

Actividad	afectaciones ambientales	C	O	A	(+/)	perturbación 1-12	Ocurrencia 1-4	1-8	1-4	1-4	Importancia ambiental	
											Resultado C (+/-) (GP+EX+D+R V+RO)	Grado de intensidad e referencia (5-36)
6-Limpieza final	-6.1- Acarreo de desechos sólidos, camiones en la vía	●	●	○	-	-5	-3	-2	-2	-1	-13	Bajo
	-6.2-Polvaredas, caída de escombros en las vías	●	●	○	-	-3	-3	-2	-2	-1	-11	Muy bajo
	6.3-Riesgos de accidentes viales	●	●	●	-	-5	-3	-3	-2	-1	-14	Bajo
	6.4-Ruidos	●	●	●	-	-3	-3	-2	-2	-1	-11	Muy bajo
	6.5-Derrame de bituminosos, hidrocarburos o afines	●	○	●	-	-3	-3	-2	-2	-2	-12	Bajo
	6.6-Contratación de mano de obra	●	●	●	+	3	4	5	2	1	15	Muy bajo BAJO
	6.6-Compras locales	●	●	●	+	9	4	8	2	2	25	Medio ALTO

Actividad	Riesgo de afectaciones ambientales	C	O	A	Carácter (+/-)	Grado de perturbación 1-12	Riesgo de Ocurrencia 1-4	Extensión 1-8	Duración 1-4	Reversibilidad 1-4	Importancia ambiental	
											Resultado C (+/-) (GP+EX+D+R V+RO)	Grado de intensidad de referencia (5-36)
	6.8-Impuestos	●	●	○	+	9	4	8	4	4	29	Muy alto
7-Operación, Entrada en servicios	7.1-Contratación de mano de obra	●	●	○	+	3	3	6	2	1	15	Muy bajo BAJO
	7.2-Compras locales	●	●	○	+	9	2	8	2	2	23	medio ALTA
	7.3-Impuestos	●	●	○	+	9	3	8	4	4	28	Muy alto
TOTAL												

Resumen:

- ❖ **Impactos Negativos** Muy bajos con Grado de Perturbación media a baja, de Ocurrencia entre irregular y periódicos, probables "in situ", de Duración media a baja, con reversibilidad media a baja
- ❖ **Impactos Positivos** . Generalmente con grado de influencia media a alta, con ocurrencia probable entre periódico y continuo, con extensión de parcial a total, con duración de temporal a permanente, una reversibilidad de mediano plazo a irreversibles.
- ❖ 12 Impactos negativos muy bajos
- ❖ 17 Impactos negativos bajos
- ❖ 7 Impactos medios mixtos negativos o positivos
- ❖ 7 Impactos positivos muy altos.

En cuanto a la temporada en que estos impactos pudieran darse con mayor frecuencia se ha ubicado un punto al lado de cada impacto, señalando en que etapa de la ejecución del proyecto es más probable su efecto más directo; así, el tono más oscuro ● indica la mayor probabilidad de ocurrencia, gris probabilidad media y blanco ○ probabilidad nula. Esta denominación no es matemáticamente cuantificable

E- Plan de Manejo Ambiental

e.1 Plan de mitigación

El Plan constituye la propuesta de la empresa a fin de estar constantemente fiscalizando las operaciones, desde la etapa de construcción, durante la operación o durante el posible abandono.

Objetivo del Plan.

“Contemplar una serie de medidas tendientes a prevenir, mitigar o compensar los efectos probables del desarrollo del proyecto”.

Los principales riesgos identificados en el proyecto son.

- Derrames de hidrocarburos en el desarrollo de las obras, con riesgo potencial en las quebradas o el Lago Gatún
- Erosión, desplazamiento de sedimentos al curso de las quebradas o el Lago Gatún
- Derrames de aguas servidas excedentes de los sistemas de tratamiento
- Vertido accidental de desechos sólidos al entorno

Derrames de hidrocarburos y Accidentes asociados durante la etapa de construcción u operación y abandono.

Ante estos eventos la empresa se propone instaurar las siguientes medidas:

- Derrames de hidrocarburos :Mantener envases y equipo de recolección en puntos críticos como las áreas de trabajo, talleres, plantas eléctricas auxiliares.
- Capacitar al personal de mantenimiento del proyecto en las tareas de recuperación de derrames.
- Distribuir volantes impresos instando a los propietarios y visitantes respecto a la importancia de la conservación del agua como recurso natural
- Control cuidadoso durante el proceso de imprimación asfáltica de las vías

Erosión, desplazamiento de sedimentos.

- Programar las operaciones de movimiento de tierra para los lapsos secos del año (diciembre a abril) a fin de evitar las descargas de sedimentos a los cursos fluviales.

-Fijar mallas de 3/4" (usadas en barcos bolicheros), Malla de Sarán o alternativas análogas a fin de fijar las laderas de taludes

-Revegetar de inmediato las laderas, taludes y porciones del terreno en los que hubiera movimientos de tierra con pastos estoloníferos o alternativas análogas.

-Revestir de hormigón o matacán en forma de zampeados las acequias y disipadores de flujo en pendientes críticas de más del 45% de inclinación | → **?

Derrames de aguas excedentes de los sistemas de tratamiento.

Asegurar los campos de infiltración previniendo encharcamiento por falta de gravilla u otros materiales absorbentes.

Mantenimiento de las tuberías de arcilla y campos de gravilla filtrarán las aguas previo al desalojo de los excedentes desde las microplantas hacia los sistemas de infiltración.

Accidentes durante la etapa de construcción u operación y abandono.

-Coordinar con la CSS y el centro de Salud de La Colorada, y el Hospital Nicolás Solano de La Chorrera las medidas de capacitación para la prevención de accidentes laborales.

Mantener botiquines de primeros auxilios en diversas instalaciones, hogares, talleres, galeras etc

-Adecuada señalización vial dentro del proyecto y en la ruta de acceso | → **?

VI-PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Cuadro No.7: PMA

Actividades	Etapa			Descripción	Magnitud De medidas	Localización in situ	Medida control de y/o previsión	Tipo	Responsable	Supervisión	Inversión Miles de Balboas
	Construcción	Operación	Abandono								
1-Limpieza general de áreas de construcción, camino de acceso, áreas sociales, estacionamiento	●	●	○	Erosión laminar que afecta la superficie de los suelos franco-arenosos. Impacto directo.	Alta	Parte más Elevada del terreno y próxima al litoral	Revestir con mallas de manera preventiva áreas de laboreo mas sensibles a erosión Estabilizar taludes con pasto estolonífero (vetiver u otro) -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación	Promotor	ANAM AMP MOP	5,000 1,500
2-Corte de terracería, nivelación, rellenos, obras ex ante al	●	○	○	Arrastre de sedimentos	Alta	Parte más Elevada del terreno y próxima al litoral	IDEM -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación	Promotor	ANAM MOP MIVI	5,000 1,000

3--Movilización de equipo pesado, acarreo de materiales				Erosión Eólica. Impacto Directo. Riesgos de accidentes laborales	Moderada a alta.	Toda el área de laboreo sitios de corte, relleno, caminos internos.	-Riego de agua en la estación seca cuando lo amerite. -Vigilancia, escolta, control vehicular -Mantenimiento de la flota ligera y pesada asignada al proyecto. -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación	Promotor	ANAM AMN	1,500 1000
4-Obras y construcciones etapa en firme				Riesgos de derrames de hormigón, bituminosos, combustibles u otros hidrocarburos. Riesgos de accidentes laborales	Moderado a alto	Toda la urbanización	-Vigilancia, equipos buen mantenimiento, control de operaciones in situ. -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación	Promotor	ANAM MIVI	5,000 2000
5--Acabados finales				Riesgos por derrames o excedentes de pinturas, solventes	Bajo	Toda la urbanización	Control de manejo de desechos.	Mitigación	Promotor	ANAM MIVI	2,000

6-Limpieza general	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Riesgos en el traslado de materiales al vertedero, caída escombros a las vías, accidentes viales. Riesgos de accidentes laborales		Toda la urbanización	Vigilancia, equipos de recolección de desechos, personal entrenado -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación	Promotor	ANAM MIVI	3,500 1500
7-Entrada en servicio	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Riesgos de descarga de basuras en lugares indebidos -Riesgos de accidentes laborales		Toda la urbanización	-Adecuado manejo de desechos sólidos -Restauración forestal de las áreas revegetadas. -Campana de Educación Ambiental Formal, Escuela Básica de La Arenosa -Mecanismo de asistencia por riesgos laborales coordinadamente con la CSS y MINSALUD	Mitigación Compensación	Promotor Promotr	ANAM MIVI ANAM MEDUC Primara de La Arenosa	5,000 5,000 2,000

e.2-Plan de contingencia:

Este plan se describe como una guía en la toma de decisiones en caso que a pesar de las medidas de prevención, ocurran accidentes inesperados:

Cuadro N°8. Plan de Contingencia:

Tipo de evento	Medidas a tomar	Recursos requeridos
1-Derrames de hidrocarburos en el terreno, cursos de agua o el Lago Gatún.	1.1-Aviso inmediato al personal de mantenimiento del proyecto 1.2-Manejo adecuado de envases de desechos recuperados 1.3-Excavación y recuperación de suelos o recuperación de hidrocarburos del cuerpo de agua. 1.4-Disposición de desechos en el vertedero municipal de La Chorrera	-Tanques de 55 Gal con tapa -Palas, rastrillos, guantes, máscaras -Bolsas de hule → Especificaciones de los volantes -Manga de recolección de hidrocarburos
2-Erosión/arrastres de sedimentos	2.1- Aviso inmediato al personal de mantenimiento 2.2-Recuperación mecánica de sedimentos 2.3-Relocalización en partes del terreno aptas para este fin. 2.4-Reforzamiento de taludes con mallas o zampeados.	-Carretillas, piquetas, palas, mallas de pesca de ¾". → ?

<p>3-Derrames de aguas excedentes de las plantas de tratamiento</p>	<p>3.1-Aviso inmediato al personal de mantenimiento 3.2-Contención de excedentes con lienzos de polietileno. 3.3-Re-bombeo al sistema de infiltración</p>	<p>-Carretillas piquetas, palas, malla de polietileno</p>
<p>4-Daños en las microplantas domiciliarias.</p>	<p>4.1-Mantener al menos 5 microplantas en reserva disponibles para sustituir de inmediato aquellas que se puedan averiar</p>	<p>-5 Microplantas en depósito listas para instalación. → * * X ? ? ?</p>
<p>5-Vertido accidental de desechos sólidos</p>	<p>5.1-Aviso inmediato al personal de mantenimiento 5.2-Recuperación de desechos 5.3-Traslado al vertedero municipal</p>	<p>-Tanques de 55 Gal -Mascaras, Guantes</p>
<p>6-Accidentes durante la etapa de construcción u operación y abandono,</p>	<p>6.1-Aviso inmediato al personal de Salud CSS y Bomberos de la localidad</p>	<p>-Botiquín de primeros auxilios -Camilla</p>

e.3-Cuadro N°9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL

TEMA A VERIFICAR	OBJETIVO	FRECUENCIA	PERIODO/TRIMESTRE				MONTO A INVERTIR
			I	II	III	IV	
A. Restitución de flora en las zonas de servidumbres viales y pluviales.							200.00
Revegetar áreas de uso públicas, veredas y las porciones de los terrenos residenciales no urbanizados . Revegetar bordes de taludes hacia el cauce de manantiales y quebradas y otras áreas críticas. Revegetar el equivalente de 1.2 Ha Correspondiente al corte de vegetación del alineamiento de vías	-Revegetación de áreas destinadas para tal fin. -Conteo de individuos restaurados o reforestados. -Arboles vivos, muertos, mutilados, requerimientos de reposición. -Reporte-técnico, complementar con fotos.	-Un censo al momento de entrada en servicio de la primera etapa del proyecto sector habitacional y comercial -Censos cada mes de abril y diciembre de cada año por los 3 primeros años.	→			→	
B. Calidad de aguas de escorrentía Qda Bonita Y Lago Gatún							500.00
	-Turbidez Secchy -Solidos totales	-Turbidez a 0.20Cm prof. Un muestreo al inicio del invierno y veranos -Solidos y Coniformes muestras para laboratorio UTP. Dos al año	→				
C. Cambios de drenajes. Cambios temporales o permanentes motivados por las obras .							200.00
	Énfasis en cunetas que borden la Qda Bonita -Informe técnico del estatus del drenaje si presenta	-Una evaluación al finalizar cada invierno por 5 años.	→			→	

cambios significativos o estos amenazan La Qda.

<p>D. Contaminación eólica generada por polvos u otros tipo de sedimentos.</p>	<p>Énfasis en zona de construcción y terrenos deforestados. -Reporte, determinar si persisten efectos por polvos u otros tipo de sedimentos generados por las obras .</p>	<p>-Una evaluación al recibir las obras de acuerdo con su avance con datos de las fechas de ocurrencia y duración en horas del fenómeno</p>	<p>→</p>	<p>100.00</p>	
<p>E. Contaminación por combustibles o productos bituminosos incluida el área de Qda Bonita , Lago Gatún</p>	<p>Toda el área del proyecto , mayor énfasis en sitios de Tránsito acuático, recintos comerciales y residenciales. Muestreo de aguas. -Reporte del área de taller o almacenes abandonados. Determinar la presencia de restos de productos bituminosos o combustibles en la zona.</p>	<p>-Una evaluación al entrar en servicio -Un muestreo por cuatrimestre</p>	<p>→</p>	<p>400.00</p>	
<p>F. Contaminación por desechos sólidos.</p>	<p>-Reporte sobre restos de desechos sólidos abandonados por la empresa contratista en los campos de talleres, la servidumbre etc. -Reporte sobre desechos en las vías, producto del vertido tanto de vehículos privados y comerciales de pasajeros, carga u otras fuentes, tipos de desechos, estimar volúmenes</p>	<p>-Una evaluación al entrar en servicio la obra. - Una evaluación cada semestre</p>	<p>→ → →</p>	<p>800.00 200.00</p>	

G. Sistemas sépticos y campo de infiltración

-Reporte sobre calidad de las aguas desalojadas del sistema de tratamiento
Determinar conteo de coliformes. Tasa de Coli/campo.(OPS)

-Informes semestrales en base a muestreos de agua
-Sólidos y Coniformes muestras para laboratorio UTP. Dos al año



500.00

H-Desechos sólidos urbanos.

-Reporte de desechos no recogidos por el Administrador del Residencial o terceros.
-Determinar si surgen vertederos locales en el proyecto o terrenos vecinos

-Informes cada 6 meses.



400.00

TOTAL -----	3300.00
--------------------	----------------

SECTOR: TURISMO	
Datos Generales	
Normativa:	<i>Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.</i>
Numeración:	<i>Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000</i>
Fecha:	
Gaceta Oficial:	
Ámbito de Aplicación	
<p><i>El campo de aplicación de este Reglamento Técnico comprende los efluentes líquidos de actividades domésticas, comerciales e industriales, y de cualquier otro tipo que descargan sus efluentes líquidos directamente a los sistemas de recolección de aguas residuales o alcantarillados. La condición óptima, lleva a que la descarga de efluentes líquidos a los sistemas de recolección de aguas residuales sea de una calidad a lo menos igual a las aguas residuales domésticas, permitiendo un mínimo costo global a la sociedad.</i></p>	
Requerimientos Específicos	
Referencia	Requerimiento
Sección 1	<i>Este Reglamento Técnico establece las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, en conformidad a las disposiciones legales vigentes en la República de Panamá.</i>
Sección 1	<i>Los objetivos específicos de este Reglamento Técnico están orientados a proteger y preservar los sistemas de recolección y los procesos de tratamientos de aguas residuales de efectos adversos, tales como: daños a las redes de alcantarillados por efectos de corrosión, incrustación, u obstrucción; formación de olores desagradables; formación de gases tóxicos o explosivos; interferencia con tratamientos biológicos de aguas residuales.</i>
Sección 3.1	<i>El régimen de evacuación de los efluentes líquidos debe establecerse de modo que, el caudal máximo del efluente líquido sea menor o igual a 1.5 veces el caudal medio mensual de dicho efluente líquido. Un establecimiento emisor, al solicitar la aprobación de sus sistemas de tratamiento y autorización de su descarga, debe presentar en forma completa, cualitativa y cuantitativamente, el contenido de sus efluentes líquidos.</i>
Sección 3.1	<i>No se acepta la dilución con aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de cargas contaminantes. Los sedimentos, lodos, y/o sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de efluentes líquidos, no podrán disponerse en sistemas de recolección de aguas residuales para su disposición final. Todo establecimiento emisor, deberá entregar a la autoridad competente, un reporte trimestral con los análisis realizados, por un laboratorio autorizado o acreditado por la autoridad competente.</i>
Sección 3.2	<i>Esta totalmente prohibido descargar. Materias sólidas y líquidas, que por si solas o por interacción con otras, puedan solidificarse o dar lugar a obstrucciones o dificulten los trabajos de conservación de los sistemas de recolección de aguas residuales. Líquidos explosivos o inflamables, líquidos volátiles, gases y vapores inflamables, explosivos o tóxicos. Materias que por su naturaleza, propiedades y cantidad, ya sea por ellas mismas o por interacción con otras, puedan originar la formación de mezclas inflamables o explosivas con el aire o bien produzcan olores desagradables. Materias que como consecuencia de procesos y reacciones que puedan llevarse a cabo dentro de la red, manifiesten alguna propiedad corrosiva o incrustante, capaz de dañar el material de las instalaciones y perjudiquen al personal encargado de la inspección. Sustancias químicas tales como plaguicidas. Elementos radioactivos en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por los autoridades competentes. Vertidos de efluentes líquidos de actividades domésticas, comerciales o industriales a los</i>

e.4-Medida complementaria de mitigación: Plan de reforestación, revegetación.

La Empresa promotora del proyecto de lotificación , para restaurar o rehabilitar el área que ha sido impactada por la apertura de caminos, veredas, calles y otras áreas , se propone normalizar el estado de la cobertura del suelo mediante la rehabilitación de las características iniciales de la zona.

La zona de desarrollo en la actualidad no presenta mucha vegetación arbustiva, excepción hecha de aquella ubicada en algunas cañadas de la Quebrada y que no representa más del 0.05% de todo el terreno.

-Objetivos específicos

- Cumplir con las medidas de mitigación para minimizar los impactos al ambiente, generados por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.
- Mantener el equilibrio ecológico del área, teniendo en consideración que la zona fue potreros por muchos años y que en la actualidad no tienen ningún uso económico.

-Selección de especies

El área constituye actualmente una zona de pastos y suelos abandonados con escasos arbustos dispersos.

El principal objetivo del Plan de arborización y revegetación es mantener la vegetación arbórea en el área principalmente las áreas de futura intervención como bordes de calles, caminos, veredas y otros espacios similares.

A continuación un listado de especies identificadas en la zona con potencial para las tareas de revegetación:

Arboles:

Guácimo, roble, guayacán, laurel, macano, balsa, mango, espavé, marañón, madroño, y malagueto, cedro espino, macano.

Arbustos:

Leucaena, Nim, papelillo

Rastreras y pastos:

Suazi, frijol común, mucuna, canavalia, césped raíz de palma o análogo como paja Japonesa.

Localización del lote a revegetar: Esto se definirá con la ANAM, regional de La Chorrera una vez sea aprobado el EIA.

e.5-Plan de Prevención de riesgos:

▪ Introducción

El Plan de Prevención de Riesgos, para enfrentar derrames de hidrocarburos, incendios, accidentes, otros, diseñados para el proyecto de lotificación forma parte de los requisitos establecidos por la ANAM, y de otras entidades, y se ajusta a las leyes, reglamentos y convenios que sobre la materia están vigentes en nuestro país.

▪ Objetivo General

Disponer de respuestas inmediatas y operativas que permitan a la Empresa, prevenir y controlar eficazmente eventos como derrames de hidrocarburos, incendios o accidente que ocurran en la zona de desarrollo del proyecto.

▪ Objetivos Específicos

1. Establecer una estrategia de respuesta cónsona con el Plan de Contingencia Nacional del Sistema Nacional de Protección Civil, ANAM, MINSA, otras.
2. Destacar el compromiso de la Empresa, por cumplir con los requisitos técnicos claves dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales.
3. Proveer seguridad básica a los trabajadores y exigir a los sub contratistas iguales medida.
4. Definir los elementos y equipos necesarios para el control de accidentes
5. Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los accidentes en el área. → *CUALES SON?*
6. Proteger al personal y equipo de la Empresa, al igual que a los habitantes y áreas sociales, económicas y ambientales de la zona. → *** ?*
7. Establecer los mecanismos de Seguridad de la Empresa y la comunidad del área a las respuestas de prevención de riesgos. → *** ?*

▪ Componentes del Plan:

1. Creación de una atmósfera preventiva y segura de las acciones del proyecto en cada una de las fases antes mencionadas.
2. Respuesta para atender accidentes-traumatismo (asignando a una persona

responsable y autorizada ante el Centro de Salud de La Colorada o el Hospital Nicolás Solano, para la atención rápida de los heridos).

3. Elementos a ser considerados al proteger áreas críticas.

- **Escenarios de Riesgo**

Se prevén los siguientes escenarios de riesgos:

1-Accidente en la carretera de acceso de entrada – salida, por el tráfico de los camiones y los vehículos que transitan por el camino a Lagarterita y La Arenosa y pasan a la entrada del camino al proyecto.

2-Accidentes del personal que laborará con la empresa o sub contratistas (operador de equipo pesado, peones y camioneros).

3-Derrame de combustible del equipo pesado por daños o accidentes

- **Evaluación de Riesgo**

1. La severidad del posible impacto ambiental asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes: Severidad de impacto sobre el ambiente y severidad de impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
2. Cada aspecto ambiental y peligro se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
3. La probabilidad prevista, esta ligada a que ocurra la consecuencia del impacto considerando los controles que se aplicarán y la frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como estos serán implementados.

F-Plan de participación ciudadana:

f.1-Mecanismo de participación: La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto pueda ocasionar, percibidos por los pobladores.

Para conocer la percepción de la comunidad se elaboró la encuesta de opinión, la cual fue aplicada en la comunidad de Playa Leona, área de impacto directo del proyecto de Urbanización.

Para facilitar la participación ciudadana, se propone para el proyecto el siguiente plan de Participación Ciudadana, de acuerdo a las diferentes etapas del proyecto.

Etapa	Actividad	Papel del público	Cómo conseguirlo	Responsable
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener información general de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opina y suministra información básica de la comunidad, sus condiciones sociales y económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de encuestas. ▪ Aplicación de guía socio ambiental. 	Promotor/ Consultor
Adecuación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información sobre el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa del proceso. ▪ Se suman autoridades y grupos organizados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de volantes informativas y anuncios públicos. 	Promotor/ Consultor
Operación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración de la comunidad y autoridades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lograr mejoras en la comunidad con la participación de todos los actores sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de la organización y aprovechamiento de recursos. ▪ Con las autoridades e instituciones presentes en el área. 	Promotor/ Comunidad/ Autoridades

f.2.- Resolución de conflictos

Al llevar a cabo la consulta, no se detectaron conflictos potenciales, la comunidad ve con buenos ojos el desarrollo de la zona, siempre y cuando sea de manera equilibrada y no se contaminen las aguas.

De desarrollarse algún tipo de conflicto se recomienda como medida de Resolución de Conflicto se recomienda la mediación, el cual se basa en la colaboración de todas las partes involucradas con un tercero imparcial facilita el proceso, jugando un papel activo y conductor de la negociación.

G-CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

g.1- Clima:

Las características climáticas que se identificaron con datos de las estaciones meteorológicas de Gamboa (9°07´Lat N y 79°42´Long W) y Balboa (8°58´Lat N y 79°33´Long W) el área está definida por el entorno ecológico que corresponde a la Zona de Vida de Bosque Húmedo Tropical, que caracteriza el centro y la costa de la Provincia de Colón.

Según la metodología de Köppen corresponde a un clima Afi, donde la precipitación presenta meses con lluvias por encima de los 60mm , temperatura media anual entre 18°C y 27°C y un rango de oscilación mayor de 5°C entre las temperaturas más altas y las más bajas.

Las lluvias en la región oscilan desde los 2,350mm hasta los 4,320mm anuales, con meses cuya precipitación es de 480mm como máximo y promedio de 223mm. No hay períodos de sequía definidos, sólo se registra un descenso de las lluvias muy corto en los meses de Septiembre, Marzo y Abril con una duración de 15 a 22 días cada lapso.

Los vientos dominantes en la estación lluviosa son los contralisios del suroeste que tienen gran influencia en el aporte de lluvias y durante la estación seca, los alisios del noreste son comunes con ráfagas muy fuertes entre diciembre y febrero.⁸

g.1.1- Precipitación: ver en g.4

g.1.2- Temperatura: ver en g.4

g.1.3- Vientos: ver en g.4

g.1.4- Zonas de vida: ver en g.4

La única zona de vida corresponde a la del Bosque Húmedo Tropical, constituyendo la formación de bosques más baja de Panamá hacia las zonas litorales. Por tanto, los factores ecológicos que afectan la misma corresponden en nuestro país, a

⁸ Edemet/Edechi. Estadísticas Meteorológicas de Panamá, 2005.

temperaturas entre 25 y 28°C, suelos generalmente lateríticos, ácidos, precipitación entre los 1850 y 5,000mm.⁹

Para los efectos concretos de la vegetación dentro del proyecto, la misma consta de 16 Has de las que 14 Has están cubiertas de pastos empobrecidos y parches de mejorados muy ralos, escasos arbolados alrededor de la Qda Bonita que ocupan 2 Has, y el litoral del lago bastante despejado con escasos ejemplares de palmas de corozo negro, arbustos dispersos y yerbas asociadas al entorno litoral lacustre.

g.2- Geología-Geomorfología:

De acuerdo con el Mapa Geológico de Panamá MICI-1987), hay dos formaciones geológicas que marcan la zona específica del proyecto, la TO-CAI compuesta de rocas sedimentarias como areniscas tobáceas, calizas foraminíferas de la formación caimito del período Terciario. La otra formación geológica es colindante y corresponde a TM-CATu (Formación Tucué), que contiene andesitas, basaltos, breccias, lavas y plugs. Esta es una formación del terciario.

g.3- Topografía:

La topografía del área consiste en suaves colinas que descienden desde la divisoria de agua de la finca que tiene forma de península de noroeste a sureste con una elevación de 60msnm y que descienden hacia el Lago Gatún. Desde el punto de entrada por vía terrestre hacia la finca objeto del presente proyecto, aparece la principal elevación del terreno alcanzando los 90 msnm teniendo como referencia los lotes y . La configuración del terreno tiene aproximadamente 16 Has o sea el 55% en suelos con pendientes de 25 a 33% y el resto, o sea 12 Has están en pendientes mas moderadas menores del 25% , sobre todo al borde del lago con pendientes menores del 8% .¹⁰

Las áreas más elevadas se ubican al sureste del polígono aunque en la zona sur, próxima a los lotes 12, 13 y 14 y 5,6 y 7 respectivamente hay sendas colinas que alcanzan los 102msnm. Los terrenos más planos corresponden a los lotes ubicados en una meseta al noreste del proyecto en la que se ubican partes de los lotes 1 al 18 y del 20 al lote 38 que ocupan porciones entre 3-8% de pendientes. Otros lotes como el 13, 15, 17,19, 21, 23, 25, 28, 30 32, 35,38 y 40 que bordean la Qda Bonita presentan un 65% de su extensión en pendientes suaves del 8-15% y mas inclinadas entre 20 y 40%. Estas son las áreas que en la actualidad presentan la mayor cobertura de pasto muy ralo excepto por la presencia de arbustos de nance y escasas yerbas leñosas diversas.

Valga aclarar que estas elevaciones son sobre el nivel del mar (snm) porque el borde de la finca está a 38 msnm por tanto, en el terreno del proyecto la diferencia real es de sólo 52mt

⁹ Holdridge, L. 1970, Mapa de Zonas de Vida de Panamá. FAO, Roma.

¹⁰ Agricoli, 2006.

en las colinas del sur y 20m en las colinas al norte. Para mejor referencia, obsérvese en el punto g.4.2. c el Plano Topográfico del área bajo estudio.

g.4- Recurso Hídrico¹¹:-Quebrada Bonita y Lago Gatún.

-La Qda Bonita:

Es un curso permanente de agua dulce que proviene de las colinas que limitan la propiedad por el sur este. Esta Qda que tiene una extensión de 1.0.km discurre hacia el norte para desembocar en una hondonada que limita la propiedad y forma una especie de ensenada donde descarga la Qda Bonita sus aguas.

-El entorno litoral del proyecto:

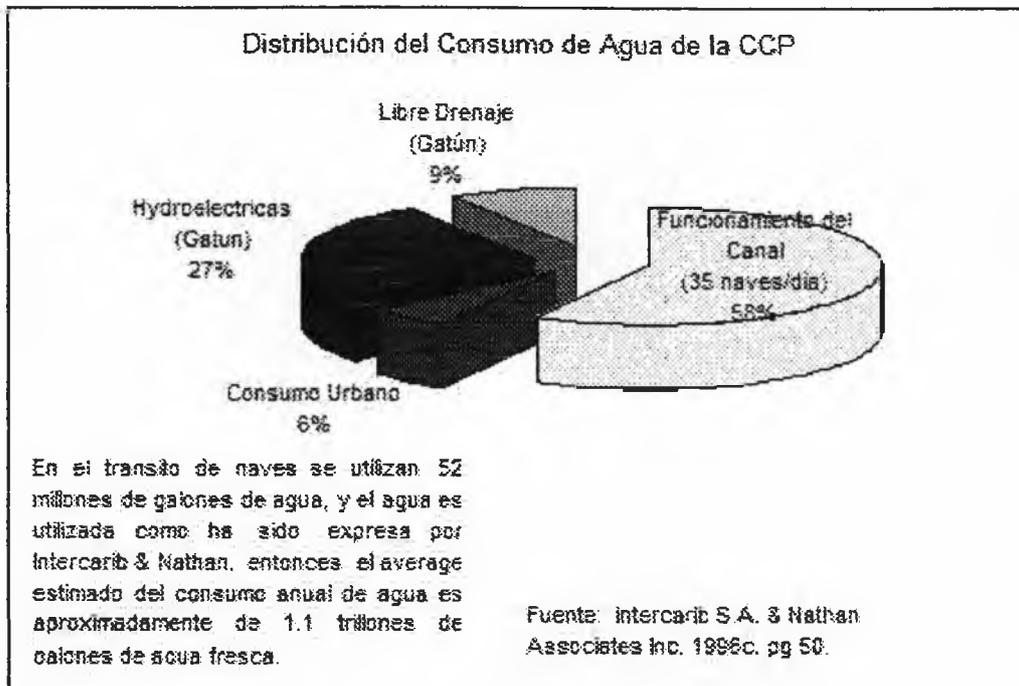
El cuerpo lacustre del lago Gatún, toca 450 lineales del litoral de la finca del proyecto se caracteriza por poseer un perfil mixto es decir, algunos tramos irregulares y otros más uniformes. Donde el perfil es mas uniforme se aprecian entradas o pequeñas ensenadas y en las áreas más irregulares el perfil de la topografía es más abrupto. Este tramo del Lago corresponde al punto de contacto de las aguas provenientes del río Trinidad hacia el lago. Aunque el contacto de las aguas en condiciones lóxicas con las de escorrentía normal del río Trinidad se ubica al menos a unos 2km aguas arriba, todo el entorno frente al proyecto está en la zona de contacto fluvial-lacustre.

g.4.1-GENERALIDADES: Cuenca 115, RIO CHAGRES O CUENCA DEL CANAL.

La cuenca del Canal, no es más que la cuenca del Río Chagres, la cual se encuentra localizada en el área central del país y abarca parte de la provincia de Panamá y de la provincia de Colón. Esta se encuentra dentro del cuadrante geográfico 8° 38' y 9° 31' de latitud Norte y 79° 15' y 80° 06' de longitud Oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 3,317 km² hasta su desembocadura en el mar. El río mas importante de la cuenca es el mismo Río Chagres, la elevación media de la cuenca es de 100.00 msnm y el punto más alto se encuentra en el suroeste, con una elevación máxima de 1,010.00 msnm, cerca del nacimiento de Río Cirí, en el cerro Jefe.

LOS PRINCIPALES USOS DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL CANAL



LOS PRINCIPALES USOS DE LAS AGUAS DEL CANAL SON:

- Funcionamiento del Canal, 58%. Cada barco que pasa por las esclusas requiere aproximadamente de 52 millones de galones de agua para hacer la travesía. Diariamente hay un promedio de 35 barcos que pasan por dichas esclusas, o sea que se requiere un promedio de 1,820 millones de galones de agua diarios. Las cifras se vuelven difíciles de expresar cuando se calculan para un año, pues son un total aproximado de 664,300 millones de galones de agua los que se utilizan anualmente. ($21,064.81 \text{ galones/seg} = 79,803.19 \text{ l/seg.} = 79.8 \text{ m}^3/\text{seg.}$)
- Hidroeléctricas, 27%. ($37.1 \text{ m}^3/\text{seg.}$)
- Producción de agua potable para el uso urbano, 6%. ($8.2 \text{ m}^3/\text{seg.}$)
- De libre drenaje, 9%, ($12.4 \text{ m}^3/\text{seg.}$) de la cual se utilizan para agricultura y otros usos no cuantificados.

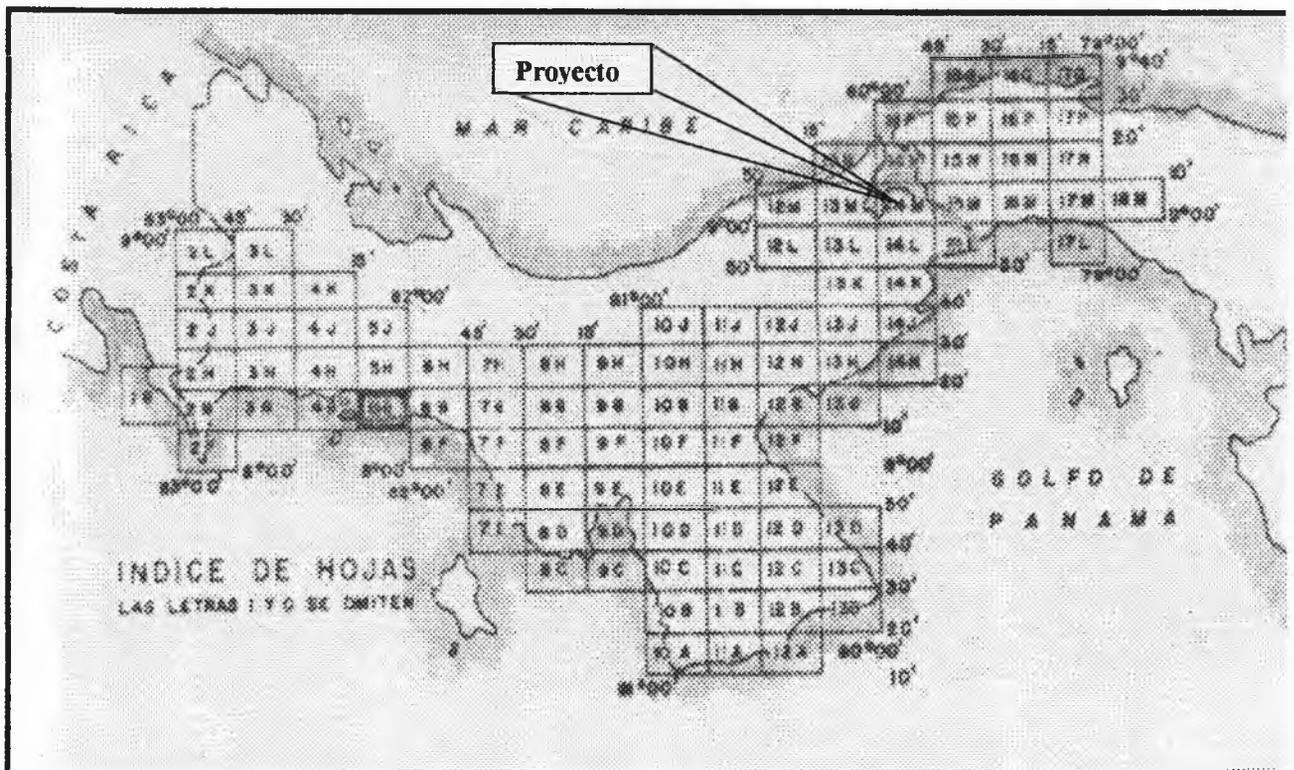
g.4.2-ACTIVIDADES HUMANAS QUE MÁS CAUSAN IMPACTO:

La agricultura y la ganadería son las actividades que causan un mayor impacto, seguido del crecimiento de la población (migración campesina y extranjera), la industrialización y la minería.

Agricultura y Ganadería

- La actividad agrícola contamina el suelo, las aguas, el aire, debido a la utilización de agroquímicos.
- La actividad ganadera induce a la tala indiscriminada de muchas hectáreas de bosques para ser utilizadas en la creación de potreros.
- Uso inapropiado de la tierra y deforestación producida por la conversión de tierras boscosas a áreas de uso agrícola y ganadera.
- El 34% del suelo de la Cuenca del Canal es usada para la ganadería extensiva con un 6 % adicional para el desarrollo urbano.

a. Localización regional

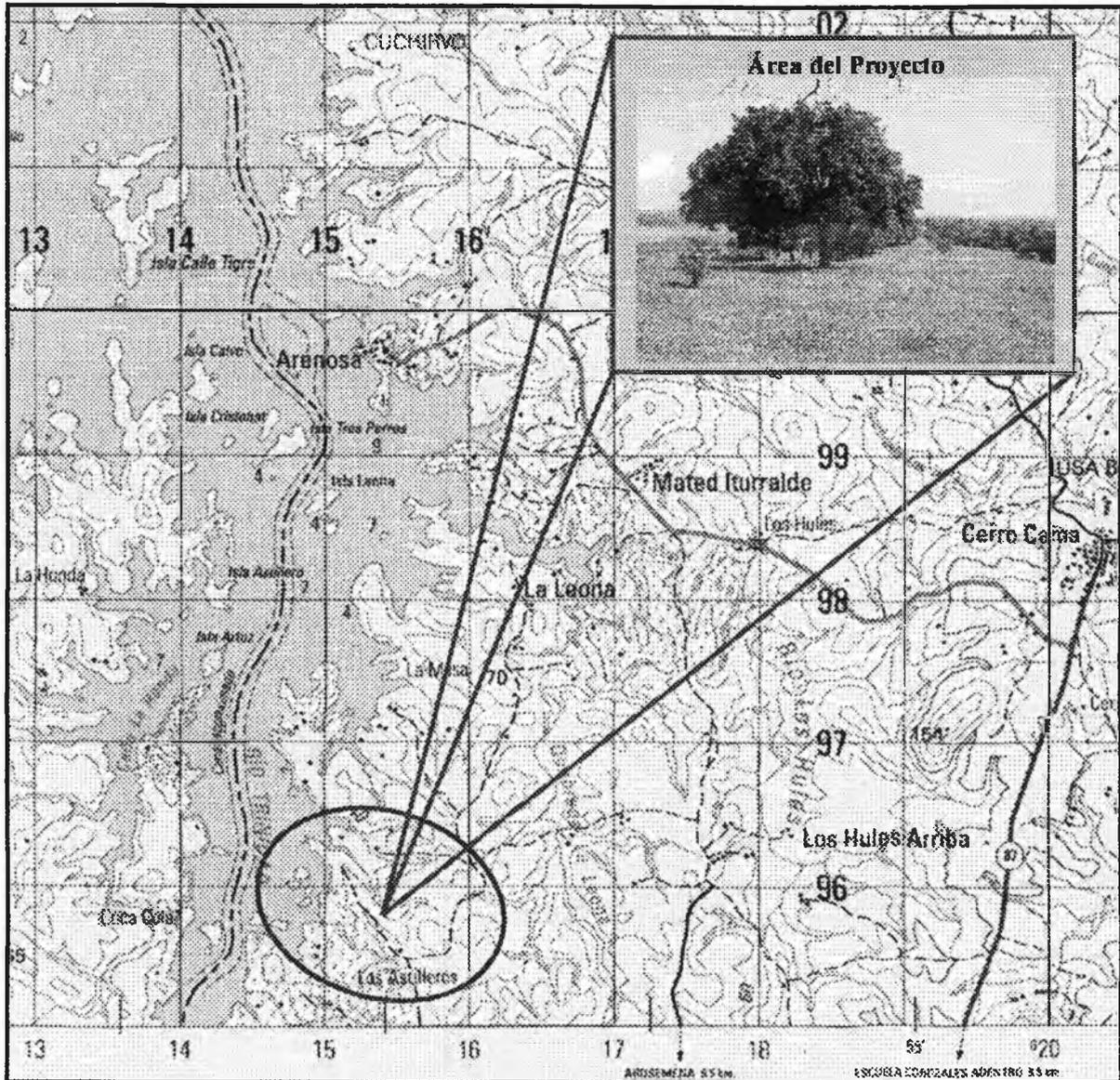


b. Mapa de cuencas.



c. Mapa topográfico:

Fuente: Hoja 4243 III, escala 1: 50,000 del I.G.N. Tommy Guardia



g.4.3-CARACTERISTICA DE LA CUENCA.

a. *Uso de la tierra:*

Por la características de los suelos en esta área, mas el tipo de precipitación del área, estos se utilizan en la ganadería vacuna y caballar, la vegetación es del pasto conocido como "Estrella africana" en un 90 %, también se encuentran vegetación nativa del área aunque en muy pequeñas cantidades, las cuales pueden ocupar un 10 %, el resto está ocupado por vegetación nativa como nance, palma real, y frutales y forestales plantados entre las cuales se pueden destacar cocoteros, cedro espino, incluso una pequeña parcela de maiz y tubérculos llevada a cabo por el cuidador de la finca.



b. *Tipos de suelos:*

Para describir el relieve y la topografía nos referiremos al Estudio de Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, el Proyecto se ubica en la siguiente clasificación:

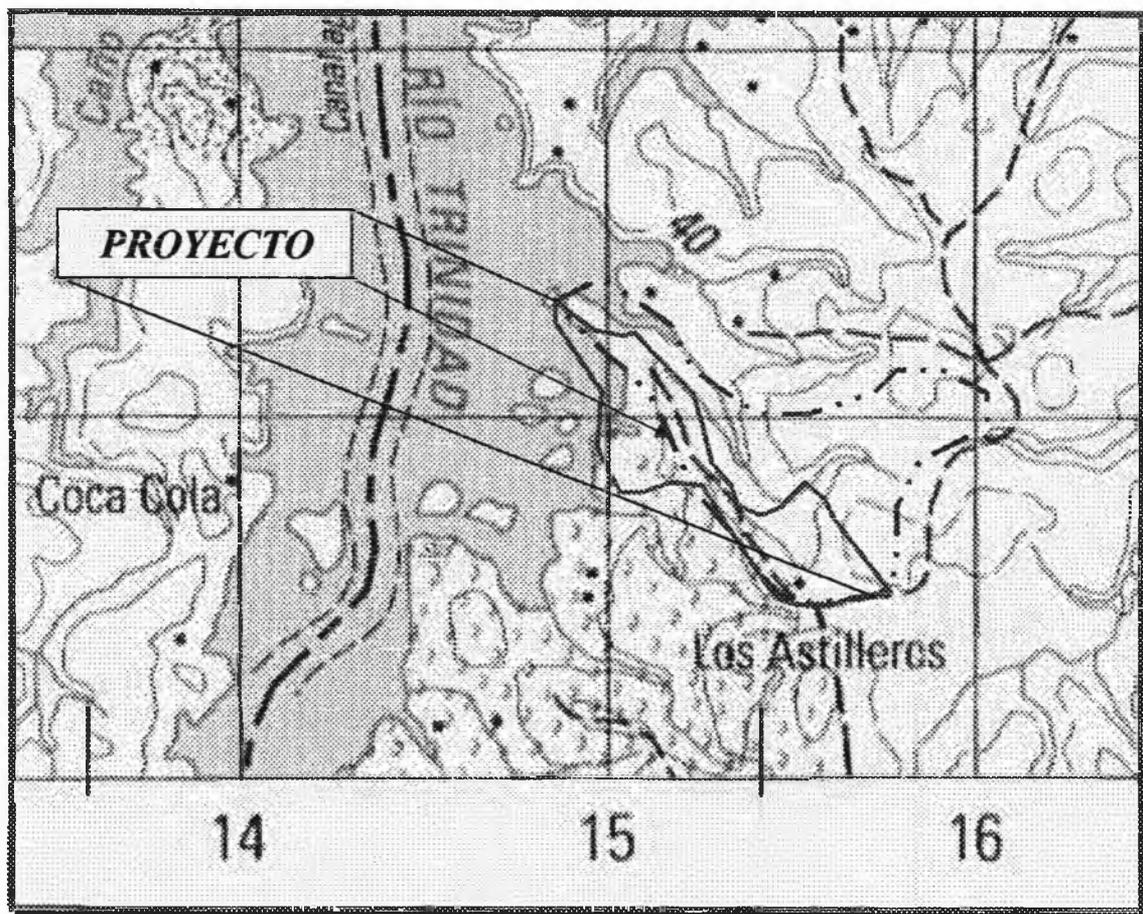
GRUPO	LEYENDA
OXWCf1	O, Epipedo del tipo Ocrico
leB10 IV	X, Endopedo del tipo Oxico
	W, Clase de drenaje, considerado bien drenado

	<p>Cf, Categoría de textura, arcillosa fina</p> <p>1, Profundidad del suelo vegetal, considerado muy profundos.</p> <p>le, Material de origen del suelo, de Rocas ígneas extrusivas.</p> <p>B, Pendiente superficial, entre 3 y 8 %.</p> <p>1, Erosión, considerada de pequeña a moderada.</p> <p>0, Pedregosidad, sin piedra o moderada.</p> <p>IV, Capacidad de Usos de la Tierra, se consideran arable con severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.</p>
--	--

Estos suelos tienen la capacidad de ser arables, con algunas limitaciones en la selección de las plantas o requieren de conservación moderadas o ambos casos, es en el renglón en el que mayor cuidado que se debe tener, a pesar que muchas de las pendientes son menores al 3 %.

- **Topografía:** El terreno donde se desarrollará el Proyecto presenta una topografía bastante plana, con pendientes entre 3 % a 8%, pero algunas áreas son mayor al 20 %, la finca se encuentra entre los 40.00 y los 100.00 msnm.

c. Área de la Cuenca



Quebrada Bonita.

La micro cuenca de la Quebrada Bonita (Trazado en rojo), es un tributario más de la Cuenca del Canal, ella cae directamente al lago Gatún y esta se localiza entre las coordenadas UTM 995,495 metros y 996,400 metros de latitud Norte y entre los 315,115 metros y 317,910 metros de longitud Este y tiene un leve afluente de menor importancia, que se alimenta con los drenajes intermitentes en momentos de lluvias y tiene una longitud de mas o menos 1 kilómetros, nace en el camino de Los Astilleros y el área de la cuenca es de aproximadamente 1.25 km². La elevación mas alta se encuentra al Este de la Cuenca, y tiene una elevación de 90.00 msnm, la elevación promedio de esta área está entre los 60 y 70 msnm. El proyecto se realizará en el área marcada en color verde.



Quebrada Bonita al Noreste del Proyecto



Pendiente antes de llegar al borde de la quebrada

d-Elevación:

La elevación mas alta de la micro cuenca de la Quebrada Bonita es de 90.00 msnm, localizada en el Camino a Los Astilleros. No hay elevaciones significativas dentro del área del proyecto.

e-Pendientes:

Las pendientes mas frecuentes en el área de influencia del proyecto están entre el 3 y el 8 %. La pendiente a orillas de la Quebrada oscila entre el 3% al 45 %. La pendiente del área de mayor influencia o sea la zona plana apta para lotes residenciales está entre los 3 y 8 %.

Las pendientes laterales varían de acuerdo a las elevaciones existentes en el vaso total de la cuenca, manteniéndose en su mayoría entre el 8 y el 20%, pero en algunos sitios pueden llegar de 8 hasta un 45 %.

f-Orientación:

La orientación de la micro cuenca de la Quebrada es de Nor-Oeste a Sur-Este.

g-Red de drenaje:

La red de drenaje de la cuenca de la Quebrada:

Cuenta con un curso principal que tiene una longitud aproximada de 1 kilómetros, además cuenta con varios drenajes que solo tienen agua en los momentos de lluvias con longitudes menor a 1 kilómetro cada uno.

h-Red de estaciones hidrometeorológicas:

No se localiza ninguna estación hidrométrica en la micro cuenca de la quebrada. Para medir los caudales de la Quebrada se le realizó un aforo el 1 de agosto del 2006 y fue de 10 litros/seg. Tomando en cuenta este aforo y la época, asumo que el mismo se seca en la época de verano, lo cual fue confirmado por los trabajadores del área.

g.4.4-CLIMATOLOGIA.

a. Clasificación del clima.

Por los datos obtenidos de las estaciones y la cercanía al mar, donde el promedio de la elevación está entre los 40.00 y los 100.00 msnm, se considera un clima agradable con frecuentes lluvias en la época lluviosa o de invierno, igual como ocurre en la mayoría de las cuencas de la vertiente del Atlántico, donde no hay época seca, pero no deja de tener influencia del Pacífico, donde si existen hasta 4 meses secos.

El clima lo podemos clasificar como Clima Tropical Húmedo según la clasificación de Koppen.

b. Temperaturas.

Se tomo como referencia para este dato, las temperaturas obtenidas de la estación de Balboa por encontrarse a elevación similar y ser la más cercana.

Temperaturas promedios	Balboa (10.00 msnm)
Máxima	33.8° C
Mínima	20.7° C
Media	27.3° C

Los meses de temperaturas mas bajas se dan de diciembre a abril y los de máxima se dan de noviembre a agosto de cada año. En esta área se pueden dar temperaturas mínimas hasta los 19° C y pueden ocurrir entre diciembre y abril.

c. Evaporación.

Se tomó en cuenta para esta información la estación de Balboa, la cual es de 81.6 mm anual (promedio diario).

d. Precipitación.

Para analizar el régimen de lluvia en la región se tomo los datos de la estación de Balboa y la de Chame por su cercanía y su elevación.

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTACIÓN DE GAMBOA

COORDENADAS	
Latitud	Longitud
9° 07'	79° 42'

Elevación: 31.00 msnm

Número 115-002

Prov. Panamá

Distrito: Panamá

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2000	35.6	7.6	2.5	91.4	330.2	315.0	160.0	274.3	304.8	317.5	215.9	215.9	2,270.7

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL ESTACIÓN DE BALBOA

COORDENADAS	
Latitud	Longitud
8° 58'	79° 33'

Elevación: 10.00 msnm

Número 142-005

Prov. Panamá

Distrito: Panamá

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2000	53.3	81.3	22.9	76.2	180.3	287.0	195.6	149.9	256.5	292.1	200.7	132.1	1,927.9
2001	17.8	0	0	50.8	203.2	254.0	119.4	71.1	266.7	223.5	241.3	236.2	1684.0

1. Distribución mensual.

Como puede observarse en los datos de las estaciones de Gamboa y Balboa, los periodos más críticos por ocurrencia de lluvias se dan en los meses de mayo a noviembre y son estas precipitaciones las que más afluirán en el área del proyecto, aunque la quebrada Bonita no es de un caudal significativo, se tiene que tomar en cuenta las áreas donde las pendientes son menores.

2. Análisis de frecuencia.

El comportamiento y las frecuencias de las lluvias son similares año por año, con algunas variaciones de un año a otro, donde se han dado precipitaciones mayores o menores a lo normal, dependiendo del mes.

En este sector se da un periodo seco parecido a la de la vertiente del Pacífico, pero influidos por los de la vertiente del Atlántico, donde la temporada seca se extiende de enero a abril como se puede ver en los datos de la Estación de Balboa, sin embargo no sucede así cuando influye los vientos del Atlántico como se puede ver en los datos de la Estación de Gamboa donde las precipitaciones, aunque no son considerables se mantienen en los meses de enero a abril.

3. Tormenta máxima probable.

Los meses de mayor probabilidad de tormenta se pueden dar en los meses de mayo a noviembre principalmente, según lo demuestran los registros, ya que es en estos meses es cuando se han registrado las mayores precipitaciones, tanto en la vertiente del Pacífico como en la del Atlántico.

g.4.5- CAUDALES:

a. *Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada).*

No hay información alguna de la quebrada Bonita, por lo que se procedió a realizar un aforo de la misma y por ser tan pequeña el área no se utilizó el método de correlación. → **

Aforo realizado el 1 de agosto del 2006.

Método: Por vadeo

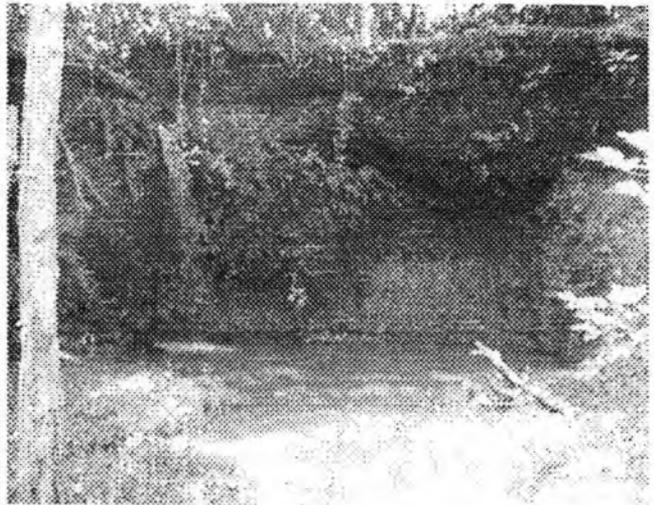
$$Q = (1.8 \times a \times h^{3/2}) + 10\% \text{ filtr.}$$

Aforo calculado.

$$Q = (1.8 \times 1.00 \times 0.04^{3/2}) + 10\% \text{ filtración.}$$

$$Q = 0.01584 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q = 15.84 \text{ litros/seg.}$$



Sitio donde se realizó el Aforo

b. Variación mensual de los caudales en sitio del proyecto (metodología utilizada).

Los datos se obtuvieron con mediciones en el sitio, también se tomo como base los datos de la estación de Cirí Grande, como una de las más cercanas con datos registrados y por la similitud geográfica.

c. Análisis de frecuencia.

Los caudales de un río son proporcionales a las precipitaciones ocurridas en su cuenca y su variación será igualmente proporcional a las variaciones de las precipitaciones.

Aunque no se tiene registro de las ocurrencias, los mayores caudales han ocurrido entre los meses de mayo a diciembre pero de acuerdo a la topografía del terreno existen áreas que deberá prestársele más atención y son las que colindan con la de los niveles del Lago Gatún, que se encuentra entre los 40.00 y

43.00 msnm. No se observa en el terreno áreas donde ha ocurrido desbordamiento que puedan afectar el proyecto.

d. Avenida máxima probable en el sitio del proyecto.

De acuerdo al calculo de la precipitaciones las mayores crecidas o los caudales puede que hayan ocurrido entre los meses de mayo a junio, y entre los mese de septiembre y octubre, lo que es probable que las mismas puedan ocurrir de igual manera en los subsiguientes años después de este estudio, pero de ocurrir estas, no considero que se afecte el proyecto siempre y cuando se tomen en cuenta las recomendaciones que se hacen en este estudio, ya que los caudales máximos de acuerdo a lo calculado no fueron mayores a 1.00 m³/seg, aunque no se debe dejar de observar las aguas de escorrentía y manantiales que se forman principalmente en la época de lluvias. Debe tomarse las medidas de mitigación y prevención para evitar la erosión de los suelos. En la quebrada deben evitarse los embalses naturales o por descuido del hombre, para evitar que ocurran avenidas no previstas y anegaciones mayores a las estimadas.

e. Estiajes:

En los periodos de poco caudal, debe evitarse al máximo tirar o verter líquidos o sólidos que contaminen la fuentes de agua y estos corresponden a los meses de enero a abril, ya que estos estiajes pueden ser críticos en estos meses y principalmente los meses de febrero y marzo, por lo que debe educarse a la población para que no tiren los desechos caseros a las quebradas pertenecientes a esta cuenca. La quebrada se nutre de varios drenajes que se encuentran fuera y dentro del el área del proyecto, los cuales deberán respetarse y conservarse al realizarse el Proyecto, como también el bosque de galería existente a ambos lado de la quebrada.

Cualquier tipo de aguas residuales, deberá construirse con obras o sistemas que no contaminen las aguas de la *Cuenca del Canal*.

g.4.6-Calidad de las aguas:

La calidad del agua ha sido analizada con base a dos muestras una obtenida del Lago Gatún en las coordenadas y otra de un manantial que abastece la residencia existente en el área cuyas coordenadas son 615,500E y 995,260N

El análisis ha sido llevado a cabo por el Laboratorio de la Universidad Tecnológica de Panamá, siguiendo el protocolo "Standards Methods for the Examination of Water De acuerdo al análisis de estas muestras cuyos formularios se adjuntan a continuación, permiten definir que ambas fuentes presentan parámetros normales de agua dulce considerando que son cuerpos de agua naturales con poca a ningún aporte de fuentes de contaminación como porquerizas, otros industrias agropecuarias, urbanísticas o industriales.

g.4.7- SEDIMENTACION:

No se han realizado mediciones de sedimentos en la quebrada en ninguno de los trayectos, pero se sabe que estos suelos son sujetos a riesgos de erosión si no se mantienen cubierto de vegetación, ya que su formación es arcillosa y se debe tener cuidado con los trabajos de nivelación y construcción de calles, para las cuales deben de tomarse las medidas pertinentes de conservación, construyendo barreras que eviten que las mismas lleguen a los drenajes naturales.

a-Suspension:

La carga total de sedimentos son arrastrados rápidamente hacia las tierras más bajas y con menos pendientes, igualmente sucede con los sedimentos en suspensión, oxigenándose el agua y liberándola rápidamente de contaminación en los sitios de mayor pendiente, pero cuando las pendientes son muy pequeñas estas material en suspensión se detienen y pueden formar embalses y menor oxigenación, que si no se limpian a tiempo puedes ser un foco contaminante, por lo que en el último tramo de la quebrada hacia el lago debe vigilarse constantemente, pero principalmente después de lluvias.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SANITARIA
TELÉFONO: 360-3000 EXT: 3316
TELEFAX: 360-3001

**INFORME DE ANÁLISIS FÍSICOS-QUÍMICOS, COMPONENTES
ORGÁNICOS Y BACTERIOLÓGICOS EN AGUAS**

FIC-LS-193-2006

SOLICITADO POR: CAROLYN ARENOSA S. A.

MUESTREO REALIZADO POR: INTERESADO

FECHA DE MUESTREO Y ANÁLISIS: 26 DE JULIO DE 2006

ORIGEN DE LA MUESTRA: PROYECTO LOTIFICACIÓN QUEBRADA BONITA, LA
ARENOSA, CHORRERA.

COORDENADAS: N 996108 E 614895

DENOMINACIÓN DE LAS MUESTRAS:

M#1: AGUA SUPERFICIAL DEL LAGO GATÚN

PARAMETROS

	M#1
*POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH)	6.58
TURBIEDAD (UNT _{formazín})	4
*CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (mS/cm)	0.0619
SÓLIDOS TOTALES (mg/l)	108
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/l)	1
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (mg/l)	107
DUREZA TOTAL (mg/l Como CaCO ₃)	12
NITRATOS (NO ₃ mg/L)	5.6

Nota: Análisis realizados de acuerdo al "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", Última Edición.

Lic. Cenobio E. Cárdenas
Laboratorio de Sanitaria
Facultad de Ingeniería Civil

Ing. Martín E. Candanedo G. PhD
Decano
Facultad de Ingeniería Civil



FACULTAD DE
INGENIERIA CIVIL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SANITARIA
TELÉFONO: 360-3000 EXT: 3316
TELEFAX: 360-3001

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICOS-QUÍMICOS, COMPONENTES
ORGÁNICOS Y BACTERIOLÓGICOS EN AGUAS

FIC-LS-194-2006

SOLICITADO POR: CAROLYN ARENOSA S. A.

MUESTREO REALIZADO POR: INTERESADO

FECHA DE MUESTREO Y ANÁLISIS: 26 DE JULIO DE 2006

ORIGEN DE LA MUESTRA: PROYECTO LOTIFICACIÓN QUEBRADA BONITA, LA
ARENOSA, CHORRERA.

COORDENADAS: N 995260 E 615500

DENOMINACIÓN DE LAS MUESTRAS:

M#1: AGUA SUPERFICIAL DE MANANTIAL .

PARAMETROS

	M#1
*POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH)	6.20
TURBIEDAD (UNT _{formazln})	5
*CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (mS/cm)	0.0192
SÓLIDOS TOTALES (mg/l)	76
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/l)	2
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (mg/l)	74
DUREZA TOTAL (mg/l Como CaCO ₃)	8
NITRATOS (NO ₃ mg/L)	7.9

Nota: Análisis realizados de acuerdo al "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", Última Edición.

Lic. Cenobio E. Cárdenas
Laboratorio de Sanitaria
Facultad de Ingeniería Civil

Ing. Martín E. Candanedo G. P.
Decano
Facultad de Ingeniería Civil



FACULTAD DE
INGENIERIA CIVIL

g.4.7-SIMULACIÓN HIDROLOGICA E HIDRAULICA.

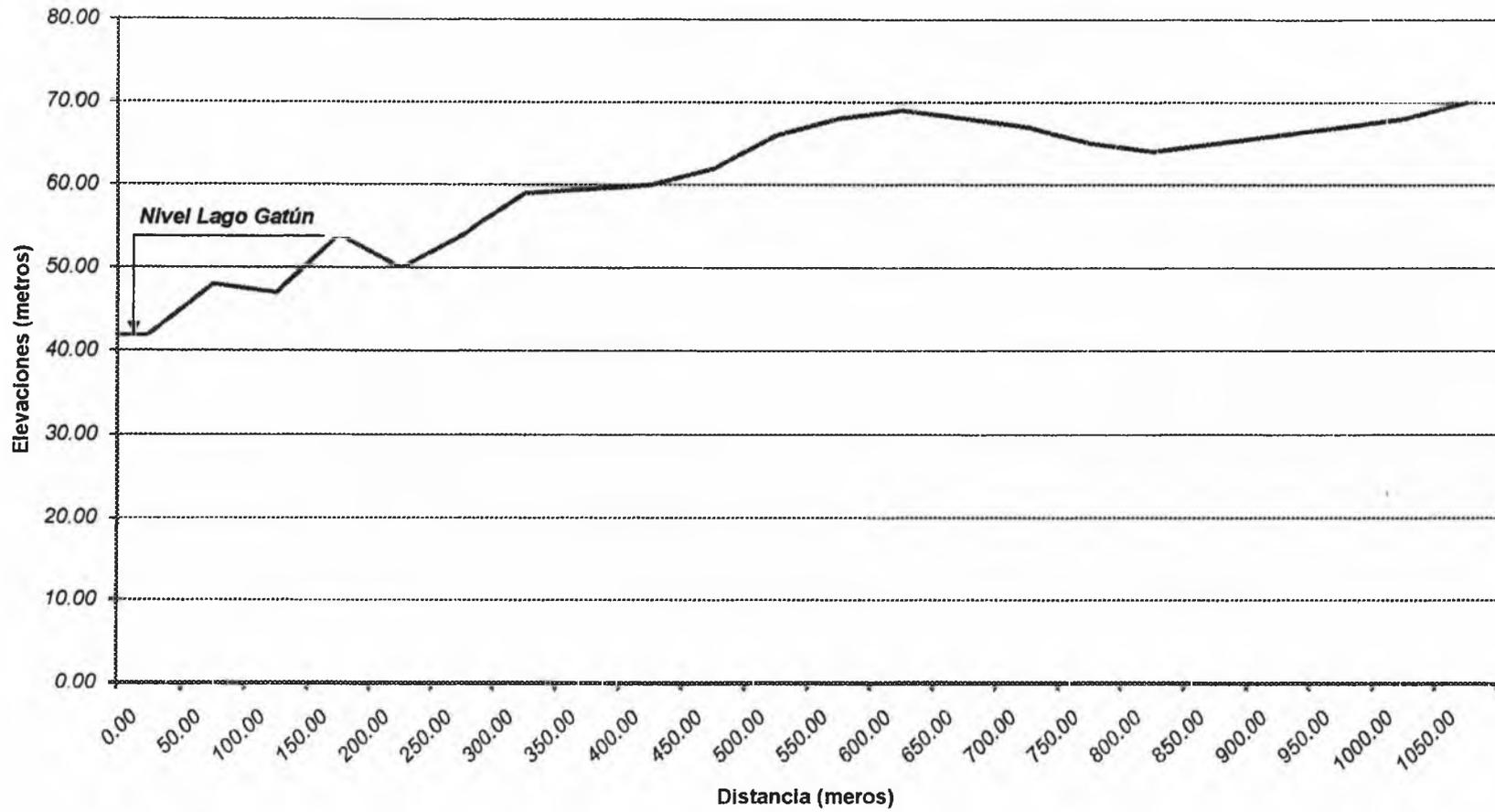
a-Áreas de inundación.

No se contemplan áreas de inundación, ya que las tierras de esta cuenca tienen pendientes entre 3 y 8 % en los sitios mas cercanos a la quebrada, en algunos sitios en el recorrido del cauce de la quebrada y a los mismos niveles en algunos puntos laterales se encuentran bordes con barrancos bien elevados con relación al cauce de la quebrada.

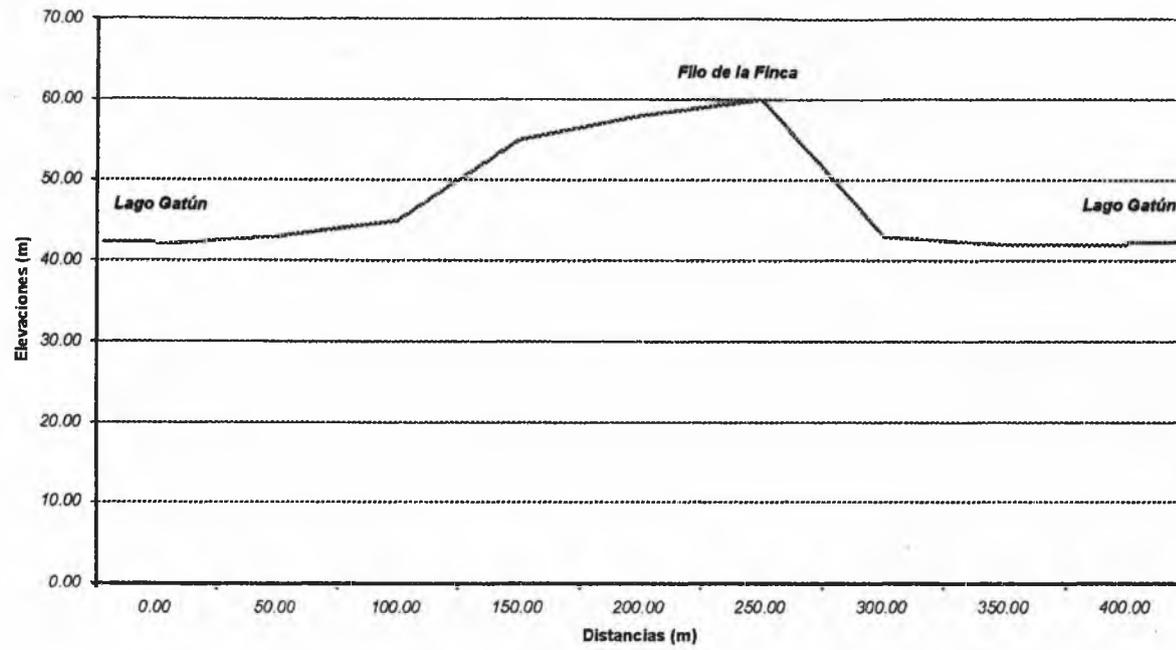
b-Simulación con otros entes aguas arribas y aguas abajo.

Aguas abajo del sitio del proyecto, las aguas son vertidas directamente al Lago Gatún, según se observó no existen ocurrencia de derrames del vaso natural de la quebrada en los sitios del proyecto cercanos a la quebrada.

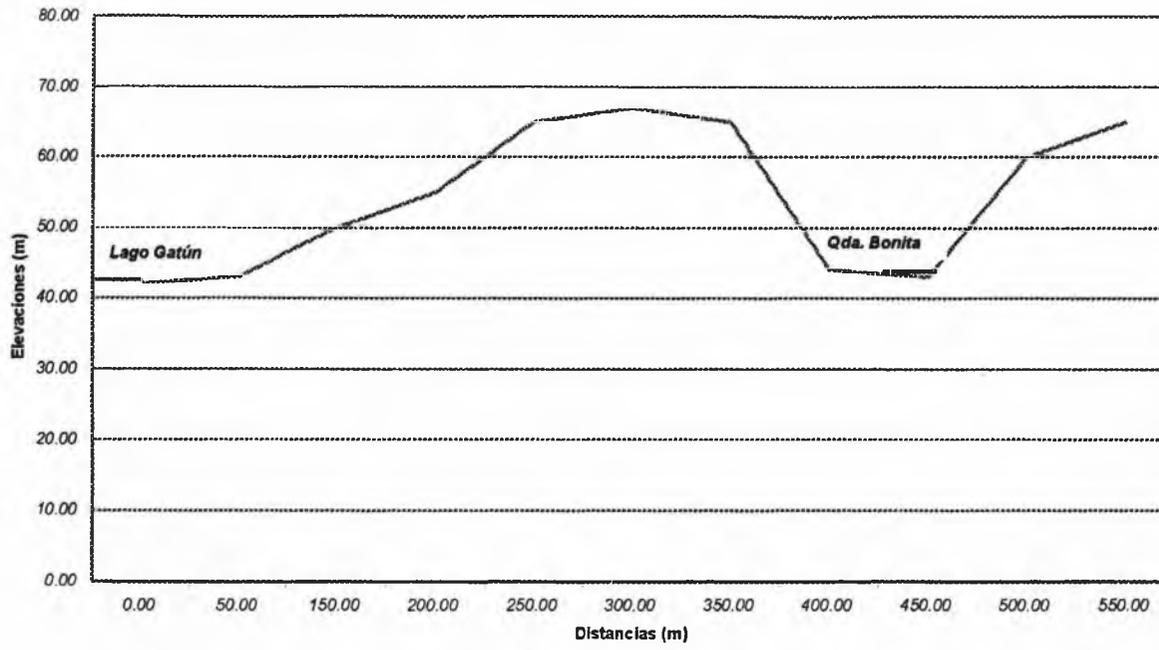
PERFIL DEL FILO DEL PROYECTO



SECCIÓN N° 1



SECCIÓN N° 2



g.5- Calidad del aire:

El aire en la zona en la que se ejecuta el presente EIA no muestra indicios actuales de impactos a la calidad del aire que puedan percibirse como tal. En el espacio específico del desarrollo del proyecto propuesto o sea la finca de 16 Has no hay actividad alguna que esté impactando la calidad del aire. La misma está en uso muy limitado para la ceba de escasas reses, hay una vivienda del antiguo propietario y el resto está ocupado con cultivos de maíz, pastos y arbolados.

g.6- Ruidos y vibraciones:

No hay fuentes de ruidos o vibraciones en la actualidad en el polígono del proyecto o su entorno cercano.

Los escasos ruidos que ocurren en la zona son aquellos provenientes de la carretera que va a Lagarteria y La Arenosa por la cual transitan vehículos particulares, camiones y tractores sobre todo, relacionados al cultivo de la piña. Hacia el camino de acceso a la finca sólo hay una plantación de piña pero no ocurren fenómenos de ruidos que puedan atentar contra la salud o tranquilidad de los actuales o futuros moradores.

g.7- Incendios.

Incendios de pastizales son frecuentes en la estación seca mismos que son provocados por ganaderos como manera de erradicar malezas e insectos. En la actualidad dada la condición lluviosa en la zona no se percibe este fenómeno.

g.8- Recurso Flora.

g.8.1- Bosques y diversidad de vegetación:

Las únicas formaciones de bosques corresponden a aquellas incluidas en el ecosistema de galería de la Qda Bonita, del cual unos 800mts colindan con la propiedad. El resto lo constituye un polígono cubierto de bosque húmedo tropical en sucesión secundaria con un estimado de 18 años según testimonio de vecinos moradores del área. Este polígono no es parte del proyecto pero si tiene gran importancia en cuanto que protege la micro cuenca de la Qda Bonita que es de

relevancia ecológica e hidrológica tanto para el proyecto como para la conservación de la escasa biodiversidad de la zona.

g.8.2- Bosque de Galería:

El bosque de galería está constituido por una estrecha franja de árboles y arbustos adaptados a la humedad, la sombra y las condiciones ecológicas del curso fluvial.

Esta franja ocupa escasos 10mt (5m a cada lado de la quebrada), y presenta árboles dispersos de jobo, nance, espavé entre otros.

g.8.3– Sabana arbustiva incluye terrenos llanos y elevados, cerros y colinas

La sabana está ocupada por pastos mejorados muy malos, escasos árboles de nance, mango, robles y laurel que aparecen dispersos por la finca. No hay corredores continuos de bosques en la sabana.

g.8.4- Flora amenazada o en peligro de extinción, especies endémicas

No se logró detectar la presencia de ejemplares de flora incluidos en alguna categoría de protección o catalogada como "en peligro de extinción, especies endémicas".

g.8.5- Potencial de investigación.

El potencial de investigación sobre flora puede relacionarse con aquella vegetación asociada al Lago Gatún y su entorno litoral dada la importancia de la misma en el mantenimiento de la integridad del litoral y los escasos arbolados de la finca.

g.8.6- Flora de mantos acuíferos.

Tal como se ha sajeado, el bosque que cubre la microcuenca de la Qda Bonita tiene importancia en el mantenimiento del proceso hidrológico aunque el mismo está fuera de los límites de la propiedad.

Otras formaciones asociadas al entorno acuifero es aquella vinculada al Lago Gatún y su límite terrestre hacia la propiedad.

Esta última está constituida por grandes extensiones de pastos, caña blanca, y debris arrojado por las crecidas del río Trinidad. Estos bancos de gramíneas flotan a la deriva frente al proyecto sin constituir islas estables aun.

g.8.7-Fauna silvestre ambiente litoral y acuático:

g.8.8.1-Ambiente litoral y acuático:

La finca consiste en una franja de tierra que alcanza un ancho transversal promedio de 250 m y que hace un recorrido penetrando hasta 1Km hacia tierra firme. En este tipo de entorno, caracterizado por poseer principalmente pastos con escasa a nula vegetación secundaria hacia las porciones sureste y suroeste, se determinó a través de recorridos en transectos transversales, la presencia de diversos organismos siendo los más representativos los siguientes:

Tabla No.1: Fauna cinegética en la zona del proyecto, área litoral y acuático del Lago Gatún.

Mamíferos:

Armadillo (*Dasyopus novencintus*)

Muleto (*Sylvilagus brasiliensis*)

Poncho (*Hydrochaeris* sp)

Nutria (*Lutra longicauda*)

Reptiles:

Iguana verde (*Iguana iguana*)

Moralejo o Moracho (*Basiliscus* sp)

Boa (*Constrictor constrictor*)

Hicotea (*Pseudemys scripta*)

Galápago (*Chrysemis* sp)

Lagarto (*Crocodilus fuscus*)

Aves:

Garza real (*Casmerodius albus*)

Garza uraña (*Ardea herodias*)

Garceta aliazul (*Florida caerulea*)

Gallineta de agua (*Phorphyrio dominica*)

Pato aguja (*Anhinga anhinga*)

Gallineta de agua (*Phorphyrio dominica*)

Aguila pescadora (*Pandion haliaetus*)

Pato aguja (*Anhinga anhinga*)

Aguila pescadora (*Pandion haliaetus*)

Gallinazo común (*Coragyps atratus*)

Pato zambullidor (*Poliimbus podiceps*)

Pato Cerceta (*Annas discors*)

Tringa solitaria (*Tringa sp*)

Peces:

Pez Sargento

Tilapia

Sardina común (*Curimata magdalenae*)

Pejeperro

Moluscos:

Caracol

La interacción de estas especies con el territorio objeto del presente EIA sobre todo lo referente al desarrollo del proyecto inmobiliario cobra relevancia sobre todo porque la mayoría de estas especies tienen hábitos sedentarios; los movimientos migratorios locales son mínimos, con excepción hecha por algunas aves que sí tienen hábitos migratorios tropicales.

Aves como los Patos Zambullidores son principalmente residentes permanentes del lago mientras que algunas poblaciones de Garzas Reales, Cenizas, Pato Cerceta, y Garzas Urañas son migratorias que acuden a estos ambientes tropicales cada otoño para permanecer hasta el mes de febrero cuando retornan a los países del norte. Especies de reptiles tales como la Hicotea, presenta la situación que es eminentemente acuática pero su hábitat reproductivo es terrestre, anidando durante la estación seca en barrancos

litorales con alta presencia de pastos; semejante situación ocurre con los Galápagos y los Cocodrilos.

La Iguana verde es principalmente terrestre pero habita igualmente en barrancos con intensa radiación solar por razón de la incubación de sus huevos. El caso del Poncho, siendo el mayor roedor acuático del norte de Sudamérica incluida Panamá como su límite de distribución geográfico, presenta la particularidad que se alimenta de pastos frescos en litoral y tiene sus madrigueras ocultas en la base de barrancos o cuevas en raíces de grandes árboles litorales.

Las Nutrias son fundamentalmente nadadoras y cazadoras acuáticas. Es el mustélido de mayor tamaño en el ecosistema lacustre. Alterna su conducta de caza y descanso en playones y ensenadas al norte del proyecto. Anida básicamente en las mismas condiciones que los Ponchos. En el ambiente acuático es importante resaltar la presencia de rapaces como el Águila Pescadora que es la soberana en esta escala de predadores seguido por la presencia del Gavilán Reidor especialista en la captura de caracoles del lago. A nivel de la ictiofauna, el pez Sargento y las Tilapias como especímenes introducidos dominan la comunidad subacuática como predadores por excelencia. Sardinas y otras especies nativas se ven realmente disminuidas por estas dos especies invasoras.

g.8.8.2- Ambiente de sabana con pastos y escasa vegetación arbustiva:

Este tipo de comunidad se caracteriza por la alta influencia antrópica dados los usos económicos que estas tierras han tenido en los últimos 50 años. Por un lado la tala y roza de montes con fines de agricultura y la posterior entrada de la ganadería modificó por completo el paisaje generando un entorno de pastos y arbolados dispersos.

En este tipo de ambiente es común la presencia de especies como:

Tabla No.2: Fauna cinegética en la zona del proyecto, área de sabana y pastos.

Mamíferos:

Muleto

Armadillo

Iguana Verde

Ardilla común

Reptiles:

Boa

Culebra bejuquilla (*oxibelis* sp)

Borrigero (*Ameiba* a.)

Aves:

Paloma Titubú (*Leptotila vereauxy*)

Paloma Tierrera (*Columbina talpacoti*)

Paloma Torcaz (*Columba ceyennensis*)

Perico común (*Aratinga pertinax*)

Gallinazo (*Coragys atratus*)

Pechiamarillo (*Tirannus melancolicus*)

Arroceritos (*Sphorphila aurita et minuta*)

De todas estas especies son los ponchos los más perseguidos por cazadores furtivos. Aunque los propietarios de la finca han llevado a cabo iniciativas para frenar estos abusos aún ocurren algunos incidentes de caza ilegal.

Otros individuos como los Armadillos y Muletos deambulan de noche por la sabana, unos son predadores de especies inferiores y alternan con yerbas. La caza ilegal también afecta a estos mamíferos en menor escala.

Las boas y bejuquillas tienen su hábitat en los arbolados que limitan con los pastizales; estas son sus zonas de caza predilectas. No hay reportes de caza o incidentes con estos reptiles.

El caso de las aves granívoras como las palomas es más frecuente observarlas en parches de la sabana sin pastos, excavando para la colecta de semillas. La caza de palomas Titubú es tradicional. Las Torcazas se mantienen en arbustos y árboles preferentemente a buena altura. No se acercan al litoral excepto por breves segundos para obtener agua. Son totalmente diurnas. Tienen hábitos migratorios, semejante a las garzas y patos que proviene del norte. No hay reportes de anidación de estos individuos en la finca. Pericos y loros son poco frecuentes en este entorno; mas bien alternan entre los árboles del litoral y aquellos ubicados en el rastrojo alto.

g.8.8.3- Ambiente de colinas y cerros con bosques secundarios:

Este paraje como se ha mencionado, está fuera de la propiedad pero colinda con ella e influye en el curso de la Qda Bonita. Por la propia complejidad del ecosistema, sirve de hábitat para muchos especímenes saber:

Tabla No.3: Fauna cinegética en la zona del proyecto, área de bosque secundario en laderas.

Mamíferos:

Ñeque (*Dasyprocta punctata*)®

Conejo Pintado (*Agouti paca*) ®

Armadillo (*Dasybus novemcintus*)

Muleto (*Sylvilagus brasiliensis*)

Gato Solo (*Nassua nassua*)

Ardilla común (*Sciurus garanetensis*)

Reptiles:

Boa (*Constrictor constrictor*)

Bejuquillas (*Oxibelis* sp)

Moracho (*Basiliscus* sp)

Aves:

Loro frentiamarillo (*Amazona ocrocephala*)

Paisana (*Ortalis cinereiceps*)

Paloma Torcaz (*Columba cayennensis*)

Paloma Titibua (*Leptotilla verreauxii*)

Paloma Tierrera (*Columbina talpacoti*)

Buho (*Tyto alba*)

Capacho (*Nyctidromus albicollis*)

Gavilán cazamurciélagos (*Falco sparverius*)¹²

¹² Ridgely, R. Aves de Panama'. STRI, 2003

De todas estas especies, el ñeque y el conejo pintado son las más amenazadas por su sensibilidad a la caza e invasión del hábitat, aunque se desplazan fácilmente a otros entornos, cubren mucho territorio en sus rutas de migración. El caso del gato solo, es capaz de adaptarse a las presiones antrópicas incluso puede convertirse en un asiduo visitante de basureros, jardines y hasta residencias si se les permite. El Ñeque es el más esquivo y arisco de los mamíferos, mantiene conductas nocturnas y no resiste la presencia humana ni el acoso.

De las aves, las palomas en sus diversas especies son amenazadas por la caza y destrucción del hábitat aunque pueden adaptarse a la presencia humana si no perciben actos agresivos. Incluso se hacen asiduas visitantes de graneros, jardines y residencias en las que se les ofrezca alimento. No así la paisana que es mucho más esquiva y temerosa de la presencia humana. Los gavilanes son los que dominan los aires; son predadores por excelencia y no se amedrantan con la presencia humana. Aves rapaces nocturnas como los Buhos y Capachos son poco afectados por la presencia humana incluso, techos y cornizas de residencias pueden convertirse en perfectos hábitat para ellos.¹³

g.8.8.4- Especies invasoras.

De las especies invasoras, las mas agresivas a nivel del ecosistema acuático son los peces Sargento y Tilapias, ambos introducidos , los que azotan el ecosistema por sus hábitos carnívoros. A nivel de la fauna terrestre, el Changamé, llamado Tingo o Cuervo (*Quiscalus mexicanus*) es tremendamente agresivo, predador generalista en su dieta, invade territorios y ocupa nichos clave de otras especies de aves. No se ubicó la presencia de paja canalera (*Saccharum spontanea*) en los predios de la finca.

g.8.8.5- Relación de la biota con los patrones antropógenos:

g.8.8.5.1- Caza: La caza en la zona del proyecto está dirigida más que nada a satisfacer demanda de proteínas de moradores del área. Esta actividad se efectúa esporádicamente según moradores de la comunidad entrevistados, siendo las palomas torcazas, titibuas, conejos pintados, armadillos y ponchos las especies más perseguidas. No hay evidencia

¹³ Chang Marin, R, 2005

de comercio de carnes o subproductos de esta actividad de caza considerada de subsistencia.

g.8.8.5.2- Pesca:

La pesca en el Lago Gatún es regularmente llevada a cabo por moradores de Cuipo y del todo el litoral del lago. La actividad no está organizada en la zona excepción hecha de un local de turismo que se dedica a promover la pesca en la zona de Lagarterita a unos 4km al norte del proyecto.

g.8.8.6- Extractivismo forestal:

La única actividad extractiva forestal concierne a la obtención de leña y otras maderas redondas para uso en la construcción de chozas, techos y paredes de tipo rural. Otro recurso extractivo forestal corresponde a pencas de Palma Real (*Shlea sinensis*) para la construcción de techos que se lleva a cabo en haciendas ganaderas donde aun pervive la citada palma.

g.8.8.8- Riesgos y vulnerabilidad de especies y comunidades por actividades antropógenas:

Los principales riesgos que generan vulnerabilidad sobre especies animales se detallan a continuación:

Cuadro N°4. Riesgos y vulnerabilidad para un grupo de especies indicativas.

Tipos de eventos/riesgos	Vulnerabilidad probable			Especies indicativas									
	Pérdida de hábitat alimenticio	Pérdida de hábitat reproductivo	Pérdida de ruta migratoria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-Tala de bosque secundario	M	M	B	x	x		x		x	x	x		
2-Movimientos de tierra	M	B	B	x	x		x		x	x	x		
3-Remoción de vegetación bosque de galería	B	B	B			x	x	x				x	x
4-Remoción de vegetación sumergida y/o enraizada litoral	N	N	N			x		x				x	
5-Caza, acoso, destrucción de	M	M	M	x	x	x	x	x		x			

madrigueras														
6-Vertido de bituminosos, otros hidrocarburos	M	B	B			x	x	x					x	x
7-Vertido de desechos sólidos domésticos	A	M	B	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8-Vertido de aguas negras y grises	M	M	B			x		x					x	x

Nota 1: Rango de vulnerabilidad probable. "A" alto, "M" medio, "B" bajo, "N" nulo.

Nota 2: Lista de especies indicativas.

Mamíferos: Venado, Gato Solo, Poncho

Reptiles: Boa, Hicotea, Rana arborícola

Aves: Paisana, Paloma Torcaza, Pato Zambullidor

Peces: Sardina común

La lista de estas Especies Indicativas obedece a orientaciones de la Convención de Biodiversidad misma que ha desarrollado instrumentos para reconocer el Índice de Complejidad Ecológica.

Tal como se desprende del cuadro que antecede, la mayor probabilidad de riesgos están comprendido en niveles medios y bajos, todos vinculados a los procesos de sustitución o modificación de la cobertura boscosa.

Los anfibios y reptiles son usualmente las especies que mayor sensibilidad presentan ante proyectos de desarrollo, por tanto se procurará que la habilitación de lotes para la construcción futura de viviendas se limite al espacio físico de la residencia y sus áreas de servicio y acceso, dejando en gran medida la cobertura boscosa donde la haya, a fin de salvaguardar estos organismos.

En el caso de mamíferos como los , Gato Solo, Nutrias, por su propia condición en la cadena trófica y su gran movilidad es probable que ocurran procesos migratorios de las poblaciones hacia hábitat vecinos o dentro de la finca en parajes que no se tocarían como zonas de resguardo forestal e hidrológico para beneficio de la biodiversidad.¹⁴

¹⁴ Chang Marin, R, 2005

Para prevenir y/o enmendar estos impactos sobre el entorno de la biodiversidad se presentan en el PMA (Plan de Manejo Ambiental) medidas dirigidas a atender este aspecto. En todo caso, se mantendrá el debido cuidado y precaución a fin de evitar que ocurran situaciones que puedan afectar de manera irreversible a las especies en mención.

g.8.8.9- Análisis de los efectos de las construcciones:

Los principales efectos de las construcciones se enmarcan dentro de los siguientes grupos, de acuerdo al tipo de obras.

- Movilización de equipo pesado con riesgos de accidentes viales, ruidos y desechos de hidrocarburos.
- Movilización de sedimentos por cortes, relleno y nivelación de terrenos.
- Probable escorrentía de excedentes del vertido de bituminosos y hormigón para obras de drenaje pluvial, zampeados, taludes y obras afines.
- Movilización de personal, generación de desechos incluidos los de las excretas en caso que no se coloquen sanitarios desde la etapa de construcción.
- Generación de desechos, escombros y restos de materiales de construcción.
- Ocupación de hábitat críticos para especies indicativas.
- Ruidos durante las jornadas de trabajo.

H- FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

h.I. Factores socioeconómicos y culturales:

La zona en la que se ubica el sitio del proyecto se caracteriza desde el punto de vista socioeconómico, por la presencia mayoritaria de campesinos mestizos con alto grado de influencia coclesana; es decir remanentes étnicos de moradores más vinculados al noroeste de Coclé y Capira que de la zona metropolitana. Este ascendente define en cierta medida el carácter agropecuario-agroforestal de muchos de los productores que ocupan la vasta zona noroeste del Distrito de La Chorrera.

Otro componente étnico representativo, está constituido por la presencia de campesinos con ascendencia santeña o de provincias centrales, los que tienen una fuerte representatividad en esta parte de la provincia. En ambos casos la ganadería pequeña a mediana escala caracteriza las actividades económicas de la zona, con su componente cultural y ecológico que le caracteriza; es decir, la presencia de extensos territorios deforestados en medio de la campiña y escasos poblados a lo largo de la ruta al Lago Gatún.

Es esta ruta el principal eje de desarrollo socioeconómico que ha vinculado esta parte del oeste de la provincia con las operaciones canaleras. Dado que el Lago Gatún ocupa todo el norte del Distrito de La Chorrera, todas las comunidades que se ubican desde la desembocadura del río Trinidad hacia el este por la orilla del Lago pertenecen a Chorrera, y han tenido de alguna manera relación con el Lago o con el desarrollo socioeconómico que se experimenta a lo largo de la vía que conduce de la carretera interamericana hacia La Arenosa y Lagarterita.

Los principales rasgos económicos de la zona y sitio objeto del estudio, son los siguientes:

- Actividades agrícolas donde el cultivo de la piña es el rubro de mayor impacto; que está sustituyendo incluso la ganadería en cuanto al uso de la tierra.
- Actividades pecuarias con la ceba de aves de corral que son alimentadas en grandes galeras pertenecientes a empresas avícolas del país.
- Comercio al detal llevada a cabo por comerciantes chinos en su gran mayoría.

- Ganadería de doble propósito (Leche y carne)
- Ganadería de ceba
- Agricultura itinerante llevada a cabo por precaristas
- Actividad forestal, plantaciones artificiales principalmente de Teca
- Turismo en las proximidades del Lago Gatún, cabañas y actividades de pesca
- Pesca como actividad comercial de muy pequeña escala y no organizada.

El fenómeno de la transformación del campo hacia cultivos de exportación y el desarrollo incipiente de los Residenciales Turísticos están motivando un cambio en los patrones de uso de la tierra que tienden a sustituir el control local por el de empresas panameñas y extranjeras como un rasgo importante de la nueva economía rural panameña.

En la vecindad del proyecto, a 1.2 del mismo, sólo hay una empresa dedicada al cultivo comercial de la piña, plantaciones estas que se ubican a 2.5km al sureste del sitio de obras.

El resto de la zona está en uso con una plantación forestal de la Cervecería Nacional (aproximadamente 15 Has), pastos ganaderos empobrecidos y algunos mejorados y rastrojos en descanso.

h.1.1- Características demográficas de la Provincia, Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado.

La Arenosa es el lugar poblado más importante y vecino al proyecto, pertenece al Corregimiento de Mateo Iturralde, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá.

A continuación se detallan los principales factores de población del Distrito, Corregimiento y lugar poblado.

Distrito	Viviendas	Piso Tierra	Sin agua	Sin servicio	Sin luz	Pobl Total	Hombres	Mujeres	Mayor 18 años	Ocupados	Act. agropec	Desocupados	No PEA	Analfabetos
La Chorrera	30578	2560	1150	466	3680	124556	62402	62254	79163	45504	2653	6180	46279	4353
Corregimiento, Mateo Iturralde	222	67	55	6	82	927	503	424	527	301	146	49	345	57
Comunidad La Arenosa	56	6	4	1	12	242	138	104	140	187	82	16	17	9

Tal como se aprecia en el cuadro que antecede, el Corregimiento Mateo Iturralde en el que se ubica el proyecto presenta unas estadísticas bastantes distanciadas del escenario del Distrito a saber;

- En el Distrito habían para el Censo de 2000, la suma de 124,556 habitantes mientras que en el Corregimiento la cifra para la fecha fue de 503 personas lo que equivale al 4% del total Distritorial.
- De esta población en el Distrito la suma de varones fue de 62,402 o sea el 50% casi la mitad aritmética equivalente para las mujeres.
- A nivel del Corregimiento la población total para el 2000 fue de 927 habitantes de los que 503 eran varones para el 54.2 y el restante 45.8 o sea 424 personas eran mujeres.
- Del total de la población el 63.5% es mayor de 18 años lo que nos muestra que el restante 36% es población sub adulta o infantil
- El 36% de la población está ocupada a nivel del Distrito y en el Corregimiento, el 32.4%
- De esta población distrital, el 2% está ocupada en actividades agropecuarias mientras que en el Corregimiento el % de ocupados en la actividad rural es de 15.7%

- De acuerdo a estas cifras del 4.9% está desocupado a nivel del Distrito mientras que en el Corregimiento el, % de desocupados alcanza 5.2%
- EL 37.1% de la población del Distrito es Población No Económicamente Activa; en el Corregimiento esta cifra alcanza el 37.2%
- En el Distrito se reporta la presencia de 4353 analfabetos para un 3.4% mientras que en el Corregimiento la cifra alcanza a los 57 habitantes para el 6.1%

h.2- Características del Sector Vivienda e infraestructura social:

A continuación se detallan algunos factores relevantes respecto a las viviendas en el Corregimiento de Iturralde.

- El número de residencias es de 222 lo que representa el 0.7% del total del distrito
- El número de viviendas con piso de tierra en el Corregimiento es de 30% mientras que en el Distrito sólo del 8.3%
- El número de viviendas sin agua potable alcanza en el Corregimiento el 24.2%, mientras que a nivel distrital es de 3.7%
- El número de casas sin ningún tipo de sanitario o servicio es del orden del 2.7% mientras que en el Distrito la cifra alcanza el 1.5%
- A nivel de Distrito el 12% de residencias carecen de luz eléctrica mientras que a nivel del Corregimiento es de 36.9%

La comunidad de Arenosa es el centro social y cívico del Corregimiento de Iturralde, en dicha comunidad hay los siguientes componentes comunitarios:

- Una Casa Comunal en el que funciona además la Corregiduría
- Un sub centro de salud con un Asistente (No es titulado, solo para casos de primeros auxilios).
- Una escuela básica multigrado con tres aulas y una matrícula de 32 alumnos, misma que cada vez se reduce porque los padres prefieren enviar a sus hijos a la escuela de La Colorada más numerosa.

- Un viejo muelle en mal estado
- Una capilla dedicada a la Virgen de Fátima
- Un teléfono público tipo monedero
- La carretera de asfalto doble sello, como vía de acceso hasta la comunidad de Arenosa esta en buen estado de rodadura, por tanto pasa a 4km del sitio del proyecto. Hay buenas casetas de espera.
- Hasta Arenosa, Lagarterita y comunidades a lo largo de la carretera hay tendido eléctrico

h.3.-Características generales de la comunidad Objeto de estudio

La comunidad de Arenosa como centro cívico y social del Corregimiento Iturralde está reduciéndose en su contexto urbano dado el proceso de emigración y ventas de las tierras de los moradores. La tendencia observada es que apenas subsisten menos de 56 casas en Arenosa con 138 habitantes hasta mayo de 2006.

La mayoría de las propiedades sobre todo extensas fincas están siendo adquiridas por inversionistas agrícolas que expanden cultivos de piña alternadamente con la ganadería y reforestación.

Las casas se concentran en la península que se forma al extremo norte del Corregimiento de Iturralde, bordeada por el Lago Gatún.

La comunidad está constituida por personas que laboran tanto en entidades del estado (Escuela, Corregiduría, Sub centro de Salud) como en sectores del transporte, agropecuario, y en menor escala pesca en el Lago Gatún.

El resto de las viviendas se alinean a lo largo de la carretera que sale a la interamericana, y muchas viviendas campesinas han sido incorporadas dentro de las propiedades mientras que sus ocupantes han sido recontratados por los nuevos propietarios manteniendo así esta relación de especial confianza.

h.4- Características generales de los entrevistados

En cumplimiento de lo establecido en el decreto 59 de 2000 se ha llevado a cabo un muestreo de opinión con 15 personas representando igual número de familias del sector de La Arenosa que es la comunidad más próxima al proyecto.

El muestreo consta de un formato de entrevista que se aplica al momento de arribar al sitio de vivienda del entrevistado.

La selección de la muestra es al azar; en esta caso representa 15 residencias de las 54 que hay en la vecina localidad de La Arenosa por tanto alcanza el 27.7% como un margen aceptable para estos efectos.

La mayoría son damas y jóvenes mujeres dado que para la hora de las visitas la mayoría de los varones estaba laborando fuera de la comunidad.

Del total de las entrevistas realizadas, 7 fueron damas adultas y el resto, varones. El promedio de edad estimado en el grupo fue de 40 años.

Todos los entrevistados tienen algún oficio o tareas; es decir no se presentó el caso de entrevistados sin empleos.

Todas las entrevistas se efectuaron en los propios hogares o recintos de trabajo.

La mayoría de las entrevistas fueron en presencia de otros miembros de la familia. Todos excepto uno, no sabia leer ni escribir.

La estructura de las preguntas es la siguiente:

1-Tiene Ud conocimiento que la empresa Carolyn Arenosa SA está promoviendo un proyecto de notificación en el área de Quebrada Bonita (Coca-Cola), Si__No__

2-En caso afirmativo que opinión le merce esta idea:

Buena__Mala__ No le interesa_____

3-Qué problemas cree Ud que pueda ocasionar el proyecto en la zona:

espacio para comentarios libres.

4-Qué espera Ud del proyecto si llegara a ejecutarse?

Opiniones libres.

Se solicita dar su nombre de manera voluntaria, firmar y dar información sobre su ocupación.

A continuación listado de personas entrevistadas:

<u>Nombre</u>	<u>ocupación</u>
Margarita Mena	Ama de Casa
Felicidad Rodríguez	Estudiante Universitaria
Leonidas Rodríguez	Agricultor
Sixta Aguilar	Agricultora
Rafael Rodríguez	Jardinero
Juan Alonso	Jardinero
Sixto Lasso	Soldador
Reinold Nuñez	Estudiante Universitario
Amilcar garcía	Comerciante
Teodorina Nava	Ama de Casa
Nilcia Padilla	Corregidora de Iturralde
Andrea Samaniego	Ama de Casa
Yolanda Quin	Ama de casa
Luis Perez	Representante de Corregimiento
Gil Rodríguez	Agricultor

Previo a aplicar el formato se explica de que se trata la visita y se solicita acceso a la residencia de manera respetuosa.

El resumen de las respuestas es el siguiente:

- 10 de los entrevistados dijeron no saber del proyecto o sea el 66%
- 5 manifestaron si conocer de esta idea o sea el 33%
- 14 de los entrevistados manifestaron su creencia de que el proyecto es una buena idea o sea el 93%. Sólo una persona manifestó que la idea no le interesaba o sea el 7% restante. No hubo opiniones adversas.
- Respecto al ámbito de los probables problemas que se puedan generar las respuestas giraron alrededor de temas como el manejo de los tanques o sistemas sépticos (una persona, 6.6%), otro mencionó el efecto posible del ahuyentamiento de la pesca para otro 6.6%. El resto manifestó no tener idea de posibles efectos adversos o sea el 86%.
- Sobre las expectativas o esperanzas que tienen con el proyecto las respuestas rondaron alrededor de ítemes como oportunidades de empleo para generar el empleo en la comunidad siendo la respuesta de 13 de los entrevistados para el 86%, la apertura para actividades de turismo para dos de las 15 personas o sea el 13% y de mejoras en general para la comunidad para 3 de las 15 personas o sea el 20%.

h.5-Tendencias de opinión respecto al proyecto

- Se observó durante los recorridos y entrevistas una actitud positiva y favorable al proyecto
- No se percibe el proyecto como una amenaza a la comunidad, sus valores o recursos en general
- Hay la opinión casi generalizada de que el proyecto podrá motivar beneficios directos para mejorar el estándar de vida local.

h.6-Percepción de la comunidad sobre impactos

La percepción sobre los probables impactos se limita a algunos factores puntuales como el tema del manejo de las aguas servidas y el impacto sobre la biota acuática del Lago Gatún, sobre todo el factor pesca.

h.7-Aspectos positivos y/o negativos del proyecto

- Generación de empleo
- Fomento de actividades relacionadas con el turismo
- Mejoramiento de las condiciones de la comunidad
- Probables riesgos de derrames de los sistemas sépticos

h.8- Plan de Participación Ciudadana:

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, o sea La Arenosa de La Chorrera, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto pueda ocasionar, percibidos por los pobladores.

Para conocer la percepción de la comunidad se elaboró la encuesta de opinión, la cual fue aplicada en la comunidad de La Arenosa , área de impacto directo del proyecto de Urbanización.

Para facilitar la participación ciudadana, se propone para el proyecto el siguiente plan de Participación Ciudadana, de acuerdo a las diferentes etapas del proyecto.

Etapas	Actividad	Papel del público	Cómo conseguirlo	Responsable
Planificación	<ul style="list-style-type: none">▪ Obtener información general de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Opina y suministra información básica de la comunidad, sus condiciones sociales y económicas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación de encuestas.▪ Aplicación de guía socio ambiental.	Promotor/ Consultor
Adecuación	<ul style="list-style-type: none">▪ Información sobre el proyecto.	<ul style="list-style-type: none">▪ Participa del proceso.▪ Se suman autoridades y grupos organizados.	<ul style="list-style-type: none">▪ A través de volantes informativos y anuncios públicos.	Promotor/ Consultor
Operación	<ul style="list-style-type: none">▪ Integración de la comunidad y autoridades.	<ul style="list-style-type: none">▪ Lograr mejoras en la comunidad con la participación de	<ul style="list-style-type: none">▪ A través de la organización y aprovechamiento de recursos.	Promotor/ Comunidad/ Autoridades

		todos los actores sociales.	▪ Con las autoridades e instituciones presentes en el área.	
--	--	-----------------------------	---	--

h.3.- Resolución de conflictos

Al llevar a cabo la consulta, no se detectaron conflictos potenciales, la comunidad ve con buenos ojos el desarrollo de la zona, siempre y cuando sea de manera equilibrada y no se contaminen las aguas.

De desarrollarse algún tipo de conflicto se recomienda como medida de Resolución de Conflicto se recomienda la mediación, el cual se basa en la colaboración de todas las partes involucradas con un tercero imparcial facilita el proceso, jugando un papel activo y conductor de la negociación.

CONCLUSIONES

1-El desarrollo del proceso de diagnóstico o línea base ha permitido reconocer exhaustivamente la propiedad objeto del futuro proyecto, en la cual se observa intensas transformaciones del entorno natural principalmente generadas por la ganadería y agricultura llevada a cabo en la finca a través de los últimos 50 años.

2-Aunque la propiedad colinda con el Lago Gatún, no se aprecia que las actividades ganaderas hayan infringido severos daños a los suelos o ecosistema acuático, mas bien se percibe un cierto grado de estabilidad a nivel de orillas sin efectos visibles como excesiva sedimentación, deslizamientos o erosión marcada.

3-La biota dentro de la propiedad se circunscribe a escasos ejemplares de flora y fauna totalmente adaptados a las condiciones antropogenias de uso del suelo, quedando escasos remanentes de la fauna principalmente hacia el curso de la Qda Bonita y la orilla del Lago Gatún como hábitat del ecotono que cumple esta función para beneficio de las especies silvestres.

4-No se detecta la presencia de especies de flora o fauna incluida en listados como en Vía de Extinción, Vulnerables o amenazadas a nivel internacional aunque si hay especies incluidas en los listados nacionales que requieren medidas de protección. } **

5-Dada la distancia de 3.1km desde el sitio del proyecto a las primeras residencias de La Arenosa , no se percibe que el desarrollo del proyecto pueda impactar de manera directa el quehacer de esta apacible comunidad. } **

6-De momento no hay ningún otro proyecto de esta naturaleza en ejecución en la zona de La Arenosa, por lo que la iniciativa de la empresa Carolyn Arenosa SA viene a generar la posible sinergia de nuevas inversiones en esta rama inmobiliaria.

MATERIAL DE CONSULTA

- Contraloría Gral La Nación. Censos de 2000
Panamá, 2001.
- Chang Marín R. introducción al estudio de la
fitogeografía de Panamá.
Revista Geoistmo,
Costa Rica, 1991.
- Ministerio de Obras Públicas. Atlas de Panamá, 1985.
Instituto Geográfico Nacional
Tommy Guardia.
-
- Catastro Rural de Tierras y
Aguas
Cartap-Catapán.
-
- Hoja cartográfica 1:50,000
4243 III, Escobal.
- Ministerio de Comercio E Industrias Mapa Geológico de
Panamá. Esc 1:250,000
- Kjerve, F. Hydrological role of water
currents in mangrove
Ecosistem.UNESCO,
1998
- Leigh, E. y Stanley Rand. Ecología de un Bosque
Tropical.
STRI, Panamá. 1990.
- Ridgely, R. Aves de Panamá.
ANCON, año 1998.
- Villar, L. Planos y especificaciones
Garden Lake Project
La Arenosa, 2006.