

1.11. Marco de Referencia Legal y Administrativo

El proyecto deberá contar con la aprobación previa del Ministerio de Vivienda (MIVI), basándose en la Ley 9 de 25 de enero de 1973 "Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano", y el Decreto N°36 de 31 de agosto de 1998 "Por la cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá", mediante la cual se reglamentan todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.

La Ley No.21 de 2 de julio de 1997 ha clasificado el área en categorías de ordenamiento territorial. En este caso, el área del proyecto se clasifica en la categoría VI, Áreas Residenciales, Subcategoría Vivienda de Mediana Densidad, con densidad neta de mas de 300 y menos de 600 personas por hectárea. El área puede ser utilizada para viviendas de baja densidad, con una cantidad neta de menos de 300 personas / hectárea. Estas categorías permiten la construcción de casas unifamiliares, bifamiliares, viviendas en bloque adosadas y separadas, colegios secundarios, centros comunales, entre otros. Según el Plan General estas áreas están ubicadas en la región Atlántica, Sub región Atlántico Este, en las áreas revertidas (José Domingo Espinar y Margarita).

Resolución N°139 – 2000 de 8 de agosto de 2000 "Por la cual se aprueban normas especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica". La Resolución N°134 de 9 de julio de 2001 "Mediante el cual se hacen modificaciones a la Resolución 139 – 2000. Y la Resolución N°194 de 18 de octubre de 2001 "Por la cual se adoptan algunas medidas relacionadas con la aplicación de las Normas Especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica, contenidas en la Resolución N°139 – 2001, a fin de motivar y permitir el desarrollo urbano de algunos polígonos ubicados en la Región Interoceánica, de propiedad de instituciones públicas".

Este proyecto además de lo anterior se deberá acoger a lo exigido en la Resolución N°160 – 2002 de 22 de julio de 2002 "Por la cual se crean los Códigos de zona y Normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal".

Referente al aspecto ambiental que la Asamblea Legislativa aprobó el 1 de julio de 1998, La Ley General del Ambiente de la República de Panamá, que en su artículo 23 exige que toda obra pública o privada que por sus características pueda generar riesgos ambientales debe presentar un estudio de impacto ambiental. Dentro del proceso de aprobación del estudio de impacto ambiental se exige la presentación de un Programa de Adecuación y

Manejo Ambiental (PAMA). Lo referente a los Estudios de Impacto Ambiental se encuentra Reglamentada a través del Decreto Ejecutivo N° 59 de 16 de marzo de 2000, denominado Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

Otras normas ambientales que se relacionan con la ejecución de este proyecto son el Decreto 150 de 19 de febrero de 1971 del MINSA denominado los niveles sonoros en lugares de trabajo. El Código Sanitario (Ley No 66 de 1947), que en su artículo 205 establece “Prohibiese descargar directamente o indirectamente los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fabricas u otros en ríos, lagos, acequias o curso de agua que sirva o pueda servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas o industriales o para recreación y balnearios públicos, a menos que sean previamente tratadas por métodos que las rinda inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública”.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir las “Descargas de efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas”.

Reglamento Técnico de agua DGNTI-COPANIT 47-2000, que reglamenta los “Usos y Disposición Final de Lodos”.

2. CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL AREA DEL PROYECTO

2.1. Factores Físicos

2.1.1. Tipo de Área

El área donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por la presencia de un ecosistema de bosque secundario regenerado y muy intervenido (60%) y considerables extensiones de herbasales (básicamente paja canalera) en un 40%. Un poco mas alejadas (de 0.5 a 1 Km.), se encuentran las comunidades de Margarita y Las Quinientas, Arco Iris, las cuales cuentan con los servicios básicos necesarios y calles de acceso transitables durante todo el año.

2.1.2. Acceso

El acceso al área es factible en forma permanente a través de la Vía Transistmica y Calle Randolph, donde se ubica el área del proyecto (mano izquierda). Todas las carreteras esta cubiertas de asfalto y hormigón y son transitables durante todo el año (Foto N°2).

2.1.3. Aspectos Geomorfológicos / Geológicos

2.1.3.1. Geomorfología

Se pueden identificar diferentes regiones de la superficie terrestre por sus rasgos geomorfológicos característicos, atendiendo principalmente a las formas topográficas típicas del área.

Haciendo énfasis en la clasificación topográfica de Murphy, el área del proyecto nos presenta una geomorfología de "Planicies", las cuales se definen como superficies continentales de pendientes suaves, donde el relieve local es de altura menor a los 100 metros s.n.m. son territorios de poca diferencia latitudinal y pueden ser inclinados, ondulados, escalonados y horizontales. En nuestra república constituyen el 65% de nuestro territorio.

Cimentadas estas planicies sobre un lecho rocoso de material sedimentario, bordean nuestras áreas costeras del atlántico, elevándose gradualmente desde la costa hacia alturas de pocas decenas de metros, en una distancia aproximada de 200 metros tierra adentro.

Cabe señalar que estas áreas no poseen vistas panorámicas ni paisajes imponentes, sino que se caracterizan por ser regiones que se han quedado sin utilización y que poseen potenciales para el desarrollo de las diferentes actividades humanas, sus relieves son aptos para el desarrollo de las actividades comerciales, agroforestales y demás.

2.1.3.2. Geología e Hidrogeología

El área del proyecto se ubica sobre las planicies de las costas de Colón, pertenecen éstas al grupo Gatún y cuya composición litológica se caracteriza por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos materiales pertenecen al grupo de las rocas sedimentarias, las cuales para la formación Río Hato se sedimentaron a finales del período Cuaternario (aproximadamente 10,000 años atrás), dentro de la época reciente, conocida como el Holoceno de la Era Cenozoica.



FOTO N°1: Vista del sitio del Proyecto “Urbanización la Cresta de Cuatro Altos.



FOTO N° 2: Acceso al sitio del Proyecto a través de la Carretera Transísmica y calle Randolph.

La conformación litológica del área ha sido influenciada por los procesos volcánicos de la actividad volcánica “Valle de Antón” que tuvo influencia en la vertiente del Pacífico y del Atlántico, lo cual se deja observar a través de la presencia de tobas y pómez; más la participación de procesos mecánicos y químicos que han elaborado las rocas sedimentarias del lugar.

Los tipos más abundantes de rocas sedimentarias pertenecen al grupo de las rocas “Clásticas Terrígenas”, las cuales están formadas por fragmentos que provienen principalmente de la desintegración de las rocas silicatadas más antiguas. A este grupo de rocas Clásticas Terrígenas pertenecen las lutitas, areniscas y conglomerados presentes en el área. El tipo más abundante de estas rocas son las lutitas, las cuales se encuentran formadas principalmente por partículas microscópicas de limo y arcilla, de esta forma dependiendo del contenido de materia orgánica y de óxidos de hierro, las lutitas presentan una variedad de colores que incluyen el negro, púrpura, rojo, café, verde y gris (como se observa en el área), la lutita no es una roca resistente y por el momento no se ha extraído mucho valor de ella; excepto de su importancia industrial como agregado molido en la fabricación de concreto.

La presencia de conglomerados y areniscas se da por la existencia de guijarros cementados de materiales finos como limo, arena y grava. Los cementantes generalmente son el óxido de hierro, carbonatos, materiales limosos y algunas veces sílice. Cabe resaltar que algunos tipos de areniscas son muy resistentes y se han utilizado como rocas para construcción.

En lo que respecta a la Hidrogeología regional y local, el área constituye un sitio en donde el aprovisionamiento de agua se realiza a través de acueductos de aguas superficiales procedentes de las Plantas Potabilizadoras de Sabanitas y Mount Hope que extrae agua del Lago Gatún en la Cuenca del Canal, la cual posee un excelente potencial hidrológico para hacer frente a los futuros desarrollos de la Provincia de Colón. El sitio por ser de características topográficas de relieve plano y ondulado y por su cercanía al mar no tiene una gran relevancia para el fomento de la explotación de aguas subterráneas. Además el lugar se ubica en la zona de vida denominada bosque muy húmedo tropical, en donde la humedad relativa y las precipitaciones pluviales son altas, lo cual explica el excedente de recursos hídricos superficiales existentes.

2.1.4. Clima

Los datos climatológicos de la región, fueron obtenidos de la Estación Meteorológica de Coco Solo administrada por ETESA. La Estación Meteorológica es de tipo C (estación meteorológica que solamente registra datos de la precipitación) y esta localizada en las coordenadas 09°24' Latitud Norte y 79°48' Longitud Oeste, con elevación de 9 m.s.n.m. (Ver anexo № 8).

2.1.4.1. Precipitación

La precipitación promedio anual es de 3,048 mm.

2.1.4.2. Temperatura

Los datos de temperatura registradas en la estación meteorológica es el siguiente:

- Temperatura promedio: 27.1 °C.
- Humedad relativa promedio: 75%

2.1.4.3. Velocidad y dirección del viento

- La velocidad promedio del viento es de 15.4 Km/hra (9.6 MPH).
- La dirección promedio del viento de Norte – Sur es de 31.5% más frecuente.
- La dirección promedio del viento de Noreste – Suroeste es de 20.7% de frecuencia.

2.1.4.4. Zona de vida

El área donde se desarrollará el proyecto, se localiza en la zona de vida denominada "Bosque muy húmedo tropical" (Bmht), según los datos del diagrama para la clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie R. Holdridge. Esta zona se caracteriza por tener precipitaciones promedios anuales menores a 3,000 mm, altas temperaturas (mayores a 27 °C), humedad relativa media (77%), estación seca con duración mayor a 3 meses y vegetación con hojas deciduas o que se caen durante la estación seca para conservar la humedad de sus tejidos vegetales. (Ver anexo №4).

2.1.4.5. Radiaciones

La radiación solar promedio de la zona en dicha estación es de 390 cal/cm²/día.

2.1.5. Suelo

Los suelos en el área del proyecto, presenta las siguientes características físicas: texturas franco arcillosa, franco arcillo arenosa y franco arcillo limoso (Método de porción de suelo húmedo al tacto); sin rocas sobre la superficie, de estructura de tipo granular – migajosa, con presencia de partículas de tamaño medio, fino y muy fino, presentan un grado moderado de estabilidad. En estado húmedo los mismos presentan moderado grado de cohesión, debido al contenido de arcilla. Son suelos firmes y brindan una moderada resistencia a la deformación. En la mayoría son suelos pegajosos y en cuanto a la plasticidad, algo plástico.

La profundidad estimada del suelo es de 1.50 metros, con coloraciones pardo rojizas y pardo oscuro. Taxonómicamente este suelo se clasifica en el Orden de los Inseptisoles y Ultisoles. (Según clasificación del U.S.D.A Séptima aproximación).

2.1.5.1. Capacidad Agrológica

La capacidad agrológica del suelo en el área del proyecto, corresponde a suelos de clases IV (Según clasificación del Soil Conservation Service de U.S.A.), son apropiados para ocasionales o muy limitados con métodos intensivos. Estos presentan limitaciones severas que restringen la elección de la clase de cultivo o requieren un manejo cuidado, o ambos a la vez. Pueden ser usados para cultivos agrícolas, pastos, producción forestal, mantenimiento de la vida silvestre, etc.

2.1.5.2. Uso actual de la Tierra

El terreno se ha mantenido por espacio de muchos años en descanso, por lo que en la actualidad presenta aproximadamente 60% de cobertura vegetal tipo bosque secundario regenerado y un 40% del área cubierta de gramíneas y herbáceas (Ver Foto N° 3).

Respecto al uso potencial y por encontrarse muy cerca de centros poblados, estos terrenos pueden ser usados para el desarrollo de proyectos de carácter residencial de alta y baja densidad, áreas recreativas y conservación de la vida silvestre, entre otros.

2.1.6. Recursos Minerales

El área del proyecto no ha sido clasificada ni tiene potencial de recursos minerales de valor dentro del terreno.

2.1.6.1. Minerales Identificados

En el sitio no se han identificado minerales utilizables.

2.1.6.2. Minerales Aprovechables

Dentro del área del proyecto no se ha detectado la presencia de otros minerales aprovechables.

2.1.6.3. Fuentes de energía

La fuente de energía utilizada en el área del proyecto y sus alrededores es la energía eléctrica, la cual es abastecida por la empresa ELEKTRA NORESTE, S.A.

2.1.7. Ruido y Vibraciones

Los actuales niveles de ruido en el área del proyecto están en un rango muy bajo, y se trata de sonidos eventuales que se produce por el paso de vehículos o de personas en las calles aledañas calle Randolph y calle Harmond; y los sonidos producidos por la propia naturaleza tales como el roce de las hojas por efecto del viento, aullidos de algunos animales y canto de aves. El incremento en los niveles de ruido pueden generarse en un futuro, debido al movimiento de maquinaria y equipo pesado que se utilizará en las diferentes fases del proyecto, las cuales se realizarán solamente en horas laborables (turno de 8 horas).

Para el desarrollo de este proyecto se cumplirá con lo establecido en el artículo 11 del decreto ejecutivo 306 del 4 de septiembre del 2,002; por medio del cual reglamenta el control de los ruidos en los espacios públicos, áreas residenciales o de habitación. El mismo señala que en área residenciales o de habitación está prohibido exceder de 45 decibeles en escala A, en horario nocturno de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m. y de 50 decibeles en horarios diurnos de 6:00 a.m. hasta las 9:59 p.m.

Se realizaron mediciones de ruido en el sitio del proyecto utilizando un Decibelímetro marca STECH II, los horarios de medición fueron:

- Horas diurnas: día 3 de febrero de 2003 primera lectura 47 decibeles hora 11:00 a.m., segunda lectura 46 decibeles hora 1:00 p.m.
- Horas nocturnas: día 3 de febrero de 2003 primera lectura 43 decibeles hora 6:00 p.m., segunda lectura 38 decibeles hora 8:00 p.m.

Estas lecturas están dentro del rango permisible establecido en el artículo 11 del decreto ejecutivo 306 del 4 de septiembre del 2,002. Los niveles de ruido en el área del proyecto están en un rango muy bajo, y se trata de sonidos de la propia vegetación por los efectos de la brisa y sonidos producidos por especies de fauna. Además hay sonidos eventuales que se producen por el paso de vehículos en las calles más cercanas (calle Randolph y calle Halmond). Actualmente esta área se mantiene con muy bajo movimiento de circulación, ya sea vehicular como de personas.

El incremento en los niveles de ruido pueden generarse en un futuro, debido al movimiento de maquinaria y equipo pesado que se utilizará en las diferentes fases del proyecto, las cuales se realizarán solamente en horas laborables (turno de 8 horas).

2.1.8. Calidad del Aire

En el área evaluada no se detectaron fuentes emisoras de sustancias contaminantes de la atmósfera, ya que se trata de un área donde no se desarrolla ningún tipo de actividad que emita partículas sólidas y compuestos gaseosos que puedan alterar dicha condición.

Con el desarrollo de proyectos en las calles aledañas que conducen hacia el poblado de Margarita y Arco Iris, se aumentará la afluencia de vehículos, lo que puede ocasionar problemas crecientes de contaminación del aire por emisiones de gases procedentes de la combustión de hidrocarburos.

2.1.9. Incendios

En las observaciones realizadas en el área del proyecto no se detectaron evidencias de incendio, pero de haberlos, sería en el área de herbasales y los efectos ocasionados serían de carácter estético, impactando en el paisaje, destrucción de los ecosistemas existentes y extinción de las especies faunísticas que habitan en el área.

2.1.10. Recursos Hídricos

En la parte este del área del proyecto se localiza la quebrada Puerto Escondido de caudal permanente, además se observan canales naturales de caudal intermitente los cuales recogen las aguas de escorrentía, que se producen en la zona durante la estación lluviosa.



FOTO N° 3: Vista de la condición actual que presenta la quebrada existente (Quebrada Puerto Escondido).



FOTO N° 4: Uso actual del suelo en el sitio del Proyecto.

2.1.10.2. Fuentes Superficiales

La principal fuente superficial en el sitio del terreno lo constituye la quebrada Puerto escondido. Este cauce es de caudal permanente y recoge las escorrentías de los terrenos adyacentes al mismo, durante la época lluviosa. Este cauce presenta indicios de contaminación a causa de desechos sólidos y aguas residuales que son vertidos a sus aguas procedentes de las áreas pobladas más cercanas (Foto N°4).

La quebrada Puerto Escondido es la única fuente de agua en el área del proyecto, y la misma ha sido afectada por las actividades de desarrollo (construcciones residenciales y comerciales, deforestación, contaminación por desechos sólidos y aguas negras), de tal manera que su cauce presenta signos visibles de contaminación.

2.1.10.3. Areas Anegadizas (inundables)

El sitio del proyecto posee cierta altitud y no posee áreas anegadizas.

2.2. Factores Biológicos del Área

2.2.1. Vegetación

Metodología

Para el desarrollo del inventario forestal dentro del área del proyecto, se tomó en cuenta el procedimiento de Muestreo Sistemático por medio del cual se eligen parcelas de acuerdo a un patrón regular, es decir, se elige una primera parcela al azar y todas las demás quedan automáticamente determinadas a partir de dicha parcela.

El método utilizado en dicha área de estudio fue el muestreo sistemático en fajas (reconocimiento en fajas, para 10 parcelas de bosques secundario mixto), ya que se obtienen datos más exactos para igual número de muestras y se aplica al área del proyecto. Este muestreo se realiza con especies que presenten diámetro de 10 cm en adelante. Con diámetro a la altura del pecho, en toda el área del muestreo del proyecto, así como con todas las especies involucradas comerciales y no comerciales.

Las labores de campo se desarrollaron con los siguientes elementos para obtener los datos dasométricos:

- El mapeo dentro del área del proyecto, se desarrolló en su extensión para conocerlo totalmente.
- Reconocimiento de las especies en forma individual con su nombre común, nombre científico del árbol, con su diámetro mayor o igual a 10 cm.
- Medición de los árboles a la altura del pecho para reconocer su DAP.
- Medición o calculo de la altura comercial, la cual considera la altura del fuste hasta la primera rama principal y la altura total.
- Marcación de los árboles medidos.

2.2.1.1. Clasificación de la Vegetación

La vegetación identificada en las 97 Has + 0664.99 m² que se utilizarán para la llevar a cabo el proyecto residencial, es poco densa y con presencia mínima de especies comerciales de importancia. Este globo de terreno esta cubierto en un 60 por ciento de un bosque secundario regenerado y un 40 por ciento de gramíneas y herbáceas del área total del mismo. Entre las especies vegetales identificadas se detallan las siguientes:

Familia Arecaceae (palmas)

Nombre común

Pixbae
Coco
Jira
Caña brava
Matamba
Palma real

Nombre Científico

Bactris gasipes
Cocos nucifera
Socratea exorrhiza
Bactris major
Desmoncus isthmius
Roystonea regia

Familia Cecropiaceae

Higuerón
Guarumo
Berba

Ficus insipida
Cecropia sp.
Brosimum utile

Familia Heliconiaceae

Platanillo, chichica
Bijao

Heliconia latispatha
Heliconia sp.

Familia Lecythidaceae.

Membrillo

Gustavia sp.

Familia Anacardiaceae

Espavé

Jobo

Zorro

Anacardium excelsum

Spondias mombin

Astronium graveolens

Familia Meliaceae

Huesito colorado

Conejo colorado

Cedro

Trichilia acuminata

Trichilia sp.

Cedrela odorata

Familia Sapotaceae

Caimito, caimito de montaña

Nispero, nispero de montaña

Familia Sterculiaceae

Guacimo negro

Panamá

Chrysophyllum sp.

Manilkara sp.

Guazuma ulmifolia

Sterculia apetala

Familia Bombacaceae

Balso

Ceibo, barrigón

Ochroma pyramidale

Pseudombax septenetum

Familia Melastomataceae

Papelillo

Dos caras, oreja de mula

Miconia Argenta

Miconia impetolaris

Familia Malpigiaceae

Nance

Brysonima crassifolia

Familia Sapindaceae

Matillo

Matayba glaberrima

Familia Lauraceae

Sigua

Sigua

sigua, sigua blanca

Nectandra sp.

Ocotea sp.

Phoebe sp.

Familia Leguminoceae

Corotú

Guabito

Cativo

Harino

Narajillo

Enterolobium cyclocarpum

Pithecelobium spp.

Prioria copaifera

Enterolobium schomburgkii

Swarzizia darienensis

Familia Rutaceae

Alcabú, tachuelo

Zanthoxylum sp.

Familia Boragináceae

Laurel

Cordia alliodora

Familia Tiliaceae

Guacimo colorado

Cortezo

Luehea seemanii

Apeiba sp.

Familia Myristicaceae

Mollejo

Velario

Virola sp.

Virola sebífera

Familia Flacourtiaceae

Carbonero

Lindackeria laurina

Familia Gramineae

Paja Canalera

Saccharum spontaneum

2.2.1.2. Flora Amenazada o en Peligro de Extinción

Dentro del área a desarrollarse el proyecto no se observaron especies de flora en vías de extinción.

2.2.1.3. Ecosistemas Únicos

Este sitio no puede catalogarse como un ecosistema único, ya que el ecosistema observado fue utilizado por los americanos y posteriormente dejada en descanso por muchos años. Su vegetación corresponde a un bosque secundario regenerado y áreas de herbales.

2.2.1.4. Diversidad de Comunidades de Plantas

La diversidad de comunidades de plantas en el área es baja (menor a 4 especies por metro cuadrado). El bosque presenta escasez de especies de importancia, como resultado del constante saqueo que realizan los pobladores circunvecinos.

2.2.2. Fauna Silvestre

Metodología

La determinación de la presencia de fauna en el sitio del proyecto se hizo a través de dos procedimientos:

- La exploración y observación del área donde se pretende levantar el proyecto, para observar la presencia de especies de fauna.
- Se realizaron entrevistas a moradores del área circunvecina, quienes aportaron información básica al estudio, ya que conocen las características de la fauna presente en esta región.

2.2.2.1. Hábitat

Este hábitat se presenta impactado, ya que el mismo es un globo de terreno rodeado de calles de acceso, lo que lo hace impropio para ser el hábitat de especies que exigen área sin presencia de seres humanos o ruidos. Todo estos aspectos contribuyen a que en el área se mantenga un mínimo de especies de fauna, las cuales rondan por el área en busca de alimentos y abrigo.

2.2.2.2. Población

Sobre la base de las observaciones y testimonios de las personas que viven en lugares poblados cercanos al sitio del proyecto, las especies más abundantes responden a los monos aulladores, ñeques, gato solo, serpientes y algunas aves.

2.2.2.3. Fauna Identificada

Entre las especies que se observaron y las entrevistas realizadas, podemos mencionar las siguientes:

▪ Mamíferos

Nombre Común	Nombre Científico
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>
Mono aullador	<i>Alouatta pallista</i>
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>
Rata de monte	<i>Ratus muridae</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Muleto	<i>Silvilagos spp.</i>
Conejo muleto	<i>Sylvilague brasiliensis</i>
Gato solo	<i>Najua narica</i>
Armadillo	<i>Dasyopus novemcynctus</i>
Perezoso	<i>Bradypus variagatus</i>
Mono Titi	<i>Cebuella pymaea</i>
Tigrillo	<i>Felis trigrina</i>
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>

- **Aves**

Nombre Común	Nombre Científico
Paloma rabiblanca	<i>Columba spp.</i>
Tortolita común	<i>Columbina tapalconi</i>
Gallinazo común	<i>Coragyps atratus</i>
Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Tucan pico iris	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
Carpinteros	<i>Picidae sp.</i>
Pecho amarillo	<i>Porsana flavinter</i>

- **Reptiles**

Nombre Común	Nombre Científico
Borriguero	<i>Ameiba sp.</i>
Boa	<i>Boa constrictor</i>
Culebra Bejuquillas	<i>Oxibelis sp.</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>
Borrigerero	<i>Ameiva acueiva</i>
Meracho	<i>Basiliscus basiliscus</i>

Roedores

Ratas	<i>Heteromys desmarestianus.</i>
-------	----------------------------------

- **Anfibios**

Nombre Común	Nombre Científico
Sapo común	<i>Bufo spp.</i>

- **Insectos**

Nombre Común	Nombre Científico
Hormigas Arrieras	<i>Atta cephalottes</i>
Mariposas	<i>Morfo spp.</i>
Mosca Común	<i>Muscoa domestica</i>

2.2.2.4. Fauna Amenazada o en Peligro de Extinción

Las actividades antropogénicas, sobre todo el aumento de la circulación vehicular en las calles cercanas al sitio han causado impactos significativos en el área, lo que ha provocado la disminución de las poblaciones de la fauna silvestre que se han visto obligadas a buscar nuevos sitios para su hábitat.

2.2.2.5. Diversidad de Comunidades de Animales

Existe un área boscosa de tipo secundario regenerado en el área circunvecina y dentro del mismo terreno a desarrollar. Ello ha hecho posible que se hayan desarrollado algunos hábitat propios de animales característicos de estas áreas.

2.2.3. Biología Acuática

Para el análisis de este punto, se tomó como referencia la quebrada Puerto Escondido , cuyo cauce es permanente y se localiza en uno de los linderos de este terreno.

2.2.3.1. Hábitat

La quebrada Puerto Escondido, es una fuente de agua natural, la cual recibe aporte de nutrientes orgánicos e inorgánicos. Las especies existentes son mínimas y de tamaño pequeño.

2.2.3.2. Población

A pesar de las condiciones de calidad de agua que presenta la quebrada, se observan algunos pequeños peces como parivivos (Brachiraphis cascajalensis), de la familia Poeciliidae. Esta es una especie acuática que se ha adaptado de gran manera a los cambios drásticos que han sufrido las fuentes hídricas debido a la contaminación de las aguas.

2.2.3.3. Especies acuáticas amenazadas o en Peligro de Extinción

Se carecen de datos que permiten establecer parámetros comparativos acerca de la ictiofauna de este cuerpo de agua, por lo que no fue posible definir el estatus actual del mismo.

2.2.4. Organismo Exóticos

Dentro del área a desarrollarse el proyecto no se observaron organismos exóticos.

2.3. Factores Socioeconómicos

Los aspectos sociales están caracterizados por los datos de los Censos Nacionales del 2000 de la Contraloría general de la República; para el Corregimiento de Cristóbal, distrito y Provincia de Colón.

Metodología

La técnica utilizada para este reconocimiento, fue realizada a través de entrevistas de manera individual, con el fin de recoger las inquietudes de las personas involucradas en el quehacer cotidiano de la urbanización de Margarita en el corregimiento de Cristóbal, es decir, en las actividades socioeconómicas y culturales de la zona.

En este sentido, se procedió a identificar e integrar dentro del estudio de impacto ambiental, a los actores que en su momento se verán afectados de una u otra forma por la construcción del proyecto “Urbanización La Cresta de Cuatro Altos”. Es por ellos que se tomó en cuenta el lugar residencial más cercano (Principalmente viviendas particulares cercanas al proyecto).

2.3.1. Demografía

2.3.1.1. Dinámica de Población

El distrito de Colón se creó en el año de 1850, consta de 14 corregimientos. Este distrito presenta 240 lugares poblados y una población total de 170,870 habitantes. Posee una superficie de 1,504.4 Kilómetros cuadrados, cuya densidad de población por Kilómetro cuadrado es de 113.6 tal como lo indica el censo realizado en el año 2000.

2.3.1.2. Tamaño

El corregimiento de Cristóbal donde se desarrollará el proyecto, tiene una superficie de 728.0 Kilómetros cuadrados con una población de 36,149 habitantes.

La población de Margarita posee un total de 2,545 habitantes, según el último Censo de Población y Vivienda.

2.3.1.3. Composición (sexo, edad)

Del total de la población de Margaritas (2,545 habitantes), 1197 corresponden a hombres y 1348 a mujeres.

2.3.1.4. Distribución y Densidad

La densidad poblacional del corregimiento de Cristóbal es de 49.7 por Kilómetro cuadrado.

2.3.1.5. Morbilidad

Las principales causas de morbilidad, en el corregimiento, se encuentran en orden de importancia, entre ellas las siguientes: infecciones respiratorias agudas y enfermedades de la piel.

2.3.2. Costumbres

Una de las costumbres principales de la región es la celebración de fiestas religiosas como la Semana Santa y festividades patrias.

2.3.3. Economía

La economía del distrito está influenciada principalmente por el desarrollo de actividades comerciales y de servicios como son la Zona Libre de Colón, los Puertos de Manzanillo, Panamá Ports Company, Cristóbal, Puerto de Cruceros Colón 2000. Además a influido grandemente en su crecimiento las obras de construcción, principalmente los proyectos residenciales que han sido bien acogidos por la población económicamente activa, lo que a representado una inyección positiva para la economía de la región, de igual manera, los proyectos turísticos (Colón 2000) han contribuido a la generación de nuevas fuentes de empleo y por lo tanto del incremento de los servicios y el comercio en el distrito y provincia de Colón.

2.3.4. Transporte

El servicio de transporte a nivel del corregimiento se brinda a través de buses que recorren los diferentes sectores (incluyendo el sector de Margarita) que lo conforman, además por ubicarse en un área cercana por donde transcurre la Calle Randolph y la Vía Transístmica, el tránsito de vehículos (particulares y comerciales) es continuo, esto es debido a la alta cobertura de la red vial y de las buenas condiciones que presenta.

Dentro de este corregimiento también el transporte privado (Radio Taxis, autobuses) brinda sus servicios.

2.3.5. Infraestructura

2.3.5.1. Carreteras y caminos

Para comunicarse con el área del proyecto, se cuenta principalmente con la Vía Transístmica y la Calle Randolph, hasta la entrada o intersección que conduce al área específica donde se construirá la obra.

2.3.5.2. Servidumbre

El área donde se desarrollará la obra, posee calle de acceso de asfalto la cual se comunica con las poblaciones cercanas como Margarita, Arco Iris y otros, las cuales ya tienen una servidumbre establecida.

2.3.5.3. Sistemas de Agua Potable

El sistema básico de agua potable en el corregimiento presenta buena cobertura, por lo que el proyecto se verá beneficiado. Es de señalar que las viviendas pertenecientes a la urbanización de Margarita, Arco Iris y en los alrededores del área del proyecto cuentan con este servicio brindado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), procedente de la Potabilizadora de Mount Hop .

2.3.5.4. Alcantarillado

El sistema de alcantarillado en la obra a desarrollar debe incluir el drenaje de aguas pluviales y servidas. El proyecto dentro de su diseño contempla la instalación de dos (2) plantas de tratamiento de aguas residuales con la capacidad requerida para el tratamiento de las aguas residuales generadas, igualmente contempla la canalización de las aguas pluviales .

2.3.5.5. Sistema de energía eléctrica

La energía eléctrica en la región es suministrada por la empresa ELEKTRA NORESTE, S.A.

2.3.5.6. Sistema de Comunicación

El sistema de comunicación telefónica en el área aledaña, actualmente es brindado por la empresa CABLE & WIRELESS Panamá, el cual cuenta con sistemas telefónicos residenciales y públicos. Con la próxima apertura de este servicio cada usuario estará en libertad de escoger la empresa que convenga a sus intereses.

2.3.6. Educación

A nivel del distrito cabecera existen 13 escuelas primarias, 1 escuela nocturna oficial y 9 colegios secundarios (tres en el sector de Margarita). Referente a centros universitario está la Universidad Católica Santa

María La Antigua (Sector de Margarita), Universidad de Panamá (sector de Arco Iris), Universidad Tecnológica de Panamá (Colón) y Universidad Especializada de las Américas (Sector de Fuerte Espinar) y otras Universidades privadas.

2.3.7. Salud

Los servicios de salud como centros de salud, clínicas, hospitales (Hospital Amador Guerrero, Hospital Coco Solo y Hospital Atlántico Santa Isabel) existentes se localizan a escasos minutos en el distrito cabecera de Colón.

2.3.8. Aspectos Culturales

2.3.8.1. Patrimonio Cultural

De acuerdo a las investigaciones realizadas no hay reportes de vestigios conocidos como patrimonios culturales en el área del proyecto.

2.3.8.2. Patrimonio Histórico

No se detectaron sitios históricos, ni hay antecedentes en el INAC y en la ARI (Plan Regional de uso) sobre la presencia de estos en el sitio del proyecto.

2.3.8.3. Patrimonio Arqueológico

En investigaciones y consultas realizadas en la ARI (Plan Regional de Uso) y en el INAC, no hay reportes de sitios arqueológicos en el lugar (Fuente INAC, ARI).

2.3.8.4. Religioso

La mayoría de las personas profesan la religión católica, por lo que el corregimiento cuenta con un templo de la iglesia católica y pequeñas capillas de otras religiones.

2.3.8.4. Recreación

Existen en el área pocas facilidades para la recreación, se puede apreciar una cancha de juego para baloncesto y un cuadro de fútbol.

2.3.9. Recursos Visuales (Paisaje escénicos)

El lugar presenta una buena cobertura boscosa tipo secundario regenerado, pero está sometida a presiones y alteraciones por la acción del hombre. El paisaje escénico que se presenta es óptimo a la vista. El crecimiento poblacional puede causar un deterioro de estos sectores que un día ofrecieron un paisaje escénico agradable y acogedor, por ser parte del área revertida del Atlántico.

2.3.10. Uso del suelo

2.3.10. Tenencia de la Tierra

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en un globo de terreno conformado por la Finca N° 8630, Rollo 1675, Folio 262, como consta en la escritura 14183 del 12 de septiembre de 2001, por la cual la Caja de Ahorros y la sociedad Desarrollo Espinar, S.A., celebraron contrato de fideicomiso. Es de señalar que la superficie a desarrollar es de 97 Has. + 0664.99 m².

2.3.10. Capacidad de Uso

La capacidad de uso de estos suelos está contemplado en la Ley No.21 de 2 de julio de 1997 que lo define como suelos de uso residencial y comercial. Esta clasificación hace que el sitio sea de gran valor para el desarrollo de estructuras residenciales y comerciales en el lugar, lo que será de gran beneficio para el Distrito de Colón. La Ley No.21 de 2 de julio de 1997 ha clasificado el área en categorías de ordenamiento territorial. En este caso, el área del proyecto se clasifica en la categoría VI Áreas Residenciales, Subcategoría Vivienda de Mediana Densidad, con densidad neta de mas de 300 y menos de 600 personas por hectárea. El área puede ser utilizada para viviendas de baja densidad, con una cantidad neta de menos de 300 personas / hectárea (Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002).

Estas categorías permiten la construcción de casas unifamiliares, bifamiliares, viviendas en bloque adosadas y separadas, colegios secundarios, centros comunales, entre otros. Según el Plan General estas áreas están ubicadas en la región Atlántica, Sub región Atlántico Este, en las áreas revertidas (José Domingo Espinar y Margarita).



FOTO N° 5: Cobertura vegetal tipo bosque secundario existente en el área del Proyecto.



FOTO N° 6: Cobertura vegetal tipo gramíneas y herbáceas en el sitio del Proyecto.

3. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS O NEGATIVOS DEL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS.

Metodología

La predicción, análisis e interpretación de los probables impactos ambientales del Proyecto "Urbanización La Cresta de Cuatro Altos", fueron realizadas por el Ing. MSc. Julio Zúñiga Balbuena Ingeniero Agrónomo Especialista en Recursos Naturales y Ambiente registrado en ANAM con la colaboración de otros profesionales ambientales como ingeniero agrícola, Técnico en Manejo de Recursos Naturales, Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas, Técnico Forestal, Sociólogo, Geógrafo; con la colaboración del personal de la empresa diseñadora del proyecto, en base a la información obtenida en campo, experiencias profesionales en trabajos similares con otros proyectos, criterios y métodos técnicos y análisis de datos bibliográficos relacionados a la temática del estudio.

3.1. Identificación y Valoración de Impactos

La identificación de los posibles impactos ambientales que pueden ser productos de las diferentes actividades a realizar en la ejecución de este proyecto, se hace basándose en la metodología Lista de Chequeo (Check List un método Ad-Hock), combinado con la técnica de Lluvia de Ideas o Panel de Expertos (Brainstorming).

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. A través de estas listas se identifican las posibles consecuencias ligadas a las actividades propuestas, sin omitir los impactos más relevantes.

La valoración de los impactos ambientales del proyecto se realizó sobre la base de criterios de calidad ambiental de los elementos ambientales más relevantes del sitio y considerando las características de los impactos ambientales tales como: carácter (beneficioso o perjudicial), magnitud (significativo, moderado y no significativo), significado (calidad del impacto), tipo de acción (directo, indirecto, acumulativo o sinérgico), duración (corto plazo y largo plazo), reversibilidad (reversible o irreversible), riesgo (sí existe excepcional gravedad en el impacto) y área espacial (el tipo de área y características especiales del sitio).

Los criterios de clasificación se basan en carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad de los impactos.

- **Carácter del impacto:** hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la acción,
- **Grado de perturbación del impacto:** se refiere a sí el impacto ocasionado es significativo.
- **Importancia Ambiental:** se refiere a la importancia relativa, si es baja, media o alta, se asocia con la calidad del impacto.
- **Riesgo de ocurrencia del impacto:** mide la probabilidad de ocurrencia, sobre todo de aquellas circunstancias no periódicas pero de excepcional gravedad.
- **Extensión espacial o de área del Impacto:** informa sobre la disminución de su intensidad en el mosaico espacial.
- **Duración del impacto:** se refiere a las características temporales, si el efecto es temporal o permanente.
- **Reversibilidad del Impacto:** tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retomar a la situación anterior a la acción, se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles.

En el cuadro N°1 (adjunto) se describen la evaluación de los impactos ambientales identificados.

3.2. Identificación de Impactos Ambientales

3.2.1. Factores Físicos y Químicos

3.2.1.1. Recursos Escénicos

Las labores de tala de la vegetación presente aunado a la limpieza del terreno (corte y nivelación), la construcción de las calles de acceso (principales y secundarias) y la construcción de las infraestructuras del proyecto residencial, además del movimiento de maquinaria y equipo pesado causaran variaciones temporales en el paisaje existente que se caracteriza por una cobertura boscosa de tipo secundaria. Este impacto es de carácter negativo, magnitud moderada, significado: moderada importancia paisajística, tipo de impacto: directo, duración: largo plazo, irreversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.1.2. Calidad del aire

La calidad del aire en el sitio puede ser impactada por las actividades de construcción del proyecto, por la generación de polvo producido por las labores de limpieza y movimiento de tierra en el terreno y el humo procedente de la maquinaria, equipo pesado y camiones que se utilizarán en las diferentes labores de construcción en el sitio.

Esta situación producirá impactos de carácter negativo, magnitud baja, significado: moderada importancia ambiental, tipo de impacto: directo, duración: corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.1.3. Suelo

El recurso suelo será impactado a un nivel moderado como efecto de las actividades de limpieza y corte de la cobertura vegetal y movimiento de tierra que se realizarán en el proyecto. Esto puede incidir en el proceso erosivo de suelo si no se toman las medidas preventivas necesarias para corregir este impacto.

La capacidad agrológica del suelo, señala que el sitio es clasificado como Clase IV, los cuales son aptos para cultivos ocasionales, o muy limitados con métodos intensivos. Pueden ser usados para cultivos agrícolas, pastos, producción forestal, mantenimiento de la vida silvestre. Además según las zonificaciones actuales del área, este se clasifica como Residencial de Mediana Densidad (R2), Residencial de Mediana Densidad – Baja Densidad (R2d1); Residencial de Mediana Densidad – Mediana Densidad (R2d2); Residencial de Mediana Densidad – Alta densidad (R2d3), establecidos por el Ministerio de Vivienda a través de la Resolución No.160 – 2002 de 22 de julio de 2002. Los impactos sobre este elemento es de Carácter negativo, magnitud media, significado: baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.1.4. Recursos Hídricos

Una pequeña parte de la quebrada existente pasa por una parte del terreno (área este). Es un cuerpo hídrico de caudal permanente, la cual recoge las aguas de origen pluvial, y disminuye considerablemente su caudal en la estación seca. Las actividades de movimiento de tierra (corte y relleno) y las

construcción de las obras pueden ocasionar impactos sobre la calidad de las aguas de la quebrada, especialmente si se realiza en la estación lluviosa, debido al arrastre de sedimentos que incrementarían los sólidos totales, disueltos y en suspensión. Los impactos serían de carácter negativo, magnitud baja, significado de baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

Las aguas residuales que se pueden producir en la etapa de operación del proyecto no serán fuentes de impactos, ya que se construirá un sistema de alcantarillado sanitario con sus conexiones domiciliarias, redes laterales y colectores principales que conducirán las aguas residuales al sistema de tratamiento (plantas de tratamiento). Esto dará como resultado efluentes con aguas de mejor calidad a la inicial.

3.2.1.5. Ruidos

La utilización de equipos pesados y maquinaria en las diferentes fases del proyecto, especialmente en las labores de limpieza del terreno y nivelación, así como la construcción de las infraestructuras del proyecto pueden incrementar los niveles de ruidos en el sitio. Hay que señalar que el sitio ya está influenciado por los niveles de ruidos producidos por el movimiento de vehículos en sus áreas vecinas y alrededores. Los impactos serán de: carácter negativo, magnitud baja, significado de baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.2. Factores Biológicos

3.2.2.1. Vegetación

La vegetación en el lugar corresponde a un bosque secundario en regeneración. El mismo cubre un 60% de la superficie del terreno, además presenta áreas con especies gramíneas y herbáceas con un estimado de 40%. La vegetación ubicada dentro del terreno será removida en su totalidad para poder realizar las labores de corte y relleno y poder nivelar este sitio y construir las estructuras como calles, residencias, áreas de uso público, etc.

Se removerán aproximadamente 56 Has. de bosque secundario regenerado (4840 árboles), con un volumen total estimado de 604 m³, de los cuales 422.79 son de madera comercial y 181.21 son de madera no comercial (descritos en el reconocimiento y en el

Inventario Forestal realizado VER ANEXO No.4), así como plantas gramíneas y herbáceas.

El impacto sobre la vegetación será de: carácter negativo, magnitud moderada, significado: baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración largo plazo, irreversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.2.2. Fauna Terrestre y Acuática

El área posee una moderada existencia de fauna silvestre pero la creciente alteración existente en el sitio y áreas circunvecinas limita la existencia de especies faunísticas, presentándose solo especies de forma transitoria (pasan por el sitio en busca de alimento) y las mismas sufrirán un efecto mínimo. Los impactos serán de: carácter negativo, magnitud baja, significado baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.2.3. Hábitat Terrestres y Acuáticos

El hábitat de las comunidades terrestres del lugar está siendo intervenido y deteriorado, antes del inicio del proyecto, a la vez la existencia de especies es moderada, representada por especies transitorias o de paso. Los impactos son de: carácter negativo, magnitud baja, significado de baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración largo plazo, irreversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.3. Factores Socioeconómicos

3.2.3.1. Economía

La ejecución de este proyecto causará un impacto positivo por el mejoramiento de la economía en el distrito y por ende en la provincia de Colón, por la inversión de B/.35,750,000.00 contemplados en el desarrollo del Proyecto. Esto implicará la creación de empleos directos e indirectos, incremento en la compra de insumos y/o materiales de construcción en los comercios cercanos, así como el de la ciudad de Colón. Los impactos son de carácter positivo, magnitud baja, significado: baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.3.2. Empleomanía

El sector de la construcción es uno de los mayores generadores de empleos directos e indirectos a nivel de todo el país y en el caso del proyecto "Urbanización La Cresta de Cuatro Altos", se generarán impactos positivos por la creación de alrededor de 300 empleos, desde la etapa de planificación, construcción y operación del mismo. Se crearán empleos para profesionales de la construcción (agrimensores, arquitectos, ingenieros civiles, estructurales, eléctricos, sanitarios, y técnicos, etc.), obreros (albañiles, carpinteros, plomeros, ebanistas, electricistas, techadores, conductores de vehículos livianos y equipo pesado, etc.); operación (domésticos vendedores, personal de mantenimiento para áreas verdes, etc.). Además empleos indirectos para comerciantes, vendedores ambulantes de refrescos, comida, etc. Se estima la creación de aproximadamente 300 empleos entre directos e indirectos. Los impactos son de: carácter positivo, magnitud baja, significado baja importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración corto plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local.

3.2.3.3. Servicios

El Promotor del Proyecto ha diseñado una urbanización moderna, con todos los servicios básicos incluidos, con el propósito de ofrecer a los futuros propietarios un sitio residencial de primera calidad. Los impactos son de: carácter positivo, magnitud alta, significado alta importancia ambiental, tipo de impacto directo, duración largo plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala local y regional.

3.2.3.4. Salud Pública

En la etapa de construcción se pueden producir afectaciones sobre la salud pública lo que puede ocasionar molestias a los residentes vecinos del lugar. Estos impactos serán por efectos de ruidos, polvos y movimiento del personal, camiones y equipos, con la consiguiente generación de desechos sólidos y aguas residuales. Pero el resultado final serán impactos de índole positivo que redundarán en mejorar la calidad de vida de los residentes del lugar, con el fin de brindar un ambiente sano y agradable. Los impactos son de carácter positivo, magnitud moderada, significado: moderada importancia ambiental, tipo de

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
1. Recursos Escénicos	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación del paisaje y la cobertura vegetal del sitio por labores de limpieza y movimiento de tierra. Se afectarán un estimado de 4,840 árboles. • Afectación del paisaje por la construcción y acopio de materiales de construcción. 	N MIA D CP Irr NRA L	M		XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	
2. Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de calidad del aire por generación de partículas de tierra (polvo). • Afectación de calidad del aire por gases de hidrocarburos de maquinaria y equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las áreas vecinas al proyecto pueden ser afectadas por las partículas de tierra en suspensión generadas por labores de limpieza, nivelación y construcción. • El movimiento de equipos, camiones y vehículos en el sitio genera emisiones de humo (con CO2) procedente del uso de hidrocarburos (combustible) 	N BIA D CP Rev NRA L	B		XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
3. Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Erosión Hídrica Potencial del suelo en el terreno sin cobertura vegetal. 	<ul style="list-style-type: none"> La superficie del suelo de este terreno puede ser afectada por la erosión a causa de las labores de limpieza y movimiento de tierra en la etapa de construcción al eliminarse la cobertura vegetal. 	N BIA D CP Rev NRA L	B		XXXXXXXXXX	
4. Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la calidad del agua de los cauces hídricos (Quebrada Puerto Escondido) cercano al sitio por aguas residuales domésticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Los cauces hídricos cercanos al sitio pueden sufrir alteraciones de la calidad de sus aguas por los efluentes residuales domésticos del proyecto. 	N MIA D LP Rev NRA L	M		XXXXXXXXXX	XXXXXXXX

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
5. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de la calidad ambiental del sitio por el incremento de los niveles de ruido por movimiento de maquinaria, equipo, vehículos y personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación del sitio por ruido proveniente de fuentes como movimiento de maquinarias, equipo pesado, vehículos para la construcción y de empleados y otros que circulan por el lugar. 	N BIA D CP Rev NRA L	B		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
6. Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de la cobertura vegetal existente compuesta por árboles, arbustos, malezas (herbáceas) y gramíneas. 	<ul style="list-style-type: none"> La limpieza del sitio, movimiento de tierra, adecuación del sitio y la construcción de estructuras implican impactos negativos para la vegetación ya que el sitio será limpiado y nivelado para poder construir en él. Se talaran 4,840 árboles 	N MIA D CP Irrev NRA L	M		XXXXXXXXXX	

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
7. Fauna Terrestre y Acuática 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de las especies de fauna que vive o es transitoria del sitio debido al desarrollo de las labores de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> La eliminación de arboles, arbustos, hierbas y gramíneas en el sitio debido a las labores de construcción que pueden afectar a especies de fauna terrestre existentes o transitorios o de paso por el lugar (aves, pequeños mamíferos, etc.). 	N BIA D CP Irr NRA L	B		XXXXXXXXXX	
	<ul style="list-style-type: none"> Afectación mínima de fauna acuática en la Quebrada Puerto Escondido por afectación de calidad de las aguas. Este cauce ya presenta una degradación significativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Los sedimentos procedentes de sitios con movimiento de tierra y aguas residuales y desechos sólidos procedentes de las residencias del proyecto si no reciben un tratamiento óptimo pueden afectar la calidad de las aguas de la quebrada Puerto Escondido y afectar la escasa vida acuática existente. Este cauce presenta un estado de deterioro creciente antes de iniciar este proyecto. 	N BIA D CP Irr NRA L	B		XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
Hábitats Terrestres	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de remanentes con vegetación que sirven como hábitats de algunas especies de insectos y aves. 	<ul style="list-style-type: none"> La eliminación de especies de arboles, arbustos, hierbas y gramíneas en el sitio por las labores de construcción pueden afectar a los hábitats que les sirven de albergue premenente o temporal a las especies de fauna terrestre transitorias por el lugar (aves, insectos, pequeños mamíferos, etc.). 	N BIA D LP Irr NRA L	B		XXXXXXXXXX	
Habitats Acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de calidad de las aguas en la quebrada Puerto Escondido. 	<ul style="list-style-type: none"> El deterioro de calidad de las aguas de la quebrada Puerto Escondido puede afectar los ya deteriorados habitas acuáticos que sirven de albergue a la escasa vida acuática existente en el sitio. 	N BIA D LP Irr NRA L	B		XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
8. Economía	<ul style="list-style-type: none"> Impacto positivo en el sitio por el mejoramiento de las actividades económicas en el área y lugares vecinos, por el incremento de empleos temporales, ventas temporales de insumos y comidas al personal del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> La ejecución del proyecto significa la inversión de capitales por un monto de B/.35,750,000.00, lo que se traducirá en compra de insumos y equipos para la construcción, creación de 300 empleos Directos e Indirectos, e incremento de ventas de los comercios aledaños. 	P BIA D LP Rev NRA L	M	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXX
9. Empleomanía	<ul style="list-style-type: none"> Impacto positivo por creación de 300 puestos de trabajo en forma directa e indirecta (por las labores de construcción y operación del proyecto). 	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades que se desarrollarán durante las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto incidirán en la creación de un estimado de 300 plazas de trabajos de forma directa e indirecta (obreros para la construcción, vendedores ambulantes, comercios, etc.). 	P BIA D CP Rev NRA L	M	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXX

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD - HOCK)
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
 CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES							
COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS			FASES DE OCURRENCIA		
		Alcance	Tipo	Magnitud	Planificación	Construcción	Operación
10. Servicios	<ul style="list-style-type: none"> Impacto Positivo por mejoramiento de los servicios públicos en el sitio del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se generarán impactos positivos por la construcción del proyecto. Esto implica el mejoramiento de servicios acueducto, servicio de electricidad, sistema de tratamiento de aguas residuales, drenajes pluviales, recolección de desechos sólidos, calles, etc. 	P BIA I CP Rev NRA L	M		XXXXXXXXXX	XXXXXXX
11. Salud Pública y de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> Impactos positivos ya que las áreas urbanizadas tienen como fin mejorar las condiciones sanitarias en el sitio para que puedan ser habitadas por seres humanos sin riesgos sanitarios. Se mejora la calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> Se implementan acciones y obras para mejorar la calidad de los pobladores del residencial como son provisión de agua potable, servicios de electricidad, teléfonos, alcantarillados y drenajes pluviales, vías pavimentadas, áreas verdes, áreas de uso público (parques y áreas de juegos), planta de tratamiento para aguas residuales domésticas. 	P BIA D LP Rev NRA L	M		XXXXXXXXXX	XXXXXXX

**CUADRO N° 1. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES METODO LISTA DE CHEQUEO (AD – HOCK)
PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE
CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS:

- **CARÁCTER:** N: NEGATIVO P: POSITIVO
- **MAGNITUD:** B: BAJA M: MEDIANA S: SIGNIFICATIVA
- **SIGNIFICADO:** BIA: BAJA IMPORTANCIA AMBIENTAL MIA: MODERADA IMPORTANCIA AMBIENTAL
- **TIPO DE ACCION:** D: IMPACTO DIRECTO I: IMPACTO INDIRECTO S: IMPACTO SINERGICO
- **DURACION:** LP: LARGO PLAZO CP: CORTO PLAZO
- **REVERSIBILIDAD:** Rev: REVERSIBLE Irr: IRREVERSIBLE
- **RIESGO AMBIENTAL:** NRA: NO HAY RIESGO AMBIENTAL ERA: EXISTENCIA DE RIESGO AMBIENTAL
- **AREA ESPACIAL:** L: LOCAL R: REGIONAL

impacto directo, duración largo plazo, reversible, no existe riesgo ambiental y es a escala regional.

4. MEDIDAS DE MITIGACION Y/O CORRECCION AMBIENTAL QUE SE ADOPTARAN PARA MINIMIZAR O ELIMINAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

El proyecto se ha diseñado de acuerdo a las normas contenidas en la Resolución No.160 – 2002 que contempla la siguiente clasificación: Residencial de mediana densidad (R2), residencial de mediana densidad – Baja intensidad (R2d1), Residencial de Mediana densidad – mediana intensidad (R2d2) y residencial de mediana densidad – alta intensidad (R2d3). Se ha tomado en consideración todas las medidas ambientales aplicables por lo que se espera que el mismo no genere impactos ambientales significativos en el lugar y en caso de que se produzcan, se procurará que sean de baja magnitud, considerando que el sitio del proyecto está ubicado en un área sometida a una creciente presión para desarrollo residenciales y comerciales.

Hay que tener presente que el éxito de las operaciones que toda empresa realice, depende de las medidas de prevención, mitigación y/o corrección que se pongan en práctica para la protección de las personas y del ambiente por parte de todos los involucrados (propietarios, promotores y /o constructores) del proyecto, así como de la divulgación y conocimiento previo que el promotor realice en las áreas de influencia, a fin de garantizar la aprobación del proyecto y no provocar la oposición de la comunidad o las medidas coercitivas de las autoridades pertinentes.

Las medidas de mitigación de los impactos que puedan ocurrir sobre los siguientes factores en las diferentes etapas o fases del proyecto están las siguientes:

4.1. Factores Físicos

4.1.1. Recursos Escénicos

La ubicación del proyecto “Urbanización La Cresta de Cuatro Altos”, tiene su fundamento en la Ley de Uso de Suelos (Ley 21 de 2 de julio de 1997) que la clasifica como área de uso residencial. En tal sentido, es un área que pasará a formar parte de la economía nacional. Definitivamente que habrá impactos negativos al paisaje desde el inicio de las actividades, sin embargo los mismos serán mitigados y/o atenuados. Para mitigar los posibles impactos sobre los elementos escénicos o del paisaje el promotor deberá:

- Mejorar la calidad escénica del sitio, diseñando estructuras que mejoren la belleza del sitio. (Fase de Operación).

- Establecer jardines y áreas verdes que mejoren la calidad ambiental y que sean de diseños vistosos y con plantas que se adapten al sitio o hábitat. (Fase de operación). Para realizar esto, la empresa promotora ha destinado más de 5 Has + 4,812 m² de la superficie del terreno para áreas verdes en las cuales se establecerán áreas de parque. En el mismo se sembrarán especies arbustivas y arbóreas nativas y ornamentales, los cuales brindarán una gran belleza al sitio. Además se sembrará grama para resaltar el verdor y belleza natural (ver punto 4.2.1.).
- Una vez finalizada la obra no se dejará escombros, malezas, restos de materiales de construcción, ni equipos pesados dañados en el sitio. (Fases de Construcción y Operación). Estos deben ser recolectados y debidamente dispuestos en el vertedero municipal de Colón.

4.1.2. Calidad del Aire

Para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire el promotor deberá:

- Mantener el equipo pesado y vehículos en óptimo estado a través de mantenimientos mecánicos periódicos (fase de construcción).
- Remojar el terreno al realizar labores de limpieza y movimiento de tierra, esto para evitar que la brisa levante partículas de polvo y que pueden afectar a los vecinos del área (fase de construcción).

4.1.3. Suelo

Para mitigar los posibles impactos sobre el suelo el promotor deberá:

- Establecer medidas de conservación de suelos tales como siembra de áreas verdes con plantas vistosas y grama (ver punto 4.2.1.). Además de construir drenajes, cunetas y pavimentos en forma eficiente para el desalojo óptimo de las aguas de escorrentía en el sitio, tal y como se describe en el punto de recursos escénicos (fases de construcción y operación).

4.1.5. Recursos Hídricos

Para mitigar los posibles impactos sobre los recursos hídricos que lo constituye la quebrada existente:

- Controlar los sedimentos a través de obras de conservación descritas en el punto anterior (fase de construcción y operación).
- Dejar una franja boscosa a ambos lados del cauce de la quebrada existente, igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.
- Construcción de una planta de tratamiento para el tratamiento de las aguas residuales procedentes de la operación de las residencias (fase de operación). Este sistema cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico de Agua DGNTI-COPANIT 35-2000 "Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas" y el cual es el siguiente:

Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas

Las plantas marca JET, modelo JCP – 3000 (ver diagrama en anexo N°1), es una planta de tratamiento de aguas residuales de aireación extendida. La planta está diseñada para tratar desde 3,000 GxD en adelante según modelo, con un promedio de BOD5 (Demanda Biológica de Oxígeno de 5 días) de 30 mg/l (ppm). La planta básica consiste de tanques de aireación y clarificación, construidos de concreto armado, y refuerzos. El paquete de la planta incluye soplador (es), motor (es), todo los componentes y controles eléctricos necesarios, bombas (s) de retorno de lodos, accesorios de plomería interna, válvulas, difusores, silenciador. El diseño de este sistema se basa en lo establecido en el Reglamento Técnico de Agua DGNTI-COPANIT 35-2000 "Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas" y el reglamento DGNTI-COPANIT 47-2000 "Norma de Usos y Disposición Final de Lodos".

4.1.6. Ruido

Para evitar los ruidos excesivos y molestos, que pueden afectar a los trabajadores y residentes de áreas vecinas el promotor deberá:

- Mantener equipos pesados, vehículos, maquinarias de construcción en óptimas condiciones mecánicas, a través de un mantenimiento periódico (principalmente de sistemas silenciadores). (fase de construcción).
- Laborar en días hábiles y horario diurno.

4.2. Factores Biológicos

4.2.1. Vegetación

Para mitigar los efectos del proyecto sobre la vegetación existente el promotor ejecutará el siguiente Plan de Ornamentación (Áreas Verdes):

Plan de Ornamentación y Áreas Verdes

- Establecer áreas verdes con jardines sembrados con arbustos ornamentales vistosos, arbóreas (maderables y frutales) nativos; además de sitios cubiertos de grama para arborizar y mejorar la calidad escénica y ambiental del lugar, tal y como se describe en el punto de recursos escénicos. Se establecerán 5 Has. + 4812 m² de áreas verdes con plantas ornamentales, grama, etc. Estas se sembrarán en aceras de calles, áreas de uso público y otros sitios a proteger de la erosión de los suelos.

Para el cubrimiento del suelo en las áreas de parques y avenidas se utilizará grama chorrerana, ya que la misma sirve para amarrar el suelo y protegerlo de la erosión y deslizamientos.

El plan de arborización y ornamentación, incluye espaciamientos de árboles y palmas de 4 a 5 metros, arbustos y plantas pequeñas de 2.5 metros y 0.50 cm. Se considera un total aproximados de árboles de 2,500 y de arbustos y plantas menores 12,500 plantones. Entre las especies que se recomiendan están: Crotos, Falso Sauce, Palma Real Enana, Palma Roja, Palma Cubana, Rosa Tabogana, Ixoras (rojas, amarillas, naranja y rosadas), Chabelitas de variados colores, Mirtos, etc. El espaciamiento entre plantas será de 5 metros para tener una visibilidad óptima en aceras de calles, casas y permitir un tránsito seguro en las vías internas de la urbanización. (los costos del Plan están incluidos en el presupuesto del proyecto).

4.2.2. Fauna Terrestre y Acuática

Para mitigar los impactos del proyecto sobre la fauna terrestre en el sitio el promotor debe:

- Coordinar con la ANAM para reubicar las especies de fauna terrestre que se localicen en el lugar y que puedan sufrir daños por las actividades del proyecto.
- Establecer áreas verdes que servirán a las aves transitorias por el lugar (Ver punto 4.2.1.).