterioro de las vías y calles.

Tabla N°12. ¿Que aporte positivo considera que puede generar el proyecto para su comunidad?

| Aportes positivos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|-------------|
| Generación de empleo | 5 | 32% |
| Empleo | 9 | 56% |
| seguridad | 1 | 6% |
| Arreglo de la calle | 1 | 6% |
| Total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Los entrevistados considera que el proyecto generara posibles impactos positivos entre ellos: la generación de plazas de empleo sobre todo en la etapa de construcción de forma directa como indirecta y en la etapa de operación se prevé una disminución de plazas de empleo para un proyecto

residencial; sin embargo, la ocupación de las viviendas y el aumento de la población del área trae consigo necesidades y generación de empleos indirectos.

Tabla N°13. ¿Que aporte negativo considera que puede generar el proyecto para su comunidad?

| Aporte negativo | cantidad | Porcentaje |
|--|----------|------------|
| Baja la presión de agua | 4 | 25% |
| lento trafico | 4 | 25% |
| deterioro de calles | 1 | 6% |
| Mal estado de la planta de tratamiento | 3 | 19% |
| inseguridad | 1 | 6% |
| Mala recolección de basura | 1 | 6% |
| ninguno | 2 | 13% |
| total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

Dentro de los principales problemas generados por el desarrollo del proyecto están: baja la presión de agua, mal estado de la planta de tratamiento, inseguridad, mala recolección de basura, el tránsito de camiones generará lento el tráfico y deterioro de las calles.

Tabla N°14. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo de este proyecto de vivienda?

| posición frente al desarrollo | cantidad | Porcentaje |
|-------------------------------|----------|------------|
| Está bien | 7 | 44% |
| No se | 9 | 56% |
| total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2020

La participación ciudadana del proyecto “URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN” incluyo preguntas relacionadas al desarrollo del proyecto, en donde los entrevistados señalaron estar de acuerdo y otros no tener una opinión formada al momento de la entrevista.

Tabla N°15. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

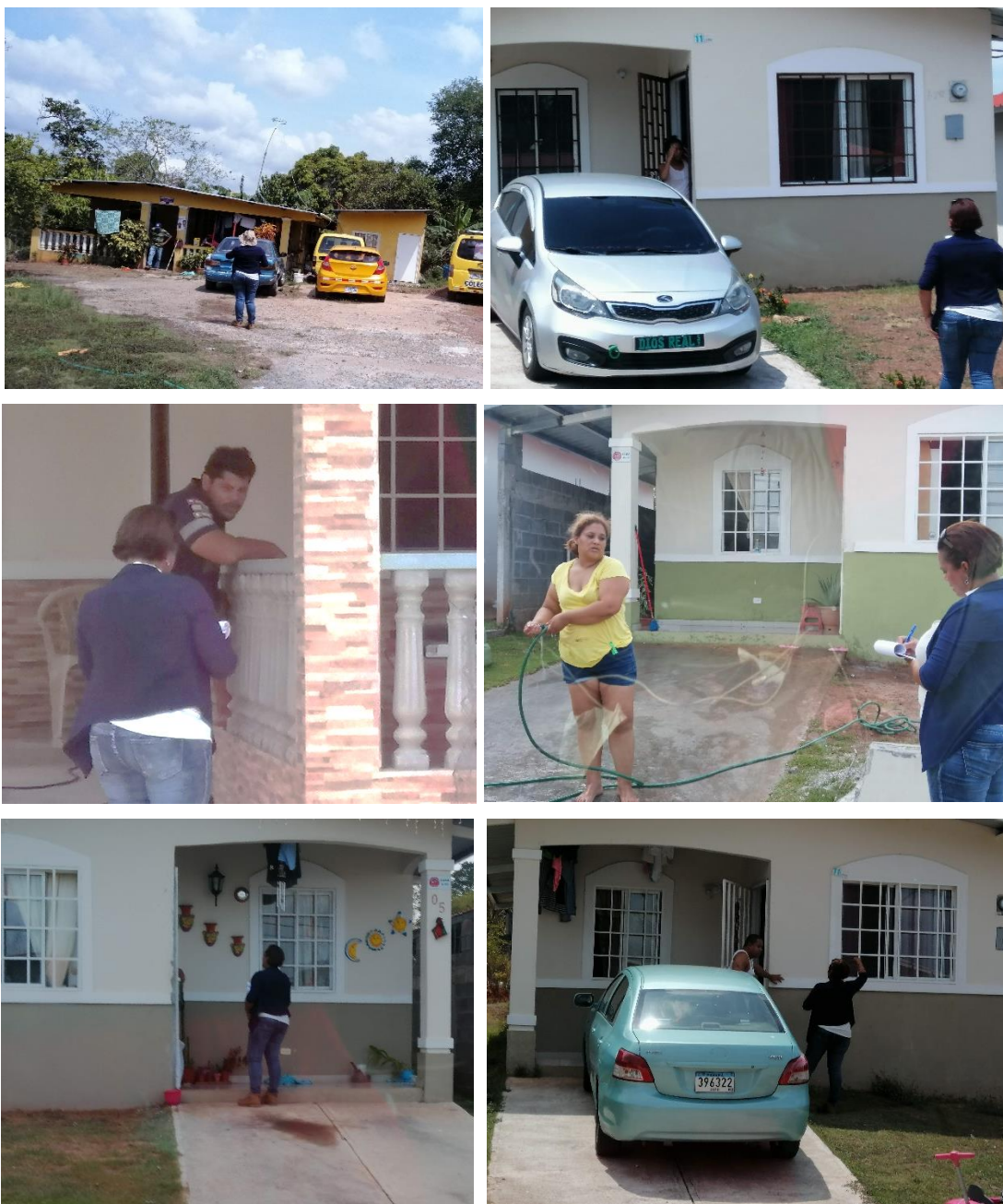
| El proyecto altera | cantidad | Porcentaje |
|--------------------|----------|------------|
| Si | 5 | 25% |
| No | 15 | 75% |
| total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

En lo que se refiere a las recomendaciones para el promotor tenemos:

- Dar el manejo adecuado a la planta de tratamiento
- Tomar medidas para no afectar más el problema del suministro de agua potable.
- Aplicar medidas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos en todas las etapas.

Evidencias de Sondeo opinión o de encuestas.



Fotos 14,15, 16, 17,18 y 19 fuente consultor,2019.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Como resultado de las actividades antrópicas, las áreas adyacentes al proyecto han sido severamente intervenidas, por lo que durante el recorrido en campo no se observó evidencias que puedan determinar que el área constituya un sitio de potencial histórico, arqueológico o cultural, se presentará el estudio técnico arqueológico.

Predomina el uso de suelo agropecuario - residencial. En las intersecciones que demarcan las manzanas de sectorización se encuentran varias urbanizaciones.

8.5. Descripción del Paisaje

Es un paisaje suburbano, con tendencia al desarrollo urbanístico (residenciales de mediana a alta densidad). Tanto el área del proyecto como su entorno están desprovistos de un atractivo paisajístico, producto de la formación de los asentamientos humanos y la expansión en el pasado de las actividades agropecuarias. La presencia de algunos baches de vegetación no enriquece el área, aunado a esto, la acumulación de desechos sólidos a ambos lados de la vía de acceso al futuro proyecto y algunos lugares de almacenamiento de desechos sólidos reciclables por parte de algunos moradores, lo que desmejora el aspecto visual del área. Ver evidencias fotográficas.

El panorama visual que se muestra en los alrededores del terreno donde se desarrollará proyecto, es propio de un área donde la perspectiva principal son las edificaciones de viviendas unifamiliares. Se puede observar los proyectos de construcción de viviendas unifamiliares y centro comerciales en los alrededores del área del proyecto.

9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS.

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.

El análisis comprende un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.

La identificación y evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, que se señalan en la Descripción del Proyecto.

La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos. Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto. La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente Tabla.

Tabla N°16. Elementos para la valorización de los impactos.

| FACTOR | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO |
|-------------------------------|--|
| Ambiente Físico. Suelo. | -Remoción de capa vegetal. -Aumento en la susceptibilidad a la erosión. -Contaminación por deposición de desechos sólidos. -Cambios en la topografía del terreno. -Compactación y pérdida de fertilidad. -Pérdida de absorción de agua por pavimentación. |
| Aire. | -Generación de polvo. -Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. |
| Agua. | -Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. |
| Ambiente. | -Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos efectuados. -Saneamiento del área (eliminación de desechos). |
| Ambiente Biológico. Flora. | -Pérdida de especies. -Afectación por generación de polvo que cubren sus hojas y disminuyen la capacidad de fotosíntesis. |
| Fauna. | -Pérdida de hábitat. -Afectación por presencia humana, movilización de maquinaria y vehículos. |
| Ambiente socioeconómico. | -Generación de empleos directos e indirectos. -Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). |
| | -Posibilidad de desarrollo comercial del área. -Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. -Cambio en el uso del suelo. -Aumento del valor catastral del terreno. |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos como:

- ✓ **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo (+), perjudicial (negativo (-).
- ✓ **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- ✓ **Extensión (EX).** Área geográfica.
- ✓ **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- ✓ **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- ✓ **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

Tabla N17. Elementos para la valorización de los impactos.

| | |
|---|---|
| CARÁCTER (C) Positivo + Negativo - | GRADO DE PERTURBACIÓN (GP) Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12 |
| EXTENSIÓN (EX) Puntual 1 Parcial 2 Extensa 4 Total 8 Crítica 12 | DURACIÓN (D) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4 |
| RIESGO DE OCURRENCIA (RO) Irregular, aperiódico o discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4 | REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo 1 Mediano plazo 2 Irreversible 4 |
| <p style="text-align: center;">IMPORTANCIA (I) $I = C (GP + EX + D + RI + R)$</p> | |

Fuente Matriz de Importancia de Vicente Conelsa (1995)

La intensidad del impacto se analiza según su importancia (suma de los valores de cada elemento), estos elementos tienen como mínimo valor 5 y máximo 36, y son agrupados en rangos de valores como se muestra en la siguiente tabla, de esta forma permite determinar la intensidad del impacto en muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Tabla N18. Intensidad de impactos según rango de valores.

| Rango de Valores | Intensidad del Impacto |
|-------------------------|-------------------------------|
| 29 - 36 | MUY ALTA |
| 23 - 28 | ALTA |
| 17 - 22 | MEDIA |
| 11 - 16 | BAJA |
| 5 - 10 | MUY BAJA |

Fuente Matriz De Importancia De Vicente Conelsa (1995)

Los impactos ambientales generados para el proyecto en estudio se valorizaron de acuerdo con los elementos descritos anteriormente, como se muestra en la siguiente tabla (Matriz de valorización de impactos).

Tabla N19. Matriz de valorización de impactos sobre el ambiente.

| IMPACTOS AMBIENTALES | Carácter | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Riesgo de ocurrencia | Reversibilidad | Grado de importancia | Intensidad del impacto. |
|---|----------|-----------------------|-----------|----------|----------------------|----------------|----------------------|-------------------------|
| Eliminación de capa vegetal. | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | -11 | Baja |
| Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Contaminación por deposición de desechos sólidos. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Cambios en la topografía del terreno. | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | -11 | Baja |
| Compactación y pérdida de fertilidad del suelo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Muy baja |
| Pérdida de absorción de agua por pavimentación | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | -11 | Baja |
| Generación de polvo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Baja |
| Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -20 | Media |
| Riesgo de afectación de cuerpos superficiales de agua. | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -20 | Media |
| Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos. | - | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | -12 | Baja |
| Saneamiento del área (eliminación de desechos). | + | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | +15 | Baja |
| Pérdida de especies de fauna. | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | -8 | Muy baja |
| Afectación de vegetación por generación de polvo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Muy baja |
| Pérdida de hábitat. | - | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | -15 | Baja |
| Generación de empleos directos e indirectos. | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |
| Afección por afluencia de personas al área. | - | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | -6 | Muy baja |
| Posibilidad de desarrollo comercial del área. | + | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | +13 | Baja |
| Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | -5 | Baja |
| Cambio en el uso del suelo. | - | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | +18 | Media |

| IMPACTOS AMBIENTALES | Carácter | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Riesgo de ocurrencia | Reversibilidad | Grado de importancia | Intensidad del impacto. |
|---|----------|-----------------------|-----------|----------|----------------------|----------------|----------------------|-------------------------|
| Aumento del valor catastral del terreno. | + | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | +16 | Media |
| Generación de empleos directos e indirectos | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Posibilidad de desarrollo comercial | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Incremento de tráfico vehicular y peatonal | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |

Fuente: Equipo consultor, 2020

La intensidad del impacto se analiza según un rango de valores que va de 5 – 36, como se muestra en el siguiente Tabla.

Tabla N20. Jerarquización de los impactos.

| Jerarquización de los impactos | Cantidad de impactos | Porcentaje |
|--------------------------------|----------------------|------------|
| MUY ALTA | - | - |
| ALTA | - | - |
| MEDIA | 7 (1 (-) y 2 (+)) | 26.9% |
| BAJA | 12 (6 (-) y 4 (+)) | 46.2% |
| MUY BAJA | 7 (-) | 26.9% |
| TOTAL | 26 | 100 |

Fuente: Equipo consultor, 2020

Del total de impactos generados por el proyecto un 26.9% se encuentran dentro de la categorización de bajos, un 26.9% muy baja, y 46.2% en media. No se generan impactos de intensidad alta o muy alta. Los impactos generados por el proyecto pueden ser mitigables con medidas conocidas y no presentan riesgo al ambiente ni la salud pública si se cumple con la legislación vigente.

El escenario actual se alterará debido a los trabajos temporales de construcción y los mismos generaran desechos sólidos. Los niveles de ruido se incrementarán por la utilización de equipo pesado. El movimiento de tierra y la utilización de equipos de motor a combustión generaran partículas de tierra y gases de hidrocarburos.

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES E ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

Contribución a la economía de la región: Mediante la compra de insumos, pago de impuesto y permisos, contratación de mano de obra entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingenieros, proveedores y comercios del área se estima una empleomanía directa e indirecta de 50 personas. Lo cual es altamente significativo para el mejoramiento de la economía y calidad debida de cada una de estas personas.

Aumenta el dinamismo comercial: La cual es impulsada por el desarrollo de proyectos inmobiliarios donde se estará estableciendo una gran cantidad de personas.

Aumento del valor catastral de las tierras: Producto del crecimiento inmobiliario se han evolucionado la necesidad compra de fincas por parte de las empresas constructoras, lo que a su vez ha aumentado el valor de las tierras, generando un beneficio económico para los que deciden vender.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE MANEJO AMBIENTAL

10.1 y 10.2 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable.

Posible impacto Medida de mitigación

En el siguiente **Tabla** muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución.

Tabla N° 21. Medidas de mitigación y ente responsable de su ejecución.

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|---|---|
| Remoción de capa vegetal. | <ul style="list-style-type: none">• Aplicar medidas de compensación si la Mi Ambiente lo dispone.• Creación de áreas verdes dentro del proyecto del polígono)• Arborización de avenidas y parques. | Promotor en coordinación con Mi Ambiente. |
| Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo. | <ul style="list-style-type: none">• Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pequeñas pendiente, siembra de vegetación).• Tomar en cuenta la topografía del terreno para el trazado de lotes, calles y canales de desagüe. | Promotor y Contratista. |
| Contaminación por deposición de desechos sólidos. | <ul style="list-style-type: none">• Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos fuera de corrientes naturales de agua, hasta el momento del retiro.• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación. | Promotor y Dueños de la vivienda. |
| Pequeña variación en la topografía del terreno. | Efectuar diseño del proyecto tratando al máximo de mantener la topografía del área. | Promotor MIVI |

| | | |
|---|--|----------|
| Compactación y pérdida de fertilidad del suelo. | Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área. | Promotor |
|---|--|----------|

Fuente: Equipo consultor, 2020

Tabla N°22. Impactos Ambientales Medidas de Mitigación y ente responsable

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|---|--|
| Pérdida de absorción de agua por pavimentación | Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto. | Promotor Mi Ambiente |
| Generación de polvo. | <ul style="list-style-type: none"> • Humedecer el área en época seca. • Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales. • Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos. | Promotor |
| Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. | <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento mecánico a maquinaria. • Apagar maquinaria no utilizada. | Promotor y operarios de maquinaria |
| Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua. • Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP) | Promotor MIVI MOP |
| Riesgo de afectación de acuífero. | Medidas preventivas (no depósito directo de desechos sólidos en el suelo, colocación de servicios sanitarios portátiles en fase de construcción, colocar planta de tratamiento de agua en fase de operación, recoger en recipiente los líquidos procedentes de mantenimiento de maquinaria) | Promotor en coordinación con Mi Ambiente |

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|---|---|
| Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con horario diurno. • Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada. | Promotor y Contratista. |
| Sanearamiento del área (eliminación de desechos). | <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación adecuada de los desechos. • Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos. | Promotor. MINSA |
| Pérdida de especies de fauna. | <ul style="list-style-type: none"> • Protección de fauna. • Implementar plan de rescate y reubicación de fauna. • No permitir la caza ni captura indebida. | Promotor Mi Ambiente |
| Pérdida de hábitat. | Reubicación de especies. | Promotor |
| | Siembra de vegetación en áreas verdes. | Mi Ambiente. |
| Generación de empleos directos e indirectos. | Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia. | Promotor |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | Potenciar el impacto positivo con la coordinación con entidades para el de servicios públicos. | Promotor y entidades competente (MOP, ATTT) |
| Afección por afluencia de personas al área. | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el ingreso de persona ajena al proyecto dentro del área. • Instruir a empleados sobre comportamiento en la comunidad. | Promotor y contratista. |
| Posibilidad de desarrollo comercial del área. | Potenciar el impacto positivo con el establecimiento de locales comerciales de mediano tamaño y grande -Compra de insumos en el área. | Promotor MINSA |
| Afección sobre estilo de vida de los moradores. | Coordinar con entidades locales y residentes del proyecto reuniones que permitan conocer más sobre aspectos como: metas de la comunidad, necesidades, actividades, problemática y otros. | Promotor Residentes Autoridades locales |

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|--|-------------------------|
| Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. | <ul style="list-style-type: none">• Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.• Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto.• Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias, | Promotor MOP |
| Cambio en el uso del suelo. | No hay mitigación al respecto | Promotor MIVIOT |
| Aumento del valor catastral del terreno. | Potenciar el impacto positivo construyendo residencial con infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos. | Promotor |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

10.3. MONITOREO Y PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Introducción:

Con el monitoreo periódico de algunos parámetros implicados en las medidas de mitigación implementadas, permite determinar si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han acordado.

Llevar a cabo un monitoreo es vigilar que las medidas de mitigación sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

Este plan debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto.

Dentro de los objetivos de dicho plan podrían enumerarse:

Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación del EIA.

Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales e indirectas.

Determinar la técnica de aplicación más adecuada.

Tabla N°23. Monitoreo y programa de seguimiento, vigilancia y control.

| Medio Afectado | Tipo de Monitoreo | Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control |
|----------------|--|--|
| Suelo | Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.). Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos) | -Se efectúa inspección constante que incluye estabilidad de terreno, dirección de corrientes de drenaje, indicios de deslizamientos, entre otros. -Se realiza la verificación adecuada de eliminación de desechos sólidos |
| Aire | Monitoreo visual de calidad del aire. | -La inspección visual del aire se efectúa sobre todo en la fase de preparación del terreno (corta de vegetación, corte, nivelaciones, movimientos de tierra y otros), para determinar el posible levantamiento de nube de polvo por acción del viento. |
| Agua | -Monitoreo de plantas de tratamiento de aguas servidas. | -Anualmente se ejecuta un análisis del agua que sale de las plantas de tratamiento, para determinar el cumplimiento al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. |
| Ambiente | -Monitoreo de capacidad de desagüe de drenajes. | -En época lluviosa se evalúa la capacidad de drenajes y periódicamente se realiza limpieza de los mismos. |
| Socioeconómica | Monitoreo de la afección económica y social del proyecto. | -Se evalúa la afección del proyecto a la población aledaña cada seis meses |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Tabla N° 24. Cronograma de ejecución.

| Tipo de Monitoreo | Cronograma de aplicación (meses-años). | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|-------|----|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 50 | | |
| -Monitoreo visual de las condiciones Física del suelo (Durante fase de construcción) | | | | | | | | | | |
| -Monitoreo visual de la calidad de agua (semestral). | | | | | | | | | | |
| -Monitoreo de calidad de aire, intensificado en época seca (durante fase de construcción) | | | | | | | | | | |
| -Monitoreo de posibles | | | | | | | | | | |
| Tipo de Monitoreo | Cronograma de aplicación (meses-años). | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 50 | | |
| contaminantes del suelo (desechos sólidos) (mensualmente) (Durante fase de construcción) | | | | | | | | | | |
| Monitoreo de funcionamiento adecuado de las plantas de tratamiento. (en fase de operación) | | | | | | | | | | |
| -Monitoreo de capacidad de desagüe de los drenajes. (durante fase de operación) | | | | | | | | | | |
| Monitoreo de afección socioeconómica. | | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo consultor, 2020.

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.

Introducción.

El propósito de este plan es salvar aquellas especies existentes en el sitio, por ser un área con intervención antrópica no se encontró especies mayores.

Objetivos.

Lograr la mayor captura y liberación de ejemplares de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la preparación del terreno previamente programados para la construcción Proyecto: **"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"**.

- Trasladar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas lo más parecido al área de estudio, de tal forma que se garantice la sobrevivencia de las mismas.

Antecedentes del área a ser desarrollada.

- La zona en mención presenta alteración por parte del hombre, lo que ha dado como consecuencia el deterioro de los recursos naturales. Existen o se identifica área de rastrojo de, de Gramíneas y plantas menores con 90%.

Características de la fauna.

- Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el tipo de vegetación presente, sin embargo, no hay evidencia de fauna mayor.
- La identificación de la fauna se realizó por observación directa y por información.

suministrada por los moradores.

Fauna identificada:

- Invertebrados: mariposas, abejas, mosquitos, arañas, grillos, escarabajos, avispas, hormigas (en su mayoría arrieros), moscas, garrapatas, gusanos.

- **Aves:** Gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), Gallinazo (*Chatartes aura*), Tortolita común (*Columbina tapalconi*), Talingo negro (*Cyacorax affinis*) Carpintero (*Picidaes*) Azulejo (*Thyaupisepiscopus*) y Pecho amarillo (*Porsanaflavinter*).
- **Anfibios:** Sapo (*Bufo sp.*) Rana (*Hylasp*).
- **Reptiles:** Borriguero (*Ameibaameiva*) Meracho (*Basiliscusbasiliscus*). Bejuquillo (*Oxybelisaeneus*).
- **Mamíferos:** Rata de monte (*Ratusmuridae*) y Ratones (*Heteromysdesmarestianus*)

Metodología.

Para el rescate y liberación de la fauna en el desarrollo del proyecto se hará bajo la implementación de la forma metodológica siguiente:

- Gira anticipada de captura de fauna, la cual se hará unos 15 días antes que inicie la etapa preparación del terreno, para asegurar la captura de la mayor cantidad de ejemplares posibles. Se peinará el sitio cuadriculado de norte a sur con transeptos de 20 metros de separación.
- Gira de captura durante las labores de preparación del terreno y construcción la cual se hará revisando la vegetación removida, con el objetivo de salvar ejemplares de locomoción lenta que resulte herido, golpeado; pichones en nidos, refugiados en madrigueras etc.
- Todo animal capturado será examinado por personal idóneo para su diagnóstico final y así asegurar que se liberará en condiciones óptimas de salud.
- Se hará un informe escrito al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), sobre los resultados obtenidos, de un profesional (biólogo) el cual entregará a la empresa el trabajo realizado.
- El programa de salvamento se hará en coordinación con MIAMBIENTE. Se solicitarán los respectivos permisos de colecta de fauna, por lo que se le comunicara con anticipación de las fechas cuando serán realizadas las capturas, y las fechas de su liberación en el lugar señalado.

Tipo de captura.

Para las capturas se utilizan dos sistemas o técnicas, ellas son:

Directa con las manos o usando un instrumento manual.

Esta captura está dirigida a ejemplares de locomoción lenta y de tamaño relativamente pequeño.

Indirecta con el uso de trampas y redes.

En este tipo de capturas por lo general nunca se está presente, sino que se colocan las trampas en los lugares seleccionados ya sea en tierra o en árboles, y se deja por un tiempo prudencial que lo estipula el biólogo especialista encargado de la operación.

Las trampas utilizadas son diversas desde empíricas hasta especiales, pero para nuestro caso se utilizarán las mencionadas a continuación:

Trampas vivas tipo Tomahawk (40 x 12 x 12) para mamíferos en un número de 14 en dos líneas dispersas a intervalos de unos 15 a 20 metros; trampas vivas tipo Sherman para la captura de pequeños roedores (ardillas, mono titiles) en un número de una 30 que se colocaran tanto en tierra como en las ramas de los árboles; redes de hilo de algodón para captura de aves, mamíferos, reptiles, entre otros.

Equipo utilizado.

El equipo humano para el rescate de fauna será formado por un biólogo y 2 ayudantes con sus respectivos instrumentos especializados que a continuación se describen:

- Redes de hilo algodón.
- Trampas vivas modelo Sherman.
- Trampas vivas modelo Tomahawk.
- Rollo de mecate.
- Sacos de algodón.
- Linternas de batería.
- Ganchos de presión.
- Guantes de cuero especiales con protección hasta los codos.

- Cuchillos tipo puñales.
- Machetes.
- Jaulas para el transporte o traslado.
- Botiquín auxiliar.
- Cámaras y rollos de película de 24 exposiciones.

Caracterización de especies.

- Una vez capturados los ejemplares, se procederá a su identificación (especie, sexo, estado de madurez (cría, juvenil, adulto). Después de la identificación se realiza una revisión de la condición del ejemplar (sano, herido).

Tratamiento clínico de fauna herida antes de su liberación.

- El tratamiento clínico estará a cargo de biólogos especializados, quien dará el dictamen de la condición de salud del animal y las recomendaciones a seguir, mediante informe escrito.
- Si se da la urgencia en algún caso que el animal por su condición debe ser trasladado a un centro veterinario para ser tratado, se solicitará el permiso o hará la respectiva coordinación con la autoridad competente (MIAMBIENTE) a quien se le pondrá en conocimiento con un informe detallado pormenorizado por escrito.

Lugar o sitio de liberación.

- Dentro del área existen bosques secundarios que son propicios para la liberación de los animales, Esta actividad debe ser coordinada con la Administración de MIAMBIENTE en Panamá Oeste.
- Notificación a la MIAMBIENTE.

Se hará informe pormenorizado de los animales rescatados y su liberación, los que llevarán fotografía como evidencia. Si así lo amerita el caso el mismo estará compuesto por los exámenes clínicos efectuados y los informes de captura y liberación por parte de los biólogos.

10.11 Costo de la gestión ambiental

El Promotor han dispuesto invertir en el proyecto de construcción alrededor de 4 Millones de balboas (B/4,000,000.00) representa los gastos de materiales, mano de obra, equipo. Estos gastos se repartirán dentro del Presupuesto General de Inversión y para dar cumplimiento a los compromisos de gestión ambiental en el proyecto deberá disponer de tales recursos para disponer de los mismos en el momento oportuno.

12.0 LISTADO DE LOS PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABLES.

| Nombre del Consultor y Firma | Profesión | Número de Registro | Función |
|------------------------------|------------------|--------------------|--|
| Licdo. Joel Enock Castillo | Sociólogo | IRC-042-2001 | Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final. |
| TEC. Julio A. Diaz | Técnico Forestal | IRC- 046-2002 | Consultor Líder, reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental. |

Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.

| Profesional | Participación |
|---|---|
| Licenciada en sociología Janeth Tenas de Navarro | Aplicación de las Entrevistas |
| Técnico forestal Danilo A. Navarro F. | Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal |

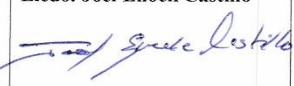

12.1. Firmas debidamente notariadas



Estudio de Impacto Ambiental, Cat. I

12. LISTADO DE PROFESIONALES, FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS Y REGISTRO DE CONSULTORES.

En el cuadro siguiente se describen la lista de consultores y personal de apoyo que participaron del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, para el Proyecto "URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN", con el Número de Registro y Firmas.

| Nombre del Consultor y Firma | Profesión | Número de Registro | Función |
|--|------------------|----------------------|--|
| Licdo. Joel Enock Castillo  | Sociólogo | IRC-042-2001 | Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final. |
| TEC. Julio A. Díaz  | Técnico Forestal | IRC- 046-2002 | Consultor Líder, reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental. |

Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.

| Profesional | Participación |
|---|---|
| Licenciada en sociología Janeth Tenas de Navarro | Aplicación de las Encuestas |
| Técnico forestal Danilo A. Navarro F. | Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal |

Se otorga fe de la presente, en la ciudad de Panamá, a los 18 días del mes de febrero del 2020, con Cédula No. 8-316-2020.

CERTIFICO:

Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la Cédula del firmante y a nuestro parecer son iguales, por lo que la consideramos auténtica.

Panamá,

18 FEB 2020

Testigos

Cédula

Testigos

Cédula

Lic. Semir Osorio Fernández S.

Notario Público del Circuito de Panamá

- **Licenciado Joel Castillo IRC-042-2001**
- **Técnico Julio Díaz IRC-046-2002**

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusión:

El proyecto se desarrolla en zonas suburbanas del distrito de Arraijan, categoría de desarrollo que posee producto de la proliferación de proyectos inmobiliarios de carácter privado y de interés social que se construyen para dar respuesta a la demanda habitacional de cientos de personas que han decidido establecerse de manera permanente en un área que le brinde el confort, la seguridad y la calidad de los servicios necesarios para crear un ambiente de vida agradable.

El proyecto objeto de este estudio **“URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN”**, siendo parte del conjunto de proyecto inmobiliarios se construye también con los altos estándares de calidad, con las expectativas de brindar todas las facilidades que brinda la comodidad y calidad de ambiente a los nuevos residentes de este lugar.

El análisis de los impactos negativos practicados al proyecto no muestra la posibilidad de que se infrinjan impactos significativamente adversos, indirectos o sinérgicos por el desarrollo del proyecto. Además de que todos los impactos ambientales previstos son de fácil corrección mediante la implementación de técnicas conocidas de bajo impacto.

La empresa promotora con miras a desarrollar el proyecto residencial ha decidido trabajar sus obras en fases, motivo por el cual el presente estudio se trata de la primera fase de obras, en la que se llevará a cabo la limpieza y movimiento de tierra para la construcción de 98 viviendas, el área social de los mismos, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Este nuevo proyecto, igual que el resto de las construidas o en proceso, aumentará de manera significativa el dinamismo económico tanto local como regionalmente mediante la generación de empleos temporales, la compra de materiales e insumos, lo que a su vez contribuye a mejorar el ingreso de algunas familias y permitir que los jefes y/o hijos del hogar puedan tener su lugar de trabajo cercano a sus viviendas.

Recomendaciones:

Instar a la empresa promotora **INVERSIONES KAJ, S.A.**, debe mantener un alto estándar de calidad ambiental en el desenvolvimiento de las obras, una buena relación para con los sitios circunvecinos, y el cumplimiento de todos los requisitos gubernamentales y municipales.

Establecer las señalizaciones respectivas para movimiento de los camiones y equipos del proyecto, asegurando el libre tránsito vehicular, peatonal que transite por la vía principal.

Dar fiel cumplimiento a las pautas emanadas de la Resolución que apruebe el E.I.A. Cat. I., y en lo que respecta a la elaboración periódica de los informes de seguimiento de las medidas de control ambiental.

14.0 BIBLIOGRAFÍA.

- **Conesa Fernández-Vitora, Vicente.** 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- **Contraloría General de la República,** Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- **Decreto Ejecutivo N.º 209, del 5 de septiembre de 2006,** por el cual se evalúan los Estudio de Impacto Ambiental.
- **Holdrige, L.R.** 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- **Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia".** 1982. Atlas Nacional de la República de Panamá.
- **Ley N.ª 41,** Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971** de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004,** por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- **Ley 21 del 16 de diciembre de 1973,** se refiere al uso del suelo.
- **Ley 66 de 10 de enero de 1947,** Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019,** que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente los sistemas de alcantarillados.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000,** que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- **Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996,** Cuerpo de Bomberos de Panamá.

15.0 ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITUD DE

EVALUACIÓN

ANEXO 2

COPIA DE

CEDULA DE

REPRESENTANTE

LEGAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Chun Gen
Ng Wu

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 03-FEB-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: CHINA-REP POPULAR
SEXO: F
EXPEDIDA: 02-MAR-2017
TIPO DE SANGRE
EXPIRA: 02-MAR-2027



N-20-167



Chun Gen Ng



Yo, Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-316-581.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la encuentro en todo conforme.

Panamá, 05 MAR 2020

Ramón De La O Fernández S.
Lic. Ramón De La O Fernández S.
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá

ANEXO 3

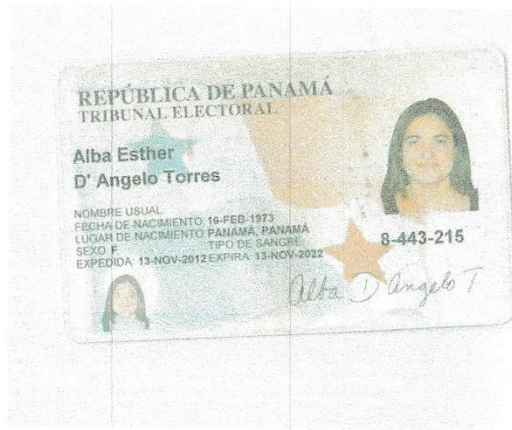
COPIA DE

CEDULA DE LA

AUTORIZACION

CAPITAL BANK

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Yo, Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-316-581.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la encuentro en todo conforme.

Panamá, 12 NOV 2020

Lic. Ramón De La O Fernández S.
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá

ANEXO4 NOTA DE AUTORIZACION DE CAPITAL BANK

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Panamá, 24 de octubre de 2020

CT&F-079-2020

Licenciada
MARISOL AYOLA
Administradora Regional
Autoridad Nacional de Ambiente
Panamá Oeste-

Respetado licenciado Oyola:

A través de la presente, **CAPITAL TRUST & FINANCE INC.**, una sociedad anónima fiduciaria organizada de acuerdo a las leyes de la República de Panamá, e inscrita a ficha número setecientos quince mil doscientos dieciocho (715218), Documento un millón ochocientos sesenta mil ciento cuarenta y tres (1860143) de la Sección Mercantil del Registro Público, debidamente facultada para ejercer el negocio fiduciario según Licencia Fiduciaria número FID cero once- dos mil diez (FID N°. 011-2010) de 27 de octubre de 2010, otorgada por la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá, en su condición de Fiduciario, en el Contrato de Fideicomiso de Garantía FGBI-1263-2016, y propietario registrado de la Finca 30149809, inscrita bajo el Código de Ubicación 8001, de la Sección de Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público, constituido mediante Escritura Pública N°12669 de 18 de abril de 2016, otorgada ante la Notaria Quinta del Circuito de Panamá, inscrita a Folio No. 30123950, Asiento No. 1, de la Sección de Fideicomisos del Registro Público desde el día 13 de julio de 2016, por este medio otorga autorización a la empresa **INVERSIONES KAJ, S.A.**, debidamente registrada en Mercantil, en el FOLIO 730720 Registrada el día 24 de marzo de 2011, a que desarrolle el proyecto "URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN," en la finca antes señalada

Por las razones antes mencionadas, la empresa **INVERSIONES KAJ, S.A.**, queda debidamente autorizada para llevar a cabo todas y cada una de las gestiones antes descritas.

Sin otro particular nos suscribimos de usted,

Muy Cordialmente,

CAPITAL TRUST & FINANCE INC.


Alba D'Angelo T.
Apoderada

ro, Lic. Ramon De La O Fernández S., Notario Público del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-310-

CERTIFICO:

Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la Cédula del firmante y a nuestro parecer son iguales, por lo que la consideramos auténtica.

Panamá, 12 NOV 2020


Firma Cédula

Firma Cédula

Lic. Ramon De La O Fernandez S.

Notario Público del Circuito de Panamá

Calle 50 con Calle 58 Obarrio,
Torre Capital Bank
Tel: (507) 209-7020
Apdo. 0823-05992
Panamá, Rep. de Panamá


Capital
TRUST & FINANCE, INC.

 Valores CAPITAL: Creatividad | Agilidad | Productividad | Integridad | Trabajo en equipo | Actitud positiva | Lealtad



  /CapitalBankPanama

ANEXO 5


DECLARACION

JURADA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
“URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN”
INVERSIONES KAJ, S.A.

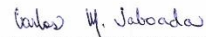
| REPÚBLICA DE PANAMÁ PAPEL NOTARIAL  NOTARÍA ESPECIAL DEL DISTRITO DE ARRAIJÁN | |
|--|--|
|  CONSEJO MUNICIPAL DE ARRAIJÁN NOTARIO PÚBLICO | <p style="text-align: center;">-----DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA-----</p> <p>Distrito de Arraiján, Corregimiento de Arraiján Cabecera, a los diez (11) días del mes de noviembre del año dos mil veinte (2020), ante mí CARLOS MIGUEL TABOADA HIDALGO, Secretario del Consejo Municipal de Arraiján, en funciones de NOTARIO PÚBLICO ESPECIAL, panameño, casado, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número ocho – doscientos veinte – mil ciento setenta y seis (8-220-1176), compareció personalmente a mí la señora CHUN GEN NG WU, mujer, nacionalizada panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número N° veinte- ciento sesenta y siete (N° N-20-167), en representación de la sociedad INVERSIONES KAJ, S.A. en condición de solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto denominado “URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN” a desarrollarse en LA FINCA con Código de Ubicación 8002 con Folio Real N° 30216478 (F) con una superficie global de 1 has 5m² 32 DM²; Propiedad de la CHUN GEN NG WU y LA FINCA con Código de Ubicación 8001 con Folio Real N° 30149809 (F) con una superficie global de 2 Has más 72M²; Propiedad de CAPITAL TRUST & FINANCE, INC, Ubicada en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá, a fin de rendir juramento en la siguiente declaración, con fundamento en el artículo 385 del Código penal que versa sobre el falso testimonio, quien manifestó saber leer y escribir.</p> <p>PRIMERO: Yo, CHUN GEN NG WU, mujer, nacionalizada panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número N° veinte- ciento sesenta y siete (N° N-20-167), declaro y confirmo bajo la gravedad de juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley N°41 del 1 de julio de 1998. -----</p> <p>Leída conforme les fue ésta Declaración Notarial Jurada, en presencia de los testigos instrumentales, Ilka Janeth Mosquera, con cédula 8-704-928 e Irina Judith Concepción, con cédula 8-767-2192, ambas vecinas de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia, por ante mí la Notaria, que doy fé.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p style="text-align: right;">Nº 0170</p> |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.


CHUN GEN NG WU
Cédula: N-20-167


ILKA MOSQUERA


IRINA J. CONCEPCIÓN


CARLOS MIGUEL TABOADA HIDALGO
(Notario Público Especial)



ANEXO 6

CERTIFICACIÓN

JURIDICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: JUAN ENRIQUE
VILLARREAL ESPINOSA
FECHA: 2020.09.14 15:48:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ OESTE, PANAMÁ

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
217601/2020 (0) DE FECHA 09/14/2020
QUE LA SOCIEDAD



INVERSIONES KAJ, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANÓNIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 730720 (S) DESDE EL JUEVES, 24 DE MARZO DE 2011
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: CAROLINA TEJADA DE CARNEY
SUSCRIPTOR: MICHELLE SEGISTAN FIEDLER
DIRECTOR: CHUN GEN NG WU
DIRECTOR: SING LEON CHUNG WEN
DIRECTOR: KAREN MARTINEZ OBANDO
PRESIDENTE: CHUN GEN NG WU
TESORERO: CHUN GEN NG WU
SECRETARIO: SING LEON CHUNG WEN
AGENTE RESIDENTE: TEJADA, SEGISTAN & DEJUANE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERÁ LA PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD, EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DE ACCIONISTAS.
- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO CONSISTIRÁ EN LA SUMA DE DIEZ MIL DÓLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN CIENTO ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DÓLARES CADA UNA. LAS ACCIONES SERÁN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA.
- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.
RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2020 A LAS 3:24 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402697942



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A1D9075D-D898-4063-A9B6-D99D94116960
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 7

CERTIFICADOS

DE PROPIEDADES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: JUAN ENRIQUE
VILLARREAL ESPINOSA
FECHA: 2020.09.15 11:30:37 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA OESTE, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 217602/2020 (0) DE FECHA 09/14/2020.



DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8002, FOLIO REAL Nº 30216478 CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 5 m² 32 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 5 m² 32 dm² CON UN VALOR DE CIENTO MIL BALBOAS (B/.100,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CIENTO MIL BALBOAS (B/.100,000.00) NÚMERO DE PLANO: -80102-138820.

LINDEROS. DESCRIPCIÓN EN RUMBOS Y MEDIDAS LINEALES: PARTIENDO DEL PUNTO SITUADO MÁS HACIA EL NOROESTE DEL GLOBO DE TERRENO QUE SE DESCRIBE, EN DIRECCIÓN SURESTE, QUINCE (15) GRADOS, DOCE (12) MINUTOS, CERO CERO (00) SEGUNDOS, COLINDA CON CARRETERA, SE MIDE UNA DISTANCIA DE TREINTA Y DOS (32) METROS CON NOVENTA Y SIETE (97) CENTÍMETROS, HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO DOS (2); DE ALLÍ EN DIRECCIÓN SURESTE, SETENTA Y NUEVE (79) GRADOS, CERO UN (01) MINUTOS, TREINTA Y CINCO PUNTO DIECINUEVE (35.19) SEGUNDOS, SE MIDE UNA DISTANCIA DE SESENTA (60) METROS CON SETENTA Y DOS (72) CENTÍMETROS, HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO TRES (3), DE ALLÍ EN DIRECCIÓN SURESTE, SETENTA Y SEIS (76) GRADOS, TREINTA Y SEIS (36) MINUTOS, CUARENTA Y SIETE PUNTO SESENTA Y SIETE (47.67) SEGUNDOS, SE MIDE UNA DISTANCIA DE CIENTO OCHENTA Y SEITE (187) METROS CON NOVENTA Y DOS (92)

CENTÍMETROS, HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO CUATRO (4); DESDE EL PUNTO (2), HASTA EL PUNTO NÚMERO CUATRO (4), COLINDA CON EL FOLIO REAL DE LA CUAL SE HACE LA PRESENTE SEGREGACIÓN; DESDE EL PUNTO CUATRO (4), EN DIRECCIÓN NOROESTE, CERO NUEVE (09) GRADOS, VEINTITRÉS (23) MINUTOS, CUARENTA Y UN (41) SEGUNDOS, SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTICINCO (25) METROS SETENTA Y TRES XC (06) GRADOS, CUARENTA Y SIETE (47) MINUTOS, CERO CERO (00) SEGUNDOS, SE MIDE UNA DISTANCIA DE TREINTA (30) METROS CON CUARENTA Y SIETE (47) MINUTOS, CERO CERO (00) SEGUNDOS, SE MIDE UNA DISTANCIA DE TREINTA (30) METROS CUARENTA Y SEIS (46) CENTÍMETROS, HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO SEIS (6) DESDE EL PUNTO NÚMERO CUATRO (4) HASTA EL PUNTO NÚMERO SEIS (6) COLINDA CON LA FINCA NÚMERO VEINTE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA (20450), TOMO CUATROCIENTOS Y SEIS (486), FOLIO CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS (456), PROPIEDAD DE EZEQUIEL CASTILLO DIAZ. DESDE EL PUNTO NÚMERO SEIS (6) EN DIRECCIÓN NOROESTE, OCHENTA Y DOS GRADOS (82) CUARENTA (40) MINUTOS, CINCUENTA Y UN (51) SEGUNDOS, COLINDANDO CON EL FOLIO REAL NÚMERO TREINTA MILLONES, CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NUEVE (30149809) DE PROPIEDAD DE CAPITAL TRUST & FINANCE, INC., SE MIDE UNA DISTANCIA DE DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO (245) METROS CON VIENTISIETE (27) CENTÍMETROS, HASTA LLEGAR AL PUNTO UNO.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CHUN GEN NG WU (CÉDULA N-20-167) 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

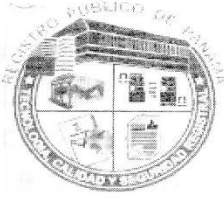
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 036C153D-9BEC-4351-B147-4202FF5BE69D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Registro Público de Panamá



LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020 9:29 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

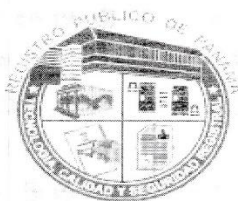
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402697946



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 036C153D-9BEC-4351-B147-4202FF5BE69D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1586 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: JUAN ENRIQUE
VILLARREAL ESPINOSA
FECHA: 2020.09.15 11:29:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA OESTE, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 217596/2020 (0) DE FECHA 09/14/2020.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8001, FOLIO REAL N° 30149809 CORREGIMIENTO ARRAIJÁN, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 72 m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2 ha 72 m² CON UN VALOR DE DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.200,000.00) NÚMERO DE PLANO: 80102-134312.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: PARA LINDEROS Y MEDIDAS VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CAPITAL TRUST & FINANCE, INC. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

FIDEICOMISO: INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 SIENDO FIDUCIARIO(S) CAPITAL TRUST & FINANCE, INC. Y BENEFICIARIO(S) CAPITAL BANK, INC. OBJETO DEL FIDEICOMISO: GARANTIZAR PRÉSTAMO A QUE SE REFIERE EL SIGUIENTE ASIENTO. INSCRITO EL DÍA MIÉRCOLES, 13 DE JULIO DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 312172/2016 (0).

PRÉSTAMO GARANTIZADO CON FIDEICOMISO: TIPO DE GARANTÍA. MONTO UN MILLÓN SEISCIENTOS MIL BALBOAS (B/.1,600,000.00) DESCRIPCIÓN: DADA EN FIDEICOMISO ESTA FINCA JUNTO CON OTRAS A FAVOR DE CAPITAL BANK, INC. PARA GARANTIZAR FACILIDADES CREDITICIAS POR LA SUMA TOTAL DE B/. 1, 600,000.00 CONSISTENTES AL CONTRATO DE PRÉSTAMO COMERCIAL POR LA SUMA DE B/. 600,000.00 CON UN PLAZO DE 5 AÑOS, RENOVABLES A OPCIÓN DE EL BANCO, POR 1 PERIODO DE 5 AÑOS MÁS, CON INTERESES DE 6.00% Y TASA DE INTERÉS EFECTIVA DE 6.16% ANUAL, CONTRATO DE LINEA DE CREDITO ROTATIVA POR LA SUMA DE B/. 1, 000,000.00 CON PLAZO DE 180 DÍAS E INTERESES DE 6.00%, SEGÚN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN EL FIDEICOMISO. PARA MÁS DETALLE VÉASE FICHA FID: 30123950.. A FAVOR DE CAPITAL BANK, INC. DEUDOR DISEÑOS DE CONCRETO, S.A. GARANTE INVERSIONES KAJ, S.A. Y CHUN GEN NG WU LIMITACIONES DE DOMINIO SI INSCRITO EL DÍA MIÉRCOLES, 13 DE JULIO DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 312172/2016 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020 9:24 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 1402697952



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 55F09684-D5FB-44AA-8035-8F89C1EB8B06
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 8

NOTAS DE

AUTORIZACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

Panamá, 5 de marzo de 2020.

Licenciada:
MARISOL AYOLA
ADMINISTRADORA REGIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
PANAMA OESTE
E.S.D.




LICENCIADA AYOLA:

Por medio de la presente yo, **CHUN GEN NG WU**, mujer de nacionalizada panameña, con cédula N° **N-20-167** propietaria de la finca N° **30216478** CODIGO DE UBICACIÓN N° **8002**, ubicada corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, con área de 1 Has más 5M2.

Autorizo a la empresa **INVERSIONES KAJ, S.A.**, debidamente registrada en Mercantil, en el FOLIO 730720 Registrada el día 24 de marzo de 2011, a que desarrolle el proyecto **"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN,"** en la finca antes señalada.

De usted:



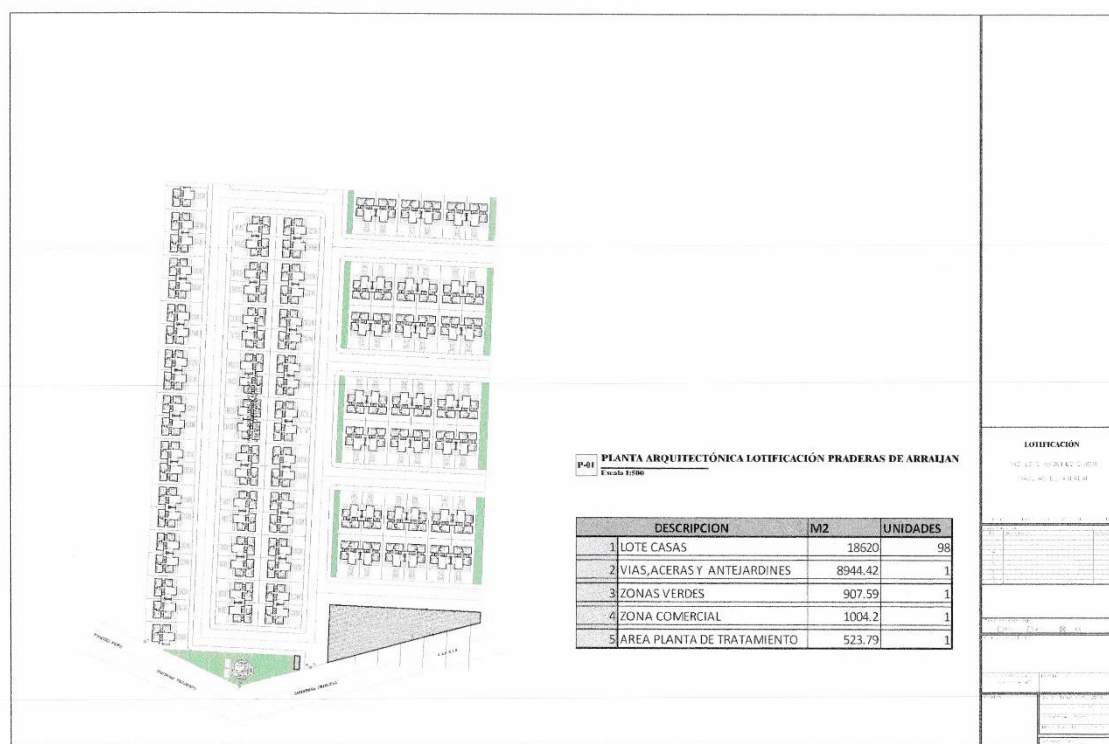
CHUN GEN NG WU
Cedula N° N-20-167.

Notario del Circuito de Panamá, con Cédula N° _____
CERTIFICO:
Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la Cédula del firmante y a nuestro parecer son iguales, por lo que la consideramos auténtica.
Panamá, **05 MAR 2020**
 
Testigos Cédula Testigos Cédula

Lic. Román De La O Rodríguez S.

ANEXO 9

PLANO



ANEXO 10

ENTREVISTAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACION Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar A1 46 Brisas del Campo

Ocupación Campeador de Seguro

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
Inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Bajo nivel de agua
5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular ☒ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☒ No ☐
Explique Por el tipo de personas que empezaron a ir
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACION Praderas de Arriljan"?
Tenernos problemas con el agua, que no hacen por mejorar.

Firma del encuestador

Janeth Ferraz de Marín

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar 147

Ocupación Ama de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
Inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
limpieza del area
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Baje el nivel de agua
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
no se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☐ Mala ☒
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janelle Ferrer Navarro

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar #03 San Benito
Ocupación Ama casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
La calle mal estado
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
aviso de calle
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Base nivel agua
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Penas Navarro

PROYECTO: "URBANIZACION Armas de"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A. Armas

- ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Pte Amajac"?
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? Vecinos
- ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
La calle
- ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
- ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Baja nivel de agua
- ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?
Eta bien
- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
- ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
- ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
- ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACION Pte Amajac"?

Janeth Tomas de Navarino

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Las Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar 149

Ocupación Consejero de Bienes

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN P. de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
Inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Basura
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
Buena
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☐ Mala ☒
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN P. de Arriljan"?

Firma del encuestador

Juan Carlos Ferrer Solano

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar 140

Ocupación hacendado de rentas

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
Inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
seguridad
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
desechos sólidos (basura)
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☐ Mala ☒
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Torres Morán

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACION Las Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar San Bernardino # 35

Ocupación Pensionada

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Praderas"? del vecino
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
La calle en mal estado
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Limpieza area
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
La ubicación y tipo de planta de tratamiento
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular ☒ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACION Praderas"?
La planta de tratamiento no en que punto lo van hacer.

Firma del encuestador

Janette Femenas Narváez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACION Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar PO5 Brisa del Campo II
Ocupación Ami casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
es un arroyo tranquilo, silencioso
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Limpieza del area
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
no se está haciendo muy cosas apropiadas para
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACION Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Tenas Le Narand

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar 142 Brigas del Campo

Ocupación Asistente Administrativo

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN P. de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
insanidad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
No hay de personas vengas.
5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?
Está bien, mientras no nos afecten
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN P. de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Tena Jarama

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de"
Arriljan
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar AOU
Ocupación Secretaría de Ministerio Desarrollo

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
ninguno, todo tranquilo
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
No se sabe que personas tengan vidios
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
no se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

penello torres de la cruz

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar San Bernardino

Ocupación Amasadora

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
La calle mal estado
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
a limpieza del area
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
esta bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☐ Mala ☒
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"

Firma del encuestador

Jonelle Temes de Ramos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar San Bernardino
Ocupación Subido

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☐ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
La calle en mal estado
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Trabajo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Tenorio de Carrasco

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACION Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar AOB Buja del Campo

Ocupación Vendedor

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
limpieza solarca
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
tráfico
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
no se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular ☒ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACION Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janeth Flores Hernandez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar # 34 Brisas del Campo
Ocupación Soldados

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
insseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
tráfico
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?
está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☒ No ☐
Explique Personas eternas en el lugar
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas de Arriljan"?

Firma del encuestador

Janette Flores de Llanos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACIÓN Praderas"
PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar #A 33

Ocupación Secretaría Municipal

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACIÓN Praderas"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
inseguridad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
tráfico
5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?
esta bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular _____ Mala ☒
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☒ No _____
Explique tienen planes como con carne potacos.
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:
"URBANIZACIÓN Praderas"?

Firma del encuestador

Janeth Flores & Ramos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

PROYECTO: "URBANIZACION Praderas de Arriljan"

PROMOTOR: INVERSIONES KAJ, S.A.

Fecha 27 de abril de 2019 Lugar AOG

Ocupación Operador de metro bus

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "URBANIZACION Praderas de Arriljan"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
ninguno
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
tráfico
5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto:

"URBANIZACION Praderas de Arriljan"?

Que busque donde se garzaron sus desechos

Firma del encuestador

Janeth Tamayo

ANEXO 11

ESTUDIO

HIDROLOGICO

2020
ENERO

**ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO
DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE AFLUENTE
DE LA QUEBRADA SAN JOSE**

**PARA URBANIZACIÓN
PRADERAS DE ARRAIJÁN**

**CORREGIMIENTO DE JUAN DEMÓSTENES
AROSEMENA**




CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
HECTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 7,839-15

1

ING. HECTOR A. MOJICA P.

ID. 7,839-15

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN.
- OBJETIVO DEL ESTUDIO.
- LOCALIZACIÓN REGIONAL DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.
- COORDENADAS UTM HASTA EL PUNTO DE CONTROL DE CRECIDAS DE LA QUEBRADA LA POLONIA.
- USO ACTUAL DE LA TIERRA.
- CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.
- RÉGIMEN CLIMÁTICO.
- CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS DEL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL PUNTO DE ESTUDIO.
- COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.
 - Precipitación. (expresada en milímetros)
 - Temporada seca.
 - Período de transición de la estación seca a la lluviosa.
 - Período lluvioso.
 - Almacenaje de agua en el suelo.
 - Análisis del veranillo de San Juan.
- BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE DRENAJE HASTA EL PUNTO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.
- CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

- APLICACIÓN DEL METODO DE ANALISIS DE CRECIDAS MAXIMAS.
- OBSERVACIONES
- RECOMENDACIONES
- CONCLUSION.
- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.
- ANEXO

INTRODUCCION.

El Estudio Hidrológico ha sido realizado a solicitud de la **SOCIEDAD INVERSIONES KAJ, S.A.**, registrada en Ficha No. 730720, Documento No. 1718101, cuyo representante legal es la Sra Chun Gen Ng Wu, con cédula No. N-20-167. Para la construcción de una urbanización nombrada PRADERAS DE ARRAIJÁN.

Mediante este estudio que presentamos a las autoridades competentes pretendemos en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos someter a la evaluación el análisis detallado de la fuente hídrica denominada Quebrada sin nombre afluente de la quebrada San José, la cual considera una proyección de crecidas de 10, 50 y 100 años.

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a proyectos como los que planifica desarrollar la sociedad antes mencionada.

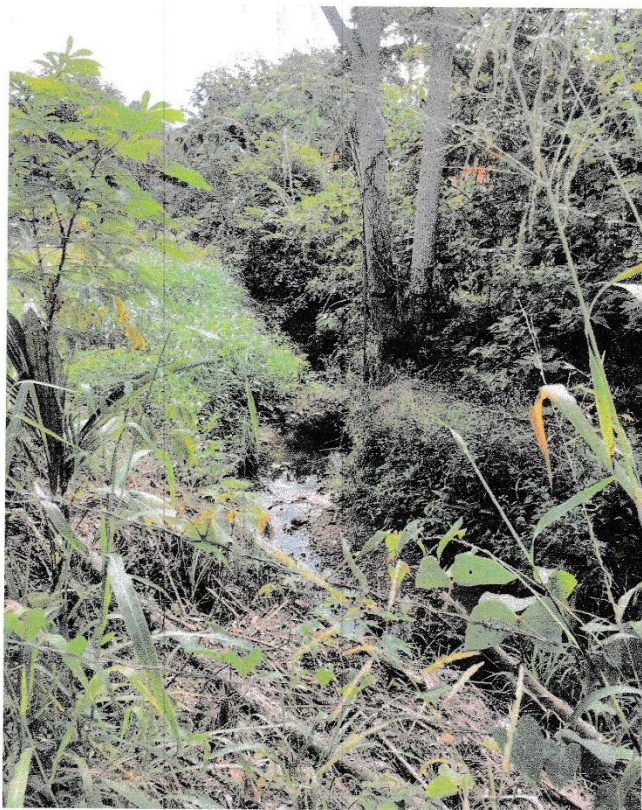
El análisis considera la evaluación de una (1) fuente hídrica denominada QUEBRADA SIN NOMBRE.

Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos de la fuente y se determinó el caudal.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área de drenaje.

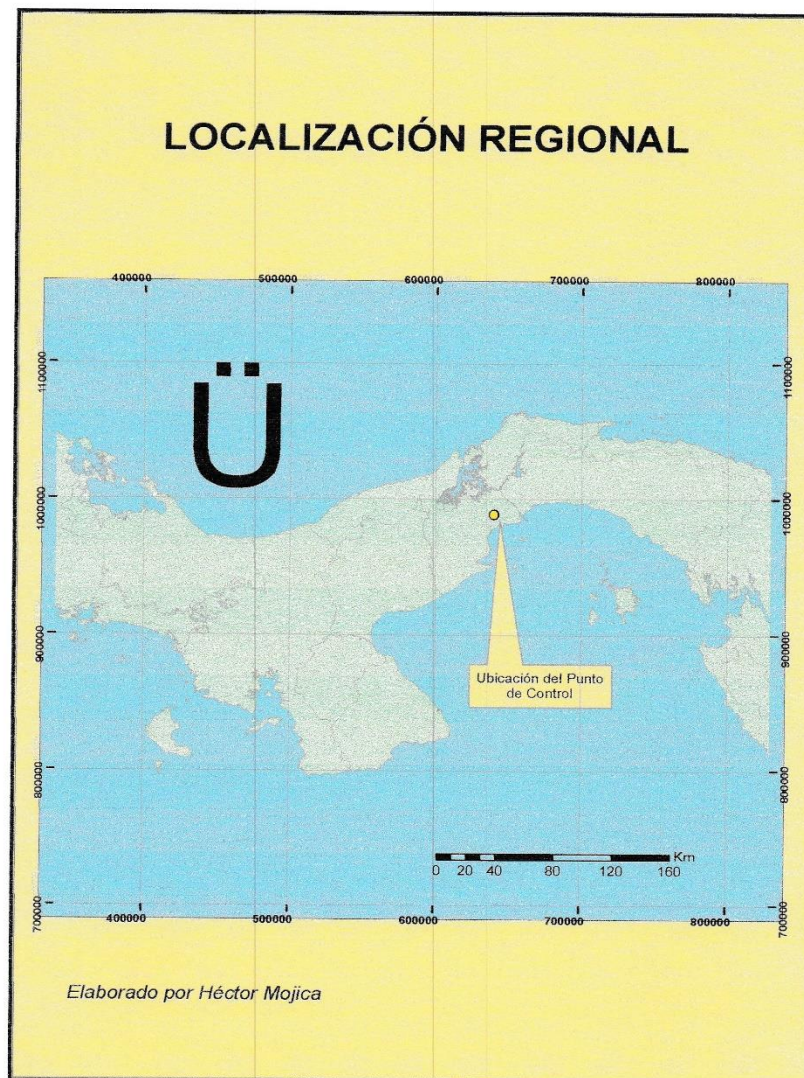
OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Realizar un análisis de la fuente hídrica superficial conocida como QUEBRADA SIN NOMBRE, que permita determinar los caudales que pueden esperarse en periodos de tiempo determinados (10,50 y 100 años), así tomar las medidas oportunas en caso de eventos extremos.



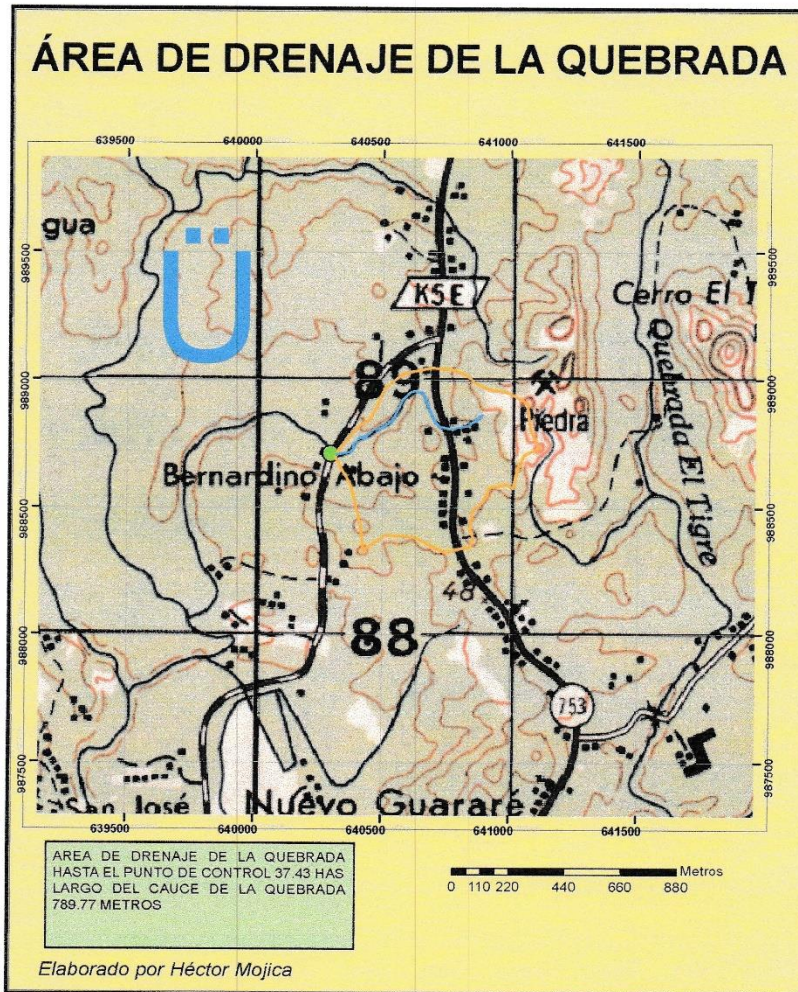
Fotografía de la Quebrada sin nombre.

LOCALIZACION REGIONAL



Mapa N° 1. Ubicación regional del punto de la quebrada.

El punto de control de área de drenaje de la Quebrada sin nombre se localiza a una distancia de 2.1 km con respecto a la vía panamericana entrando por San Bernardino.



Mapa N°2. topográfico con la demarcación del área de drenaje de la quebrada hasta el punto de control.

Aspectos generales de la microcuenca:

- ❖ Área de drenaje: 37.43 has o 0.37 km²
- ❖ Longitud del cauce hasta el punto de control: 789.77 metros
- ❖ Perímetro del área de drenaje: 2.5 km
- ❖ Numero de orden 1

COORDENADAS UTM DEL PUNTO DE CONTROL DE CRECIDAS DE LA QUEBRADA.

| PUNTO DE CONTROL (Formato de Posición WGS84) | | |
|--|-----------------|------------------|
| QUEBRADA SIN NOMBRE | Coordenada ESTE | Coordenada NORTE |
| | 640319 | 988907 |

USO ACTUAL DE LA TIERRA.

Los suelos del área son arcillosos, actualmente no están siendo utilizados para ninguna actividad, se encuentra en rastrojo y arboles dispersos. Fuera de la finca se ubican ya urbanizaciones residenciales y viviendas tradicionales dispersas.

CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.

Los suelos del área en estudio son de categoría VI. No arables, con limitaciones severas aptos para bosques y tierras de reserva.

REGIMEN CLIMATICO

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses.

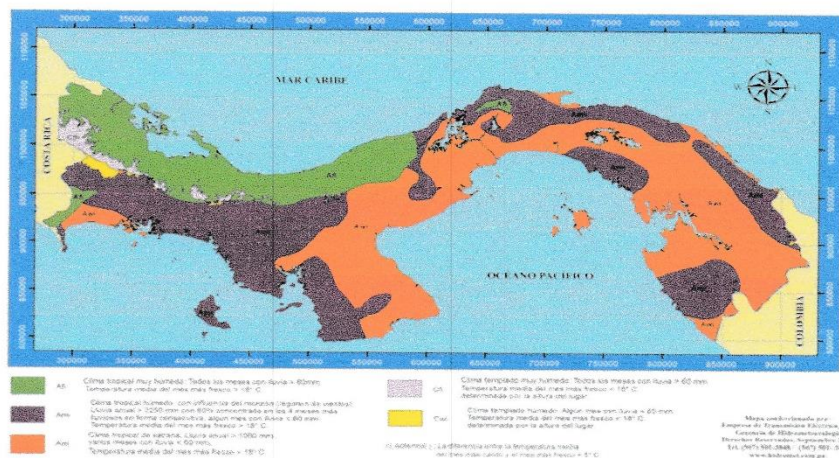
Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ITCZ (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país.

Para el área en estudio la precipitación es de 2000 a 2100 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de mayo y junio y se extienden hasta el mes de noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 52 días.

CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS DEL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL PUNTO DE ESTUDIO.

El clima del área esta determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de climatólogo alemán W. koppen, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

Según esta clasificación en el área se encuentra el clima tropical de sabana (Aw), su característica es precipitaciones anuales menor de 2500 mm, estación seca prolongada (meses con lluvia menor de 60 mm), en el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más fresco mayor que 18° C; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y mes más fresco.



COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: **Estación Nuevo Emperador** 09° 00' N y 79° 44' O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 mts. Para el estudio se consideró un período de registro de 1981 a 1999.

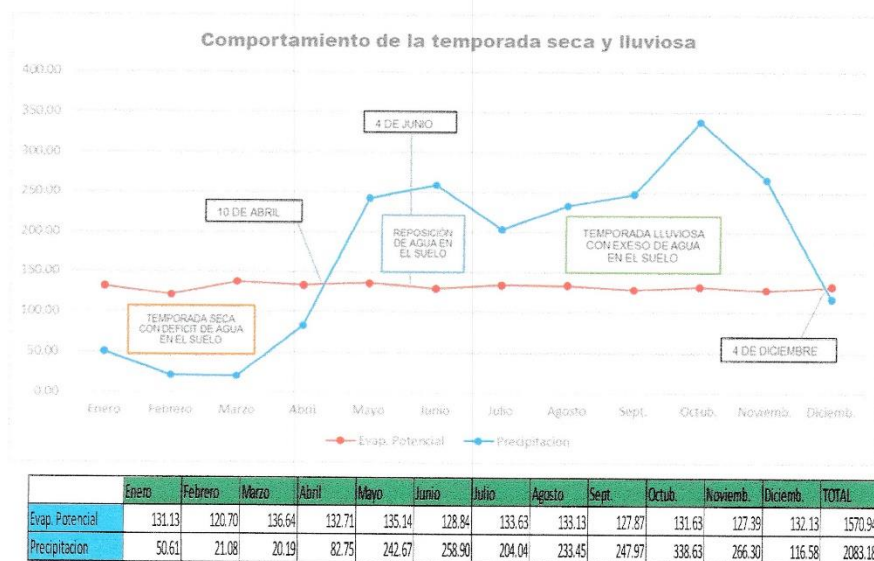
Precipitación. (expresada en milímetros)

El total anual promedio según período de registró para la Estación de Nuevo Emperador es de 2083.18 mm. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre en donde las precipitaciones están en un rango entre 260 y 340 mm. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo en donde las precipitaciones están por debajo de los 22.0 milímetros como total mensual.

| Año | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | agosto | septiembre | octubre | noviembre | diciembre | total anual |
|---------------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------------|
| 1981 | 56.50 | 10.10 | 66.70 | 361.60 | 275.00 | 468.70 | 373.90 | 165.50 | 154.60 | 252.50 | 308.40 | 237.00 | 2730.50 |
| 1982 | 72.20 | 2.60 | 5.30 | 92.70 | 141.30 | 183.40 | 139.40 | 191.30 | 306.80 | 336.30 | 145.10 | 28.00 | 1644.40 |
| 1983 | 113.20 | 0.00 | 5.40 | 60.30 | 197.80 | 163.80 | 197.40 | 80.80 | 196.00 | 311.60 | 234.80 | 140.40 | 1701.50 |
| 1984 | 48.50 | 91.60 | 24.40 | 20.60 | 301.60 | 223.60 | 137.30 | 315.50 | 351.10 | 289.80 | 295.50 | 4.10 | 2103.60 |
| 1985 | 14.50 | 18.40 | 0.00 | 33.10 | 165.10 | 292.70 | 178.10 | 164.30 | 338.70 | 157.10 | 196.00 | 114.20 | 1672.20 |
| 1986 | 23.20 | 7.30 | 37.90 | 154.20 | 82.20 | 256.60 | 158.40 | 223.90 | 240.60 | 631.00 | 345.20 | 0.00 | 2160.50 |
| 1987 | 20.90 | 39.60 | 1.30 | 115.10 | 224.60 | 214.80 | 281.10 | 260.10 | 285.70 | 285.90 | 195.70 | 51.80 | 1976.60 |
| 1988 | 5.10 | 4.00 | 1.60 | 17.40 | 282.30 | 226.60 | 148.00 | 331.20 | 287.50 | 606.70 | 261.20 | 126.50 | 2298.10 |
| 1989 | 6.00 | 55.50 | 13.90 | 26.80 | 150.00 | 162.20 | 176.90 | 412.50 | 171.70 | 323.80 | 287.30 | 212.50 | 1999.10 |
| 1990 | 41.30 | 9.60 | 18.60 | 9.30 | 350.00 | 110.60 | 243.70 | 281.80 | 237.70 | 291.80 | 290.30 | 145.40 | 2030.10 |
| 1991 | 0.00 | 1.30 | 16.60 | 23.30 | 382.50 | 210.10 | 177.20 | 268.30 | 354.40 | 362.00 | 269.80 | 38.10 | 2103.60 |
| 1992 | 42.90 | 8.00 | 0.00 | 127.00 | 249.30 | 458.30 | 198.10 | 269.00 | 212.00 | 323.10 | 205.70 | 57.00 | 2150.40 |
| 1993 | 109.40 | 1.70 | 10.00 | 89.00 | 179.50 | 413.50 | 223.90 | 158.70 | 260.70 | 227.10 | 404.40 | 104.00 | 2181.90 |
| 1994 | 67.50 | 1.50 | 20.70 | 60.20 | 296.60 | 235.10 | 170.10 | 246.60 | 175.30 | 452.80 | 360.70 | 103.20 | 2190.30 |
| 1995 | 15.30 | 7.80 | 0.00 | 125.00 | 229.30 | 255.70 | 288.50 | 176.30 | 244.90 | 233.10 | 212.80 | 105.20 | 1893.90 |
| 1996 | 247.10 | 59.10 | 61.80 | 77.30 | 395.80 | 233.90 | 321.80 | 293.30 | 232.90 | 395.30 | 232.50 | 76.10 | 2626.90 |
| 1997 | 26.60 | 11.30 | 1.70 | 42.30 | 153.80 | 190.80 | 190.50 | 101.50 | 148.00 | 354.00 | 210.80 | 13.80 | 1445.10 |
| 1998 | 2.30 | 1.90 | 0.00 | 75.00 | 300.40 | 208.60 | 163.40 | 251.60 | 231.10 | 290.10 | 404.10 | 298.00 | 2226.50 |
| 1999 | 49.10 | 69.30 | 97.80 | 62.10 | 253.60 | 410.10 | 109.00 | 243.30 | 281.80 | 309.90 | 199.40 | 359.80 | 2445.20 |
| Prom. Mensual | 50.61 | 21.08 | 20.19 | 82.75 | 242.67 | 258.90 | 204.04 | 233.45 | 247.97 | 298.55 | 301.15 | 116.58 | 2083.18 |
| Maxima | 247.10 | 91.60 | 97.80 | 361.60 | 395.80 | 468.70 | 373.90 | 412.50 | 354.40 | 631.00 | 404.40 | 359.80 | |
| Mínima | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.30 | 82.20 | 110.60 | 109.00 | 80.80 | 148.00 | 157.10 | 145.10 | 0.00 | Media Total anual |

Tabla N°1. Precipitación de la Estación Nuevo Emperador

El régimen de precipitación define claramente una temporada seca con déficit de agua en el suelo de 4 a 5 meses y una temporada lluviosa con excesos de agua en el suelo de 7 a 8 meses en algunos casos. La temporada seca se inicia en la primera década de diciembre y puede extenderse hasta la primera década de abril y tercera década del mismo mes. Luego de ello se inicia un período de transición de la estación seca a la lluvia, la cual tiene una duración de 13 días en el área de Nuevo Emperador aproximadamente.



Grafica N°1. Comportamiento del Temporada seca y lluviosa.

Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de 4 meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 80 y 116 mm, en febrero y marzo, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

Período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 52 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

Para el área que nos ocupa durante las precipitaciones son de leves a moderadas, no esperándose que se registren períodos secos de más de dos días.

Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de mayo en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 200 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son septiembre, octubre y noviembre.

Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 200 mm. A partir del 4 de junio el suelo alcanza su **capacidad de almacenamiento máximo**, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de mayo hasta el mes de noviembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en abril y mayo. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrarse el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

Veranillo de San Juan.

El Veranillo de San Juan tiene una probabilidad de ocurrencia de 49 % en el área de Nuevo Emperador y alrededores, en el mes de julio; en este caso el veranillo se inicia a partir de la primera década de julio. Puede durar de 8 a 15 días. Período durante el cual se nota una marcada disminución de la precipitación.

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

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

- Total, anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana. (2083 mm)
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo. (200 mm)
- Tipo de suelo. (arcilloso)
- Escorrentía superficial. (674 mm)
- Déficit de agua en el suelo. (162 mm)
- Área que comprende el terreno. (37.43 has)

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico debemos tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa la quebrada S/N, tiene un área de drenaje de 37.43 Has, hasta el punto de control.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRAIJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

| BALANCE HIDROGEOLOGICO DE QUEBRADA | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|-------------------------------------|------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|---|
| AREA DE LA MICROCUENCA = 37.43 Has | | | | | | | | |
| DISTRITO DE ARRAIJÁN, CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMENA | | | | | | | | |
| AREA DE LA MICROCUENCA EN m² (Am²) | PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN mm (PP) | (Am²) * (PP) | ESCORRENTIA ANUAL EN mm (Esc) | (Am²) * (Esc) | PERDIDAS POR EVAPOTRANS- P. EN mm (EVAP mm) | (Am²) * (EVAP mm) | RESULTADO FINAL EN LITROS (**) | RESULTADO FINAL EN METROS CUBICOS |
| 374300 | 2083 | 779666900 | 674 | 252278200 | 162 | 60636600 | 466752100 | 466752.1 |

Cuadro No. 2. Balance Hidrogeológico

CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

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

- La correlación de la información de la microcuenca.
- Delimitación de las zonas hidrológicamente homogéneas.
- Mapa donde se identifican las diferentes regiones.
- Aplicación del Método de Análisis de Crecidas Máximas.

APLICACIÓN DEL METODO DE ANALISIS DE CRECIDAS MAXIMAS.

CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO.

0.58

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

Donde:

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

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

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

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

A = Área de drenaje = 37.43 Has = 0.3743 Km^2

Entonces:

0.58

$$Q_{prom} = 13(0.3743 \text{ Km}^2)$$

$$Q_{prom} = 7.35 \text{ m}^3 / \text{seg (CAUDAL PROMEDIO)}$$

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

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

Donde:

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

F = Constante que depende del período de retorno.

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

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

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

Entonces:

$$Q_{\max} = 1.68(7.35 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 12.34 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:10 \text{ AÑOS}$$

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

$$Q_{\max} = F(Q_{\text{prom}}) \quad Q_{\text{prom}} = 24.87 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

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

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.40(24.87 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 17.64 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:50 \text{ AÑOS}$$

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

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

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.75(24.87 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 20.21 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:100 \text{ AÑOS}$$

TABLA DE RESULTADOS

| P. (Años) | Área de drenaje en Km² | Qprom (m³/seg) | Factor F | Qmax (m³/seg) |
|-----------|------------------------|----------------|----------|---------------|
| 1:10 | 0.3743 | 7.35 | 1.68 | 12.34 |
| 1:50 | 0.3743 | 7.35 | 2.40 | 17.64 |
| 1:100 | 0.3743 | 7.35 | 2.75 | 20.21 |

Tabla N°2.

OBSERVACIONES

El caudal de retorno de 1:10 años se utilizará para hacer los diseños del sistema de colección de la escorrentía de aguas pluviales, hacia la quebrada (en el punto de control). No se harán diseños de dragado a la quebrada por debajo del caudal **12.34 m³/seg** de este periodo de retorno para que el mismo tenga un flujo óptimo de las aguas.

El caudal del periodo de retorno de 1:100 años, se usará para obtener el nivel de terracería adecuado para la elaboración de alguna obra que deseen ejecutar. Para evitar posibles inundaciones que se puedan dar en el sitio.

Se sugiere que se hagan limpiezas sobre los sedimentos y desechos sólidos que vayan a hacer vertidos hacia el cauce de la quebrada para que no tenga obstrucciones sobre el cauce y no se crean barreras que puedan represar la quebrada.

RECOMENDACIONES.

Establecer un monitoreo sistemático de las aguas a fin de garantizar la calidad de estas. De tal manera que el recurso no se vea afectado y se establezcan los correctivos necesarios en determinado momento.

En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos.

Se elaboro un balance hídrico de la estación hidrométrica mas cercana para saber el comportamiento de las aguas pluviales durante los meses del año, para obtener de referencia los niveles de aguas de escorrentía que se dan durante el año, para así fijar los niveles de descarga de agua que genera planta de tratamiento hacia la quebrada sin nombre.

CONCLUSION.

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a obras como los que desarrollara la Sociedad antes mencionada, buscando con ello mejorar entre otras cosas el área de drenaje de la Quebrada y así evitar posibles inundaciones que traigan como consecuencias pérdidas económicas o en el peor de los casos de vidas.

El análisis considero la evaluación de una fuente hídrica superficial denominada quebrada sin nombre, que desemboca en la quebrada San José.

Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos, en que se determinó el caudal, esperados para 10, 50 y 100 años.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área que comprende la cuenca; con el propósito de determinar la disponibilidad de las fuentes hídricas subterráneas existentes.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

1. ATLAS NACIONAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA (1990). PUBLICADO POR EL INSTITUO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA.
2. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMA. PUBLICADO POR LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA S.A. (1999).
3. INFORMACIÓN METEOROLOGICA DE LA ESTACIÓN NUEVO EMPERADOR, OPERADA POR HIDROMETEOROLOGÍA DE ETESA.
4. DATOS DE LA DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA.
5. HERRAMIENTA INFORMATICO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA ARCMAP 10.3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

ANEXOS

BALANCE HIDRICO (ESTACION NUEVO EMPERADOR)

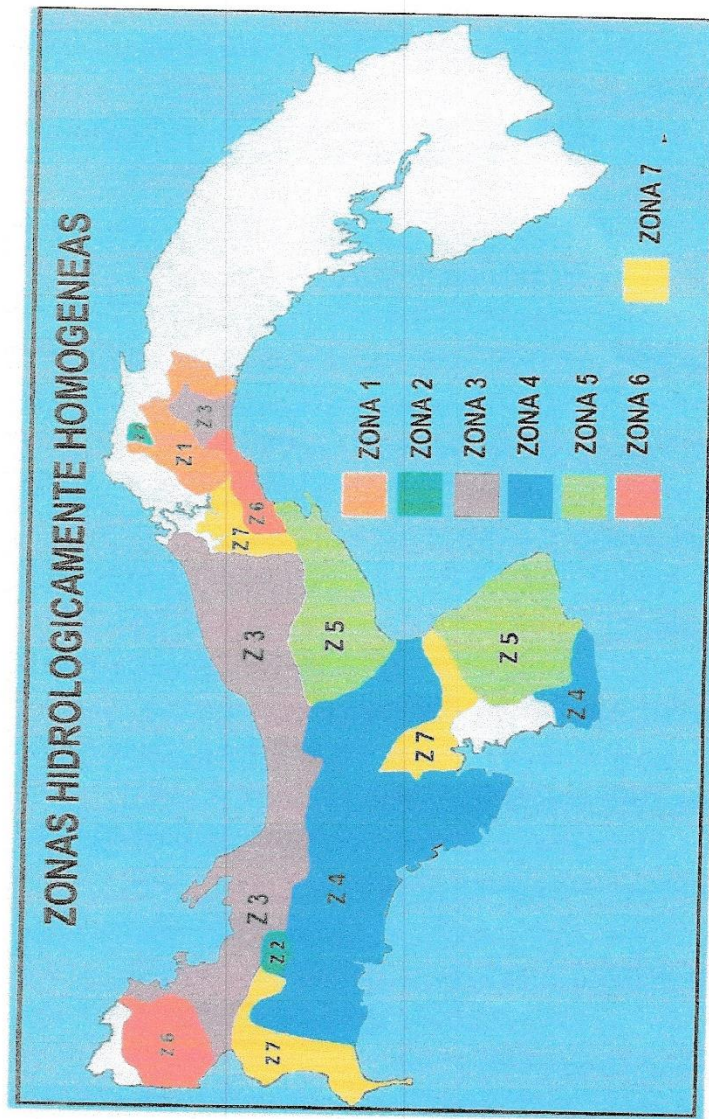
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octub. | Noviemb. | Diciemb. | TOTAL |
|-------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|----------|--------|
| Evap. Potencial | 132 | 121 | 137 | 133 | 135 | 129 | 134 | 133 | 128 | 132 | 127 | 132 | 1572 |
| Precipitacion | 51 | 21 | 20 | 83 | 243 | 259 | 204 | 233 | 248 | 339 | 266 | 117 | 2084 |
| Precip-ETP | -82 | -100 | -116 | -50 | 108 | 130 | 70 | 100 | 120 | 207 | 139 | -15 | |
| Suma de Val. Neg. | -97 | -196 | -313 | -363 | | | | | | | | -15 | |
| Almacenaje | 104 | 4 | 0 | 0 | 108 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 185 | |
| Dif. De Almacen | -81 | -100 | -4 | 0 | 108 | 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -15 | |
| Evap. Real | 132 | 121 | 24 | 83 | 135 | 129 | 134 | 133 | 128 | 132 | 127 | 132 | 1410 |
| escorrentia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 70 | 100 | 120 | 207 | 139 | 0 | 674 |
| Deficit de agua | 0 | 0 | 113 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162.19 |
| temperatura media | 26.4 | 26.7 | 27.3 | 27.4 | 27 | 26.6 | 26.7 | 26.6 | 26.4 | 26.3 | 26.3 | 26.4 | |
| dia del mes | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
"URBANIZACIÓN PRADERAS DE ARRILJAN"
INVERSIONES KAJ, S.A.

| CUADRO N°1 | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| Indices Qmax/Qmax para distintos Tr (tiempo de retorno) | | | | |
| Tr | Tabla #1 | Tabla #2 | Tabla #3 | Tabla #4 |
| 2 | 0.92 | 0.93 | 0.95 | 0.93 |
| 5 | 1.38 | 1.35 | 1.32 | 1.20 |
| 10 | 1.68 | 1.62 | 1.57 | 1.45 |
| 20 | 2.00 | 1.90 | 1.80 | 1.65 |
| 25 | 2.10 | 2.00 | 1.90 | 1.75 |
| 50 | 2.40 | 2.25 | 2.15 | 1.95 |
| 100 | 2.75 | 2.55 | 2.40 | 2.10 |
| 1000 | 3.95 | 3.55 | 3.25 | 2.75 |
| 10000 | 5.30 | 4.60 | 4.10 | 3.40 |

| ZONAS HIDROLOGICAMENTE HOMOGENEAS | | |
|-----------------------------------|------------------------------|----------|
| REGIONES DE CRECIDA MÁXIMAS | | |
| Zona 1 | $Q_{\text{máx}}=34 A^{0.58}$ | Tabla #1 |
| Zona 2 | $Q_{\text{máx}}=34 A^{0.58}$ | Tabla #3 |
| Zona 3 | $Q_{\text{máx}}=27 A^{0.58}$ | Tabla #1 |
| Zona 4 | $Q_{\text{máx}}=27 A^{0.58}$ | Tabla #4 |
| Zona 5 | $Q_{\text{máx}}=13 A^{0.58}$ | Tabla #2 |
| Zona 6 | $Q_{\text{máx}}=13 A^{0.58}$ | Tabla #1 |
| Zona 7 | $Q_{\text{máx}}=10 A^{0.58}$ | Tabla #3 |
| Ver mapa N°4 para ubicar zonas. | | |

Cuadro N°1.



Mapa No. 3