ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II

PANAMA

ENVIRONMENTAL

SERVICES

autoridad nacional del ambiente
29-4-02

"LOTIFICACIÓN CAMPESTRE ALTOS DEL TIROL"

DIVISIÓN DE BIENES RAICES

GRUPO MELO

CORREGIMIENTO DE SORA
DISTRITO DE CHAME
PROVINCIA DE PANAMA

SPA
333.714
L895
e.1

ABRIL 2002

BIBLIOTECA NACIONAL DE PANAMÁ
ERNESTO J. CASTILLERO R.

30/9/08

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES

"LOTIFICACIÓN CAMPESTRE ALTOS DEL TIROL"

DIVISIÓN DE BIENES RAICES
GRUPO MELO

Personal Técnico

Ing. Luis E. Villarreal
IAR No. 044-99

Téc. Diomedes González
IAR No. 118-00

Arq. Lourdes Villarreal de Loré
IAR No. 61-01

Licda. Mitzy Lu de Córdoba
IRC No. 021-2002

Doc. M.O.P.

INDICE

INTRODUCCION **1**

I. SUMARIO EJECUTIVO **2**

A. Descripción general 2
B. Problemas ambientales críticos generados por el proyecto 4
C. Descripción de los impactos ambientales 5
a. Impacto positivos del proyecto en general 5
b. Impacto negativos del proyecto 6
b.1. Etapa de planificación 6
b.2. Etapa de construcción 6
b.3. Etapa de operación 7
D. Fundamento técnico para la escogencia de la categoría del estudio 7
a. Descripción de los efectos y características que resultan afectados por los impactos de acuerdo al Artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59 8
E. Descripción de los medios de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada uno de los impactos ambientales identificados 11
a. Aire 13
b. Ruido 14
c. Suelo 14
d. Recursos hídricos 14
e. Medio biótico 15
e.1. Flora 15
e.2. Fauna 16
f. Desechos 16
g. Señalización Vial 17
F. Participación ciudadana 17
G. Fuentes de información utilizadas 18

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO **20**

A. Antecedentes 20
B. Objetivos 21
C. Localización geográfica 22
D. Justificación de la localización 22
E. Identificación de actividades a realizar y diseño de la obra 22
F. Vida útil del proyecto y descripción de las etapas 24

a. Vida útil 24
b. Descripción de las distintas etapas del proyecto 24
b.1. Etapa de planificación 24
b.1.1. Diseño y ejecución del estudio de factibilidad 24
b.1.2. Contratación para realizar el Estudio de Impacto Ambiental 25
b.1.3. Diseño y elaboración de planos topográficos 25
b.1.4. Análisis urbanístico del sector 25
b.1.5. Diseño de la infraestructura física 25
b.2. Etapa de construcción 26
b.3. Etapa de operación 26
G. Insumos 27
H. Envergadura del proyecto 29
I. Inversión del proyecto 30
J. Descripción de las etapas de levantamiento de la información 31
K. Descripción de la etapa de planificación 31
a. Diseño y ejecución de estudios de factibilidad 32
b. Contratación para realizar el Estudio de Impacto Ambiental 32
c. Análisis topográfico del área 32
c.1. Diseño y elaboración de planos topográficos 33
d. Análisis urbanístico del sector 33
e. Diseño de la infraestructura física del proyecto 34
L. Descripción de la etapa de construcción 34
M. Descripción de la etapa de operación 35
N. Descripción de la etapa de abandono 35
O. Marco de referencia legal y administrativa 35
a. Uso de suelo y zonificación 35
b. Marco de referencia legal 36

III. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO 38

A. Características generales del área de influencia 38
a. Clima 38
a.1. Temperatura 38
a.2. Precipitación 38
a.3. Humedad relativa media 38
a.4. Aridez 39
a.5. Velocidad y dirección del viento 39
b. Relieve y topografía 39
b.1. Suelo y geomorfología 39
b.2. Recursos hídricos 40
c. Factores biológicos y ecológicos 40

c.1. Flora 40
c.2. Fauna 41
d. Características demográficas 42
d.1. Demografía 42
d.2. Salud 42
d.2.1. Perfil epidemiológico y morbilidad 42
d.3. Infraestructuras 43
d.3.1. Servidumbre viales 43
d.3.2. Transporte 43
d.3.3. Comunicaciones 43
d.3.4. Energía eléctrica 44
d.3.5. Agua Potable 44
d.3.6. Alcantarillados sanitarios 44
d.3.7. Infraestructura social 44
e. Medio socioeconómico 44
e.1. Situación económica 45
f. Calidad del aire 45

IV. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS 46

A. Impactos positivos y negativos 46
a. Etapa de planificación 47
b. Etapa de construcción 47
c. Etapa de operación 49
B. Normas ambientales 51
C. Identificación y análisis de los impactos 53
a. Afectación del medio físico 53
a.1. Clima 53
a.2. Geología 53
a.3. Relieve y litografía 53
a.4. Suelo 54
a.5. Calidad del aire 54
a.6. Ruido 55
a.7. Incendios 55
b. Medio biótico 55
b.1. Factores biológicos y ecológicos 55
b.1.1. Flora 55
b.1.2. Fauna 58
c. Medio socioeconómico 58
c.1. Características generales del área de influencia 59
c.2. Factores socioeconómicos y culturales 59

c.3. Características de la población y sus viviendas 59
c.4. Demografía 60
c.5. Salud 60
c.6. Religión 61
c.7. Situación económica 61
d. Medio construido 61
d.1. Transporte público 61
d.2. Infraestructura física 62
d.3. Energía eléctrica 62
d.4. Viabilidad y señalización vial 62
e. Uso de suelo 62
f. Patrimonio arqueológico 63
g. Patrimonio paisajístico 63

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 64

a. Plan de prevención de riesgos 65

VI. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 65

VII. PROFESIONALES INVOLUCRADOS 67

ANEXOS

A. Mapa topográfico y localización regional
B. Modelo de encuesta ciudadana
C. Registro de precipitación pluvial del sector
D. Fotos del sitio
E. Plan de Manejo Ambiental

INTRODUCCION

El actual Estudio de Impacto Ambiental se efectúa a solicitud de la División de Bienes Raíces del Grupo Melo (Altos del María), promotor del proyecto "Lotificación Campestre Altos del Tirol", parcelación que forma parte del proyecto Altos del María, ubicado en el corregimiento de Sorá, Distrito de Chame, Provincia de Panamá. Las fincas sobre las cuales se desea desarrollar el proyecto se encuentran en gestiones de titulación y segregación por parte de la empresa Altos del María, S.A., con domicilio en calle 1ª, Urbanización Los Ángeles, Casa No. L-18, P/B, Ciudad de Panamá.

Este proyecto se enmarca dentro de los propósitos de la División de Bienes Raíces del Grupo Melo, empresa con 25 años de experiencia, la cual ha impulsado proyectos de parcelación campestre tales como: Los Altos de Cerro Azul en el sector Este de la Provincia de Panamá, Aires del Gaital en El Valle de Antón y ahora Altos del María en las alturas de Sorá.

El desarrollo del proyecto "Lotificación Campestre Altos del Tirol" va a permitir integrar este sector al proyecto madre de "Altos del María", el cual cuenta con 6 sub-proyectos que ya poseen Estudios de Impacto Ambiental debidamente aprobados y que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, y a su vez, permitirá integrar por tierra esta zona con la comunidad de Sorá.

El estudio ha sido ejecutado por la empresa Panamá Environmental Services, S.A., quien se encuentra debidamente registrada ante la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) para este propósito, mediante Resolución No. IAR 089-99.

Estos documentos se presentan en obediencia a los requerimientos establecidos en la Ley No. 30 de 30 de diciembre de 1994 "por la cual se modificó el Artículo No. 7 de la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994"; de conformidad con lo establecido en la Ley General de Ambiente No. 41 del 1° de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000 "por el cual se reglamenta el Capitulo II del Titulo IV de la Ley No 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá".

El estudio de lotificación se desea realizar sobre una extensión de terreno de 109.42 Has, localizado en el corregimiento de Sorá, Distrito de Chame, Provincia de Panamá, Tipo RR (Residencial Rural) de acuerdo a la clasificación de uso de suelo del Ministerio de la Vivienda.

Este documento incluye un extracto que abarca aspectos tales como: información general sobre su localización regional y geográfica, y particularidades de su entorno; la descripción del proyecto; lo más relevante respecto a los problemas ambientales generados (impactos físicos, económicos y sociales previsibles); y las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. Asimismo la justificación técnica, la participación ciudadana, el Programa de Manejo Ambiental y las fuentes de información utilizadas.

Con el presente estudio se quiere proporcionar información fehaciente que facilite la toma de decisiones, someterlas a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente para las recomendaciones pertinentes y su consiguiente aprobación.

I. SUMARIO EJECUTIVO

A. Descripción general

La propuesta realizada por la División de Bienes Raíces, del Grupo Melo, "Lotificación Campestre Altos del Tirol", está concebida como un proyecto tipo campestre – vacacional con un ambicioso componente ecoturístico, el cual formará parte del proyecto madre Altos del María, ubicado en el corregimiento de Sorá, Distrito de Chame, Provincia de Panamá. Encontrándose a unos 7.0 Km de la comunidad de Sorá y a 102.Km de la Ciudad de Panamá. (Anexo A)

Limita al Norte con las fincas de Julio Guzmán y Carlos Bolívar Pedreschi, al Sur con fincas de Altos del María, S.A. y Desarrollo Ana Luz, S.A. (Proyecto "Altos de La Rioca"), al Este con las fincas de Catalino Navarro y Héctor Navarro y al Oeste con las fincas de Altos del María, S.A. (Proyecto "Altos de La Rioca") y terrenos nacionales (precipicios). Cabe señalar que el proyecto campestre "Altos de La Rioca", ya cuenta con aprobación de la Autoridad Nacional del Ambiente, mediante Resolución DINEORA IA-199-2000 del 29 de marzo de 2000.

El promotor se propone fragmentar la finca resultante en 108 lotes categorizados como campestres, con superficies comprendidas entre los 1,100 m^2 y 2,500 m^2, con áreas verdes, parques, senderos, miradores e infraestructuras básicas y clasificadas como Tipo RR por el Ministerio de Vivienda. El mismo será sumado a los sub-proyectos en que se ha dividido el proyecto madre "Altos del María", 6 de los cuales ya cuentan con aprobación de la Autoridad Nacional del Ambiente, y se encuentran en diferentes etapas de ejecución.

Los caminos que se proyectan construir, tanto los de acceso como los internos, deberán tener un ancho aproximado de 5.5 m de rodadura y 2.0 m de cunetas (7 m) y contar con revestimiento asfáltico (doble sello), cunetas protegidas con concreto, y alcantarillas con cabezales de concreto, además de cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas.

El proyecto contará con energía eléctrica, agua potable, con sistema de telefonía proyectado para un futuro y un sistema para las aguas servidas (tanque séptico individual) el cual será construido por los propietarios. Dispondrá además de un área de uso público con atracciones naturales, senderos, un mirador y corrientes de agua en la zona montañosa a alturas comprendidas entre los 800 y 1,000 msnm.

La topografía en general del área es semi-ondulada con pendientes pronunciadas que tienen más de 45% de inclinación, y con áreas de gran valor escénico resultado del origen geológico de la región. El Río Dos Bocas (tributario del Río Chame) y la Quebrada Filipinas corren hacia el Noreste y Sureste, respectivamente, del proyecto.

El suelo donde se pretende desarrollar la lotificación es de color cremoso y de textura arcillosa, en tanto en el área boscosa el suelo es de color oscuro de textura arcillosa. La vegetación natural está compuesta por pastos y bosques, de los cuales 26.55 Has corresponden a bosques (primarios y secundarios) y 82.91 Ha a áreas de pastos utilizadas para la ganadería. Los árboles maduros están localizados en los puntos más altos, con diámetros menores a los 50 cm y doseles que varían entre los 20 m y 30 m. Una fracción de bosque primario a una altura entre los 950 y 1000 msnm será perturbado en un trayecto no mayor de 80 m de longitud y 7 m de ancho, como resultado del paso del camino. Sin embargo, como parte de su programa de protección de las áreas boscosas, los linderos de la finca durante el proceso de lotificación serán conservados y renovados por la empresa mediante la implementación de programas de reforestación con especies nativas, complementada con pino Caribaea en los terrenos con suelos de menor fertilidad (35 Ha) y otras 35 Ha conformadas por terrenos con topografía muy accidentada y deforestados, y aquellas que bordean las quebradas, se permitirá la regeneración natural del bosque.

Toca indicar que a la empresa promotora se le ha aconsejado no atravesar los cauces de las quebradas durante el acondicionamiento de las calles, a fin de reducir las afectaciones al medio ambiente, y en el caso que se requiera, se deberá utilizar drenajes tubulares o puentes, dependiendo del ancho del cauce. Dentro del proyecto será necesario atravesar dos quebradas (sin nombre), una donde se entrelaza el proyecto con Altos de La Rioca y otra dentro del mismo proyecto a nivel, de la toma de agua a aproximadamente 250 metros de la primera, ambas ramales de la Quebrada Filipinas.

Se procederá con el marcado físico en un mapa preliminar (Anexo A), donde se establecerá y señalará la disposición de los lotes, senderos, miradores y toma de agua, teniendo en consideración que existen casi 3.0 Km de caminos de rodera ya trazados con anterioridad dentro del área, y que cuentan con su respectivo Estudio de Impacto Ambiental, los cuales serán asentados como se ha indicado con anterioridad.

La empresa promotora requerirá para la construcción de las obras civiles, tales como el tendido eléctrico, el sistema pluvial, sistema de agua potable y las calles de interconexión, del desarrollo de las siguientes actividades: corte y nivelación de aproximadamente 3.875 Km a lo largo de las calles internas. Las cunetas a construir serán revestidas con concreto para contener el suelo y reducir las escorrentías.

Luego se procederá con los trabajos de delimitación y parcelación, donde se requerirá del fraccionamiento, remoción y nivelado del terreno. La empresa promotora tomará las medidas necesarias para evitar que el material asfáltico o cualquier otro utilizado durante la construcción del proyecto llegue al cauce de los recursos hídricos.

B. Problemas ambientales críticos generados por el proyecto

Durante el proceso de planificación, construcción y operación del proyecto "Lotificación Campestre Altos del Tirol", se han tomado en consideración algunos eventos que podrán ser corregidos empleando las pautas establecidas en el programa de mitigación:

- Inconvenientes en la explotación de la tierra, si sus destinos no se semejan a los preliminarmente establecidos en el estudio ambiental.
- Desgaste del suelo a lo largo del delineado de las calles y corte de lotes por la acción de las escorrentías, durante la alteración, corte y remoción de la cobertura vegetal del suelo.
- Conflictos al momento de la distribución de los servicios básicos que se desean brindar en el proyecto.
- La creación de desechos producto del ingreso de las maquinarias, del levantamiento de las infraestructuras básicas, servidumbres y viviendas, y su uso posterior, con la consiguiente producción de desechos domésticos.
- Detrimento en el suministro de agua potable al sector, de electricidad y la disposición de las aguas servidas una vez el sistema de Tanque Séptico se sature.

- Deterioro de los Bosques Primarios y Secundarios (≈ 26.55 Ha) dentro del área, producto de un mal uso de los recursos o una mala administración en las labores.
- La creación de incendios forestales durante la construcción y operación del proyecto.
- Alteraciones de la flora y fauna durante las fases de construcción y operación.

La ejecución del proyecto deberá ajustarse a las restricciones y normas de protección del ambiente y recursos naturales que determine la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), aún cuando el proyecto no está dentro del sistema de áreas protegidas.

C. Descripción de impactos ambientales

a. Impactos positivos del proyecto en general

El proyecto en general producirá los siguientes impactos positivos en la zona:

- Se invertirán alrededor de B/. 980,800.00, a fin de integrar objetivos sociales, económicos y ambientales, a fin de alcanzar un desarrollo sostenible del medio y de los grupos humanos asociados.
- Se integrará a las comunidades vecinas, estimulando fuentes de trabajo y planteando la oportunidad de labores de sustento sin tener que alejarse mucho de sus hogares.
- Se incrementará la valoración de las áreas inmediatas.
- Los lugareños tendrán la oportunidad de ampliar sus cultivos y productos artesanales y ofrecerlos a los nuevos pobladores.
- El florecimiento de mecanismos de autogestión comunitaria, a través de la creación de locales artesanales y viveros.
- Incentivar la reforestación, llevando a los hogares apropiadas prácticas de educación y conservación ambiental.
- Tal como lo ha estado haciendo desde que se inició el proyecto madre "Altos del María", el promotor seguirá asistiendo a la comunidad en el acondicionamiento de las escuelas, los Sub-Centros de Salud del área y mejorando los caminos de acceso.
- Se estimularán e implementarán prácticas ambientales dentro de los usuarios del proyecto.

El acogimiento de la ley que incentiva y promueve la reforestación entre pequeños productores será un importante estímulo para la inmensa mayoría de los pequeños agricultores interesados en realizar otras actividades, evitando así el éxodo de la población. Además contribuirá a apoyar los programas de uso de suelo del área y se

favorecerá la captación de carbono, objetivo principal de los Programas de Calentamiento Global, y se menguará la afectación de los pobladores de la región sobre los bosques primarios y secundarios.

La empresa promotora como parte de sus objetivos, pretende proteger los bosques aún existentes de la presión que la población actualmente ejerce en esta región, estableciendo planes de reforestación programáticos que velen por su conservación, además de contribuir con los programas de Desarrollo Rural. Al mismo tiempo se incrementan las posibilidades de una mejor utilización sostenible del suelo, cuyas propiedades ecológicas son apropiadas para desarrollar el proyecto propuesto.

b. Impactos negativos del proyecto

A continuación se describen los impactos negativos más importantes que podrán generarse durante cada etapa del desarrollo del proyecto, los cuales influirán de forma temporal o duradera si no se toman las medidas pertinentes:

b.1. Etapa de planificación

Durante la etapa de planificación se ha considerado lo siguiente:

- Inconvenientes producto de conflictos en el uso de la tierra previamente establecidos en el estudio ambiental.
- La alteración de las zonas semi-montañosas, debido a una defectuosa planificación de las zonas a parcelar.
- Riesgos a la salud para los residentes del área y poblaciones cercanas, debido a la posible contaminación del aire, agua y suelo.
- Alteración de la calidad del suelo, agua, clima, flora, fauna y recursos paisajísticos.

b.2. Etapa de construcción

Los impactos ambientales previsibles que podrán originarse durante la fase de construcción de las obras civiles son:

- Ruido temporal causado por las maquinarias y equipos utilizados durante la fase de limpieza, adecuación del terreno, corte de maleza y arbustos, y durante el movimiento de tierra, labores necesarias para la preparación del terreno en la construcción e instalación de las infraestructuras básicas.
- Afectación de la biota de la región (flora y fauna), debido a la utilización de equipo pesado y maquinaria.

- Dispersión de la fauna existente en el área, producto del ruido producido por los vehículos y maquinaria utilizada.
- Erosión hídrica debido a la alteración, corte y remoción de la cobertura vegetal del suelo, durante el trazado y corte de las calles internas.
- Incremento de los procesos erosivos, especialmente durante las lluvias producto de la remoción de la capa vegetal existente a lo largo y ancho del proyecto.
- Aumento de las partículas de polvo debido a la remoción de suelo durante la construcción de los caminos de acceso y calles internas.
- Generación de gases contaminantes resultado de la combustión interna de los motores de los vehículos y maquinarias a emplear.
- Alteración de la calidad del agua como consecuencia de material depositado en los drenajes y cunetas en las calles durante el proceso de construcción de las servidumbres viales.
- Contaminación del suelo por hidrocarburos y fugas de aceites utilizados por el equipo pesado y los vehículos en general.
- Contaminación por desperdicios sólidos, líquidos e hidrocarburos de las áreas dispuestas como botaderos y aquellas para almacenaje.

b.3. Etapa de operación

Durante la etapa de operación, en tanto, podrán generarse los siguientes impactos:

- El incremento en la utilización de las áreas y aumento del tránsito vehicular en la zona por los grupos humanos.
- La generación de residuos producto de la construcción de las viviendas.
- El deterioro del suministro de agua potable debido a los nuevos pobladores de la zona.
- El aumento en la producción de desechos domésticos debido al incremento de la población.
- La contaminación de la toma de agua, por la incorporación de nuevos pobladores en la zona.
- Contaminación de los recursos hídricos producto de la disposición final de las aguas servidas de las nuevas residencias que se levanten en el proyecto.
- Deterioro de las áreas comunes y públicas debido a una mala utilización.
- Incidentes inesperados durante la práctica del ecoturismo.
- Accidentes naturales en las áreas con relieves quebrados y muy empinados.
- Eventos sucedidos a los nuevos pobladores al convivir con la fauna nativa.

D. Fundamento técnico para la escogencia de la categoría del estudio

a. Descripción de los efectos y características que resultan afectados por los impactos de acuerdo al Artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59

Criterio 1

Los efectos sobre la salud y el ambiente originados durante la construcción y operación del proyecto descansan sobre el juicio de que las subestructuras a construir se obligan a adaptarse a las medidas ambientales vigentes.

Acorde a las observaciones y consideraciones efectuadas, no se generará, reciclará, almacenará, transportará o dispondrá de residuos industriales de composición peligrosa, en cantidades ni concentraciones inquietantes.

No se generarán efluentes líquidos o gaseosos o combinación alguna de éstas, cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación vigente.

Los niveles, la frecuencia y la duración de las vibraciones y ruidos serán temporales y poco significativos.

No habrá producción, generación, reciclamiento, recolección o disposición de residuos domésticos que por sus características se constituyan en un peligro sanitario para las poblaciones expuestas, ni sobrepasarán las normas secundarias de calidad. Los desechos domésticos generados durante la fase de operación del proyecto serán recolectados y dispuestos en el lugar destinado para ellos por el Municipio de Chame, a fin de que no constituyan un peligro sanitario para la población ni el ambiente. Los residuos sólidos generados por descargas inusuales no sobrepasarán las normas de calidad y serán dispuestas previa aprobación del Municipio.

Por otro lado, durante la etapa de construcción y operación se generarán partículas de polvo y emisiones fugaces de gases, resultantes del proceso de combustión de la maquinaria y de los vehículos que participen del desarrollo e ingresen al proyecto, las cuales podrán constituirse en un impacto para la biota que limita con los caminos.
La construcción de la propuesta en sí no generará ni proliferará agentes patógenos o vectores sanitarios.

Criterio 2

Los efectos ecológicos generados de la construcción del proyecto se apoyan sobre el criterio de que las infraestructuras a construir están asociadas con aquellos efectos

que pueden alterar la integridad biótica tanto de los ecosistemas terrestres como acuáticos si no se adapta su ejecución a medidas ambientales.

El proyecto se desea desarrollar sobre áreas impactadas por la ganadería, donde los suelos en otrora cubiertos por densa vegetación, hoy están cubiertos por pasto y rastrojos, por lo cual los suelos han sido eventualmente desgastados por proceso erosivos eólicos e hídricos. Se desea mantener los bosques primarios y secundarios casi intactos de acuerdo a lo planificado, permitiendo la regeneración de los primarios y dejando madurar a los secundarios. Lo anterior provocará que los suelos sufran una alteración parcial, temporal y de poco significado, si tomamos en cuenta que el promotor pretende expandir el plan de reforestación que ya se ejecuta en el proyecto madre "Altos del María" con diferentes especies nativas y pino Caribaea en los terrenos de menor fertilidad, así como conservación de los suelos en los tramos de caminos con taludes, para minimizar los procesos erosivos, pérdida de fertilidad y deterioro de suelos, a fin de mantener el componente ecoturístico que persigue el proyecto.

El promotor deberá vigilar estrechamente, el almacenamiento, retiro y uso de aquellos contaminantes como los aceites u otros como asfalto o cemento que pudieran ser vertidos en el suelo o aguas durante la ejecución y desarrollo del proyecto. También velará porque los mismos sean colocados en recipientes adecuados y depositados en las áreas aprobadas para este fin. Lo previamente citado provocará que los suelos y aguas se sometan a una alteración parcial, temporal y de mediano significado.

El impacto sobre fauna y flora frágil se desea limitar a zonas predeterminadas, sobre un área de 0.102 Ha en bosque y 41.57 Ha de pasto, área donde se concibe realizar el proyecto. Parte de este proyecto se realizará sobre un área que ya posee Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de un camino de 2.78 Km en el Cerro Dos Mares, aprobado mediante Resolución No. IA-282-2000 de 9 de marzo de 2000.

A pesar que el bosque primario existente será tocado en un trayecto de 80m para la construcción de una sección del camino, la flora del área será conservada y regenerada mediante la implementación de programas de reforestación con especies nativas y complementado con pino Caribaea en los terrenos con suelos de menor fertilidad, conservando de esta manera el hábitat de algunas especies que debido a la acción devastadora de la ganadería se encuentran en los puntos más altos a unos 1000 msnm, lo que producirá que el impacto sobre este aspecto sea temporal, la alteración parcial y de mediano significado.

Dado que el proyecto posee un componente ecoturístico, se pretende impactar imperceptiblemente las áreas de uso público y los senderos. Además se ha concebido un plan de concienciación tanto para los trabajadores (durante la etapa de construcción) como para los residentes (durante la etapa de operación) sobre la alteración y extracción de la flora y fauna del lugar, con el propósito de que sea casi inexistente el impacto sobre la diversidad biológica.

La contaminación atmosférica por emanaciones de la maquinaria durante el proceso de construcción y de los autos en la etapa de desarrollo; la acuática sobre los cursos de agua; y el ruido, generalmente asociados con el uso de las calles, no será un conflicto importante, ya que la fluidez del tráfico, el aprovechamiento del agua y la generación de ruido serán esporádicos en vista de que se trata de una parcelación privada. En tanto el polvo emitido por los vehículos, el equipo pesado y la maquinaria, durante las etapas de construcción y operación, representará un impacto para la vegetación que colinda con las calles.

Una de las quebradas (sin nombre) situada a unos 920 msnm (ramal de la Quebrada Filipina) y que atraviesa la finca de oeste a este, se constituirá en el punto donde se instalará la toma de agua del proyecto, la cual será conducida mediante una red de tuberías a un tanque de reserva colocado a unos 980 msnm y luego llevado por gradiente al proyecto. Debido a que la comunidad de Filipinas y otras como el Naranjal se abastecen de la Quebrada Filipinas y del Río Las Dos Bocas, el promotor deberá seguir estrictos controles para que este recurso no sea afectado, a fin que la afectación sea temporal, la alteración parcial y de mediano significado. El volumen y calidad del agua deberán ser determinados antes de solicitar el permiso de uso de agua a las autoridades respectivas.

Criterio 3

El área donde se desea desarrollar el proyecto no está considerada área protegida por las autoridades de la ANAM, sin embargo, debido a que colinda con la División Continental deberán tomarse las medidas del caso para que las afectaciones sobre estas áreas sean mínimas y temporales.

El proyecto se está tratando bajo un concepto ecoturístico, donde se persigue mantener el valor paisajístico del mismo, y la protección y preservación del medio ambiente existente.

Eventualmente no se generarán nuevas áreas consideradas protegidas.

Criterio 4

No se generarán reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas, tampoco se alterarán los sistemas de vida o las costumbres de los grupos humanos colindantes.

En el área no existen grupos humanos protegidos por disposiciones especiales, ni se transformarán las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental de los vecinos, ni se romperán redes o alianzas sociales.

Dentro de lo ideado y programado no se obstruirá recurso natural alguno, por lo que se tomarán todas las medidas del caso establecidas por la ANAM y se les dará el debido seguimiento. La estructura demográfica no será alterada sensiblemente por el asentamiento de familias dentro del proyecto, ya que el mismo está concebido como vacacional, por lo que tampoco se generarán nuevas condiciones que sean contrarias para las poblaciones vecinas.

Criterio 5 B.S

Dentro de las zonas de influencia directa e indirecta no se han identificado monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológicos, históricos o que sean parte del patrimonio cultural.

Por lo anteriormente expuesto, el levantamiento y puesta en marcha del proyecto "Lotificación Campestre Altos del Tirol", originará algunos impactos negativos que ocasionarán una afectación parcial en el medio ambiente, sin embargo, estos podrán ser amortiguados y hasta anulados gradualmente si se observan y aplican las normas y procedimientos existentes en la legislación panameña.

Los impactos negativos descritos y evaluados con anterioridad no causarán afectación al ambiente que puedan considerarse como indirectos, acumulativos o sinérgicos, siempre y cuando se apliquen las normas establecidas. Tomando en consideración esto y las respectivas medidas de mitigación y compensación consideramos que el proyecto se enmarca dentro de la Categoría II.

E. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada impacto ambiental identificado

Las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control establecidas deberán ser ejecutadas desde el mismo momento que se inicien las obras.

El personal que participará de las etapas de planificación y construcción deberá contar con el adiestramiento apropiado sobre medidas de seguridad industrial, además de estar en conocimiento de las disposiciones legales ambientales establecidas. Así mismo, sobre las precauciones y medidas que se deberán tener al momento de la remoción de la cobertura vegetal en los caminos internos y áreas a fraccionar; sobre la administración apropiada de la flora y fauna existente en el área; y captura y liberación de fauna de ser necesario. Igualmente sobre la disposición de los desperdicios sólidos, líquidos o de otro origen generados durante el proceso de construcción y aquello de tipo doméstico. Además, se deberán tomar las medidas del caso para controlar la calidad del aire y la generación de ruido innecesario. En tanto la erosión y la escorrentía se controlará a través la protección de suelos y la utilización de cunetas revestidas de concreto, siguiendo las especificaciones técnicas del caso.

Se deberá además implantar un calendario donde se programen las inspecciones internas y aquellas con las autoridades correspondientes a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas antes citadas.

El consultor ambiental en conjunto con la Autoridad Nacional del Ambiente vigilarán, inspeccionarán, supervisarán y fiscalizarán los diferentes componentes, tales como la erosión y las escorrentías, la calidad del suelo, aire y fuentes hídricas, y la estabilidad de la fauna y flora. Además confirmarán que todas las medidas y recomendaciones ambientales puntualizadas en este estudio, las guías, normas y el Plan de Manejo Ambiental (P.M.A.) sean cumplidas durante las actividades de construcción y operación.

Se observará que la proyección, situación y levantamiento de los caminos sigan las especificaciones y condiciones establecidas por el Ministerio de Obras Públicas, el Municipio de Chame y la Autoridad Nacional del Ambiente, a fin de reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Corresponderá al promotor vigilar que los contratistas y sub-contratistas cumplan los objetivos del proyecto, que no se verifique ningún impacto ambiental o socioeconómico fortuito, y si estos suceden, se tomen las medidas de remediación apropiadas para menguarlos. Implementar mecanismos (encuestas, reuniones y foros) que participen a las comunidades próximas sobre el proyecto y sus distintas etapas de ejecución, de manera tal que puedan examinar, evaluar y formular consideraciones regularmente.

Por tanto los futuros compradores como las comunidades vecinas deberán tener en conocimiento el Decreto Ejecutivo No. 23 de Enero de 1967 y la Resolución 002-80

del antiguo Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) ahora Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), por la cual se prohíbe la caza, captura, compra, venta y exportación de animales silvestres, particularmente aquellos en peligro de extinción, con poblaciones reducidas o con periodos de veda, así como cualquier ley, reglamentación, disposición o normas vigentes sobre el ambiente. El promotor de la obra se comprometerá a incluir dentro de los contratos de compra-venta, la obligación que tendrá cada comprador de obedecer las políticas ambientales de la República de Panamá, más específicamente aquellas que implemente la compañía con el propósito de mitigar, vigilar y controlar los impactos negativos sobre el ambiente así como aquellas que tienen el propósito de salvaguardar las áreas semi-montañosas, la flora y la fauna.

Los compradores deberán tomar en consideración las normas ambientales, técnicas y legales de las instituciones competentes involucradas a fin de causar el menor impacto durante el levantamiento de la infraestructura de sus viviendas, y la construcción de los tanques sépticos, evitando la contaminación de los suelos, cauces de agua, velando por la flora y la fauna, así como por la calidad del aire y contaminación por ruido.

A continuación se nombran las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control de acuerdo a cada uno de los impactos negativos identificados:

a. Aire

Para minimizar las emisiones de gases contaminantes y su impacto sobre la calidad del aire se propone la aplicación de un plan de mantenimiento de la flota vehicular efectivo desde el inicio del proyecto.

A fin de disminuir la generación innecesaria de polvo durante las etapas de construcción, operación y durante la estación seca o cuando las precipitaciones pluviales sean esporádicas, se convendrá con los contratistas: evitar las quemas, mantener el área de trabajo húmeda, y cubrir con lonas o cobertores plásticos en buen estado el material suelto tanto en el área de trabajo como durante su transportación.

La empresa promotora deberá supervisar que los contratistas y sub-contratistas proporcionen a sus trabajadores el equipo de seguridad apropiado, con el propósito de minimizar los casos de enfermedades pulmonares en este grupo o cualquier tipo de accidente.

La implementación de estas medidas reducirá la generación de agentes contaminantes al aire, medidas que deberán ser transmitidas y cumplidas de igual forma por los nuevos propietarios.

b. Ruido

A fin de reducir los impactos sobre las poblaciones aledañas y la fauna del lugar, se deberá informar al personal contratado para los trabajos, los operadores de las maquinarias, equipo pesado y flota vehicular sobre las disposiciones existentes para evitar el ruido innecesario y excesivo, entre las que podemos mencionar: la utilización del equipo de seguridad apropiado, establecer un horario adecuado de operaciones, mantener equipo y maquinarias en buenas condiciones y mantener los sistemas de escapes de todos los vehículos en óptimo estado mecánico.

c. Suelo

Debido al despojo de la cobertura vegetal durante las etapas de construcción y operación, se producirá degradación y pérdida de suelo, para lo cual se aconseja que la ampliación y corte de calles se efectúe prefiriendo una ruta donde la afectación de la vegetación y el suelo sea menor.

A fin de evitar la contaminación del suelo por goteo eventual de hidrocarburos y aceites utilizados por los vehículos en general se recomienda el mantenimiento constante de los mismos. Los aceites resultado de los cambios de lubricantes a las maquinarias y vehículos en general deberán ser efectuados apropiadamente colocando éstos en recipientes cerrados y acondicionados para su tratamiento por lo que se deberá coordinar con las autoridades competentes la disposición final de los mismos. Igualmente aplicará para aquellos sitios destinados como botaderos y de almacenamiento.

Deberá ejecutarse un plan de control de la erosión, protección de pendientes y manejo adecuado de la escorrentía, en las cuales se empleen canales y drenajes con caída ó desniveles para disminuir la velocidad, y la siembra de los contornos, ya que para la construcción de los caminos se debe considerar la reducción de los taludes buscando las cotas más adecuadas. Para este proyecto se requerirá la remoción de la capa vegetal, corte y nivelado de aproximadamente 3.875 Km de longitud y de 7.0 metros de ancho.

d. Recursos hídricos

Los recursos hídricos (toma de agua, las de uso recreativo, ni las colindantes) no deberán ser afectados si se implementan efectivos y eficientes planes de control para la erosión tanto en la etapa de construcción como de operación. Las pendientes deberán ser terminadas de forma satisfactoria, enrasadas, alisadas y debidamente conformadas para permitir un drenaje superficial adecuado. En adición, utilizando un buen manejo de las escorrentías mediante la utilización de técnicas de ingeniería conocidas, los cursos de agua deberán ser afectados en un mínimo. La ubicación y construcción de los sistemas de tanque séptico se llevarán a cabo tomando en consideración la permeabilidad del suelo y siguiendo todas las reglamentaciones municipales y de salud que existen sobre este tema. Así mismo, a fin de no afectar la filtración del agua pluvial, deberá evitarse la construcción de áreas impermeables como pavimentos, estacionamientos y techos innecesarios.

Deberá observarse una vigilancia estrecha sobre la erosión eólica, y coordinar y reglamentar la disposición de los desechos domésticos con el Municipio de Chame, a fin de que los mismos sean depositados en los lugares apropiados y debidamente autorizados.

e. Medio biótico

La existencia de una vegetación pobre en casi el 75% del sitio nos indica que la cubierta vegetal ha sufrido grandes transformaciones debido a la práctica indiscriminada de la ganadería, sin un seguimiento técnico apropiado. Lo anterior ha ocasionado que el hábitat natural de muchas especies del sector haya desaparecido y que la fauna se haya remontado hacia otras zonas. Para lograr una menor afectación sobre la floresta, se le ha recomendado al promotor rodear los bosques primarios y secundarios existentes al momento de la construcción de los caminos de acceso e internos y la distribución de lotes. Sin embargo, luego de realizar las consultas de ingeniería del caso, se requerirá atravesar el área de vegetación en un trayecto de 80 m de longitud, por lo que deberán tomarse las medidas ambientales del caso. Los senderos (≈ 221 m) y áreas de uso público se establecerán sobre áreas cubiertas de pastizales y afianzados con piedra, barandales y escalones donde fuese necesario.

e.1. Flora

La flora y los recursos paisajísticos deberán ser afectados inapreciablemente durante el proceso de planeación de la obra, por lo que el promotor deberá asegurarse que el desmonte sea mínimo, justo a lo largo del trazado propuesto y el estrictamente necesario para el desarrollo del proyecto. El promotor se comprometerá a establecer un plan de manejo integral de los recursos naturales renovables existentes basados

3 4189 00059 7743

en el ordenamiento y aprovechamiento sostenido, previa aprobación de la ANAM. Además se deberá recolectar semillas de las especies existentes para promover la reforestación con especies nativas.

Se implementará un plan de reforestación, tal como se ha estado realizando en el proyecto madre "Altos del María". A fin de compensar el área boscosa que será afectada con los caminos se proyecta sembrar alrededor de 24,500 árboles de especies nativas y complementado con pino Caribaea en los terrenos con suelos de menor fertilidad.

e.2. Fauna

La fauna de la región se distingue por poseer una alta diversidad, la cual ha mermado por el alto grado de afectación que existe en el área y la práctica de la caza. La información suministrada por residentes locales, indica que en las inmediaciones se pueden observar pequeños y medianos mamíferos, aves de pequeña y mediana envergadura, pequeños reptiles y anfibios y gran variedad de insectos.

Los residentes informan el avistamiento en las áreas contiguas de algunas especies como: conejo pintado, ñeques, tigrillos, gato solo, armadillos, venados, gavilanes, halcones, búhos, carpinteros, iguanas, pequeñas lagartijas, sapos, ranas, arañas, y otras de interés, los cuales cada vez son más escasos por el desmonte y la cacería indiscriminada.

La empresa promotora detectará, vigilará, custodiará y coordinará con ANAM y demás organizaciones de gestión, cualquier hábitat de fauna protegida, tal como el venado, el cual posee una carne muy codiciada.

f. Desechos

Se coordinará y establecerá con el Municipio de Chame, un lugar de acopio periódico para los desechos sólidos y líquidos, en la fase de construcción como en la fase de operación, tal como se ha estado operando con las urbanizaciones desarrolladas hasta el presente. La misma medida se aplicará para las áreas de botadero y almacenaje. En la actualidad el servicio es brindado por una empresa privada.

Para impedir que la fauna del lugar pueda tener acceso a los desechos domiciliarios o que éstos puedan contaminar las fuentes hídricas de la zona, se deberá establecer un sitio que cuente con tanques de recolección apropiadamente protegidos, e instruir

tanto a los trabajadores (durante la fase de construcción) como a los moradores (durante la fase de operación) sobre la disposición correcta de los mismos.

g. Señalización vial

Es aconsejable, debido a la configuración del terreno y la trayectoria de los caminos, instalar las señales viales del caso en los sitios acordados como peligrosos tales como puentes, pendientes, giros peligrosos y cualquier otro. Además se establecerán advertencias que pueda prevenir sobre percances a los trabajadores, residentes o visitantes. Se implantarán las velocidades dentro del proyecto de acuerdo a las disposiciones legales establecidas por las autoridades para estas áreas.

Con el ánimo de orientar a los residentes y visitantes sobre la protección de la vida silvestre y la salvaguarda del medio ambiente, se instalarán las señales del caso dentro y fuera del proyecto.

F. Participación ciudadana

Con el propósito de mantener informada a la comunidad sobre el proyecto a desarrollar se ha preparado un Plan de Participación Ciudadana. Se prepararon y distribuyeron volantes para hacer del conocimiento público el deseo de la sociedad Altos del María, S.A. del Grupo Melo de desarrollar un proyecto de lotificación campestre. También se mantuvo conversación con la comunidad de Filipinas para tratar las peculiaridades del proyecto y conocer las actitudes ambientales y socioeconómicas que persigue el proyecto. Además fue acompañada de una encuesta preparada para conocer el sentir de la población respecto a estos aspectos (Anexo B)

Toda actividad que implique la transformación de nuestro entorno crea expectaciones y molestias que deberán ser contempladas y atendidas por el promotor, teniendo como meta compenetrar a la población con el proyecto, para lo cual el promotor posee una sección en la empresa dedicada a las relaciones con la comunidad, de cara a conocer sus inquietudes y necesidades y cooperar atendiendo las mismas.

Se manifestó el deseo de la empresa promotora de fomentar una educación ambiental informal; de generar un impulso en la agricultura con el propósito de abastecer de las necesidades del proyecto durante la etapa de la construcción y funcionamiento; y mantener a la comunidad informada durante cada etapa del proyecto.

El desarrollo del proyecto madre "Altos del María" ha producido un efecto positivo sobre la comunidad de Sorá. Sin embargo se espera que en este caso específico las comunidades de Filipinas y el Naranjal sean beneficiadas con mejores caminos de acceso y la instalación de la energía eléctrica.

Luego de encuestar un grupo de 22 personas, llamada la "Muestra", podemos mencionar lo siguiente:

- Un 9% de los encuestados manifestó no saber del proyecto que se desea realizar en las alturas de Filipinas.
- El 54% consideró que el proyecto traerá beneficios para la comunidad.
- El 95% cree que el proyecto es importante para la prosperidad y desarrollo del área.
- Un 13% planteó la necesidad de educarse sobre los programas y métodos de reforestación.
- El 22% de los asistentes está preocupado por la degradación de la tierra.
- El 33% está preocupado por la contaminación de los ríos y quebradas.

G. Fuentes de información utilizada

Para preparar este documento fue necesario consultar la siguiente documentación:

- Decreto No. 94 de 28 de septiembre de 1960. "Por la cual se delimitan las reservas forestales en la República de Panamá."
- Decreto ley No.35 del 22 de septiembre de 1966. Sobre uso de aguas.
- Decreto Ejecutivo No. 23 de Enero de 1967 y Resolución 002-80 de INRENARE sobre prohibición de caza, captura, compra y venta de animales silvestres.
- Inventario y demostración forestal. Panamá Zonas de Vida. FAO Inf. Tec:2. Joseph A. Tosi Jr. 1971.
- Decreto No. 70 de 27 de julio de 1973. "Por la cual se reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas."
- Missouri Botanical Garden. Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden. 1943-1980.
- Mejía M, Mariano. Nombres Científicos y Vulgares de Especies Forrajeras Tropicales, CIAT. Colombia, 1984.
- Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá.

- Méndez, Eustorgio. Elementos de la Fauna Panameña. Editorial Universitaria, Panamá, 1987.
- Diseño y Proceso Cartográfico. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" 1991.
- Mapa Geológico de la República de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales, Ministerio de Comercio e Industrias. 1991.
- Resolución DG-042-91 de 9 de octubre de 1991. "Por la cual se toman algunas medidas para la tramitación de los permisos y concesiones forestales y de agua."
- Especificaciones Técnicas Generales para la construcción de carreteras y puentes. Ministerio de Obras Públicas, Primera Edición, Panamá 1992.
- Ley No. 10 de 24 de junio de 1992. "Por la cual se adopta como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente y se dictan otras disposiciones."
- Estudio Florístico preliminar de algunos árboles y otras plantas en el sendero de interpretación del Parque Nacional Altos de Campana. Tesis para optar por Licenciatura en Botánica, Universidad de Panamá, 1992.
- Ley No. 24 de 23 de noviembre de 1992. "Por la cual se establecen los incentivos a la reforestación en la República de Panamá."
- Decreto No. 89 de 1993. "Por la cual se reglamenta la Ley No. 24 de 1992."
- Estudio de las plantas herbáceas terrestres y hemiepífitas en el Sendero de Interpretación de Parque Nacional de Altos de Campana. Universidad de Panamá, 1994.
- Responsabilidades Institucionales para el manejo de recursos naturales y la protección ambiental en áreas de influencia de obras viales y guías técnico-operativas para la preparación de estudios de Impacto Ambiental. Ministerio de Obras Públicas, Panamá 1994.
- Plano Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción. Dirección de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda, Panamá 1995.
- Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996. "Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos."
- Plan de Acción Nacional sobre Salud Ambiental en el Desarrollo Humano Sostenible 1998-2002. Subdirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud, 1997.
- Documento Gráfico de Zonificación. Dirección General de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda, Panamá, 1998.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 36 de agosto de 1998. "Por la cual se reglamenta las urbanizaciones y parcelaciones". Ministerio de Vivienda.

- Decreto Ejecutivo No.58 de 16 de marzo de 2000. "Por la cual se reglamentan las normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles."
- Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000. "Por el cual se Reglamenta el Capitulo II del Titulo IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998. Autoridad Nacional del Ambiente.
- Review of Ecological Effects of Road on Terrestrial and Aquatic Communities. In Conservation Biology, 14 (1): 18-30. The Journal of the Society for Conservation Biology. Trombulak, Stephen C. & Frissell, Christopher. 2000.
- Resolución No. 49 de 2 de febrero de 2000. "Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico sobre Calidad de Agua.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

A. Antecedentes

La sociedad Altos del María, del Grupo Melo se encuentra debidamente inscrita a la Ficha 263135, Rollo 38352 e Imagen 30 de la Dirección General del Registro Público, siendo sus directores los siguientes:

Presidente:	Arturo Donaldo Melo Sarasqueta
Tesorero:	Arturo Donaldo Melo Klepitch
Secretario:	Domingo Batista
Vice-Presidente:	Laury Melo de Alfaro
Vice-Presidente:	Marylin Melo de Simmons.

La sociedad antes citada, a través de su División de Bienes Raíces, ha solicitado a la empresa Panama Environmental Services, S.A., la confección del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Lotificación Campestre Altos del Tirol", como promotor del mismo. El proyecto involucra la parcelación de un área total de 109.46 Ha, la cual será levantada como un área residencial de descanso, con fines recreativos asociado a un componente ecoturístico. Se proyecta llevar a cabo una parcelación de dominio privado con infraestructuras como calles internas, electrificación, acueductos, recolección y manejo de la basura, un área social y senderos, donde se ubicarán alrededor de 108 lotes.

El Grupo Melo se encuentra desarrollando el proyecto madre "Altos del María" desde 1998, y está compuesto hasta el momento por seis (6) urbanizaciones rurales de tipo campestre que cuentan con las aprobaciones correspondientes de la ANAM.

Las fincas que involucra el proyecto están bajo trámites de titulación, de segregación y de compra, para proceder luego con el proceso de adjudicación definitiva.

La información legal sobre la tenencia de las fincas es la siguiente:

I.D. Mapa	Sup. (Ha)	No. de Finca	Rollo (Tomo)	Doc. (Folio)
70	21.94	94589	95467	8310
70 A	9.87	En trámites de titulación		
70 B	3.32	En trámites de titulación		
70 C	0.53	En trámites de titulación		
42	18.44	En proceso de segregación		
42 A	41.92	En trámites de titulación		
42 B	13.4	En trámite de compra		
TOTAL	**109.42**			

Los colindantes de la finca a parcelar son los siguientes: hacia el Norte con la Finca de los Srs. Julio Guzmán y Carlos Bolívar Pedreschi; hacia el Sur con Altos del María y Desarrollo Ana Luz, S.A.; al Este con la propiedad de los Srs. Catalino Navarro y Héctor Navarro, y al Oeste con Altos del María y terrenos nacionales (precipicios).

B. Objetivos

El proyecto está concebido como una urbanización tipo campestre, para la recreación, distracción, relajamiento y comodidad familiar, contando con la tranquilidad y comodidades de la ciudad, y con la riqueza ecológica de su entorno, estimulando en los nuevos residentes un vínculo con su medio ambiente.

En una extensión de 109.42 Has se propone desarrollar una parcelación compuesta por 108 lotes para su mejor mercadeo, sobre un área de 33.510 Ha. Los lotes tendrán una extensión entre los 1,100 m^2 y 2,500 m^2. La misma contará con las infraestructuras y servicios básicos, establecida sobre un área de 8.158 Ha (obras civiles como caminos internos, electrificación, agua potable y acueducto, servicio de recolección y manejo de la basura, área social y un sendero ecológico entre otras). Para la construcción de las futuras viviendas y el sistema de aguas servidas (tanque séptico) se seguirán las normas técnicas y legales establecidas por el Ministerio de la Vivienda, el Ministerio de Salud, el Municipio de Chame y otras entidades vinculadas.

C. Localización geográfica

La propuesta "Lotificación Campestre Altos del Tirol" está ubicada en las tierras altas del corregimiento de Sorá, Distrito de Chame, Provincia de Panamá, a unos 7.0 Km de la comunidad de Sorá y a 102 Km de la Ciudad de Panamá.

Los linderos son los siguientes:

PROPIETARIOS	Norte	Sur	Este	Oeste
	Julio Guzmán Y Carlos Bolívar Pedreshi	Altos del María y Desarrollo Ana Luz, S.A.	Catalino Navarro y Héctor Navarro	Altos del María y terrenos nacionales

D. Justificación de la localización

La propuesta se desea desarrollar sobre una zona semi-montañosa de 109.42 Has de extensión, con altitudes que oscilan entre 800 msnm y 1000 msnm y un clima fresco que varía entre 20°C y 25°C. Con una vista sobre las montañas y cerros de Sorá y una vista panorámica insuperable.

Este proyecto, además de ser una continuidad del proyecto madre "Altos del María" se enmarca dentro de los objetivos ambientales, sociales y económicos de la División Bienes Raíces del Grupo Melo, además de ajustarse a los objetivos que persigue la Ley General del Ambiente.

E. Identificación de actividades a realizar y diseño de la obra

Se planea desarrollar un complejo rural, tipo campestre, Clase RR de acuerdo a la clasificación del Ministerio de la Vivienda, el cual contará con 108 lotes de superficies que variarán entre los 1,100 m^2 y los 2,500 m^2 , sobre la zona semi-

montañosa de Sorá, con alturas entre los 800 msnm y los 1000 msnm, situado en el Distrito de Chame.

Se ha confeccionado un mapa topográfico (Anexo A) en el cual se han identificado las posibles rutas que seguirán las distintas calles, la distribución de los lotes, las áreas de uso público y el sendero ecológico, el uso actual de suelos y el uso propuesto.

Se ha considerado el diseño y el levantamiento de obras civiles como: servidumbres viales asfaltadas, tendido eléctrico, abastecimiento de agua potable a través de un sistema de acueductos, disposición de aguas servidas a través de tanques sépticos individuales y disposición adecuada de los desechos sólidos. Asimismo contará con un área social y un sendero rodeado de atractivos naturales, charcos y chorros.

También se ha procedido a repasar algunos temas como el trazado de algunos caminos de forma tal que se afecte levemente el bosque primario existente y el secundario en regeneración. Por otra parte los lotes deberán reorganizarse de forma tal que se cumpla todo lo establecido en el Decreto No. 55 de 13 de junio de 1973 por la cual se establecen las servidumbres de aguas y lo establecido por el Ministerio de Salud, el Ministerio de la Vivienda y el Municipio en relación, a la ubicación y construcción de tanques sépticos con el propósito de no perturbar los sistemas hídricos; y que la distribución de las infraestructuras públicas beneficien el paisaje escénico.

Luego de poner a consideración de las autoridades correspondientes el programa de trabajo y los planos, se procederá con el alzamiento de las obras civiles. Para lo cual el promotor a través de su contratista, procederá con la limpieza y desraigue de toda la vegetación y desechos dentro de las áreas indicadas, exceptuando los objetos que sean señalados para permanecer o preservarse. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la quema de los materiales y desechos provenientes de esta operación. En su lugar se ubicarán en los sitios aprobados previamente por el Municipio, el MOP y la ANAM para su descomposición o recolección posterior. La madera producto de esta operación podrá ser utilizada en el proyecto, en caso contrario deberá contar con la aprobación de la ANAM para ser retirada del proyecto. En tanto la capa orgánica producto de esta operación será ubicada en un lugar previamente escogido y autorizado para ser utilizado en las áreas de reforestación. No se colocarán estos materiales en propiedades privadas, sin la autorización del dueño o la comunidad local.

Existen áreas en donde no existe otra alternativa para el trazado de los caminos, que atravesar algunos cauces. En este caso se montarán alcantarillados tubulares o

puentes dependiendo del ancho del cauce, de la clase y tamaño requerido, siguiendo las especificaciones, alineamientos y cotas indicadas.

Se requerirá además de la remoción y nivelación del terreno natural, siguiendo el alineamiento vertical y horizontal, elevaciones, pendientes y dimensiones ya establecidas por el departamento de ingeniería utilizando un tractor oruga. El material removido deberá ser utilizado en la construcción de terraplenes, mejoramiento de terracerías, hombros, taludes, relleno o cualquier otro que se aplique. Los trabajos de contención antes citados permitirán un mínimo de arrastre de suelo por sedimentación, se reducirá la velocidad de las corrientes en época de lluvia, evitando que este tipo de material alcance los cauces de los recursos hídricos.

El levantamiento de los caminos incluye la construcción de cunetas pavimentadas revestidas de hormigón. La superficie de las cunetas deberán estar libres de materiales sueltos y su conformación se realizará de forma tal que permita colocar el espesor de hormigón requerido. La carpeta de hormigón asfáltico será colocada posterior a la carpeta de agregado pétreo, extendida y compactada sobre una superficie preparada, de acuerdo y de conformidad con las especificaciones de alineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales. La anchura del camino tendrá un tope de 7.0 m.

F. Vida útil del proyecto y descripción de las etapas

a. Vida útil

De acuerdo con lo estipulado en los parámetros financieros, la vida útil del proyecto concluirá cuando el valor total de la venta del proyecto haya sido cancelado por todos los propietarios. Sin embargo, con el propósito que las mejoras que se le provean al proyecto extiendan su durabilidad, la construcción de la vivienda se realizará tomando en consideración las normas legales y técnicas vigentes.

b. Descripción de las distintas etapas del proyecto

b. 1. Etapa de planificación

Durante la etapa de planificación, el promotor deberá realizar una serie de actividades con el propósito de alcanzar una ejecución adecuada del proyecto.

b.1.1. Diseño y ejecución del estudio de factibilidad

En esta fase se realizarán los procesos de planificación, análisis técnico, mercadeo, captación de demanda y otras consideraciones de orden económico y social. También se efectuarán las consultas técnicas en las diferentes instituciones gubernamentales, a fin de estar en conocimiento de los requisitos y permisos necesarios y los procedimientos para que los mismos sean otorgados.

b.1.2. Contratación para realizar el Estudio de Impacto Ambiental

Después que el proyecto ha sido ideado y se ha comprobado su factibilidad económica y social, se procede con la contratación de la empresa que ejecutará el Estudio de Impacto Ambiental. El estudio en mención medirá y analizará los presumibles y eventuales impactos ambientales ocasionados durante las etapas de construcción y operación y sus correspondientes controles de amortiguamiento, definiendo la viabilidad ambiental del proyecto.

b.1.3. Diseño y elaboración de planos topográficos

En tanto en esta etapa se procederá con el diseño y elaboración de los planos topográficos donde se contemplará la interacción de la flora dentro y fuera del proyecto a través de una proyección apropiada del uso propuesto de suelo. Se observarán las pendientes del terreno, las fuentes hídricas que puedan ser utilizadas para el suministro de agua, el trazado de los caminos y disposición de lotes, la disposición del tendido eléctrico, los drenajes, y los sitios más apropiados para la disposición de desechos sólidos. Además de los programas de trabajo, selección de sitios para áreas de almacenaje, de botadero y campamentos.

b.1.4. Análisis urbanístico del sector

Para realizar el estudio urbanístico del proyecto se levantará consulta a las autoridades del Ministerio de la Vivienda, del Ministerio de Obras Públicas y demás entidades vinculadas acerca de las reglamentaciones técnicas y legales a seguir. Será necesario efectuar un levantamiento físico de las infraestructuras urbanas y rurales existentes en el sector, a fin de determinar la expansión y mejoramiento de las mismas y los servicios contractuales que puedan darse en el sector.

b.1.5. Diseño de la infraestructura física del proyecto

Tiene referencia con el diseño, construcción e instalación de todas las infraestructuras de carácter físico que serán dispuestas, tales como: las servidumbres viales, el suministro de agua potable, los sistemas de tanques sépticos

(que serán construidos por cuenta de cada propietario), las instalaciones eléctricas y los drenajes pluviales.

b.2. Etapa de construcción

La instalación y construcción de las infraestructuras de servicio público involucran realizar las siguientes actividades: ubicación y acondicionamiento de las áreas de almacenaje, botadero y campamentos de ser necesario; limpieza y desraigue de la capa vegetal y desechos dentro de zonas específicas según el uso propuesto de suelo; la disposición de los restos producto de la limpieza; el levantamiento de cualquier cercado o estructura similar; la colocación de los drenajes tubulares o puentes en los casos necesarios; la remoción y nivelación del terreno natural y el transporte y disposición final de los mismos. Así mismo la protección de los caminos luego del proceso de excavación; la construcción de calzadas, taludes, terraplenes y/o terracerías; el levantamiento de los canales o cunetas pavimentadas las cuales serán superficiales, abiertas y acopladas a la canalización de las calles y éstos con los cauces naturales del área; la colocación de material selecto y agregados pétreos, colocación de la carpeta de hormigón asfáltico y su posterior tratamiento. Reubicación de cercas; la disposición y colocación del acueducto (red domiciliaria); levantamiento de las subestructuras necesarias para la instalación por la empresa encargada de las infraestructuras para el suministro de luz; la aplicación de cualquier medida temporal de control de la erosión y de aquellas permanentes como la siembra de árboles, arbustos, enredaderas, plantas de recubrimiento, hierba ordinaria y/o leguminosas cubierta vegetal para controlar la erosión. Del mismo modo se colocarán las señalizaciones de tránsito y las ambientales correspondientes.

Los caminos programados serán aquellos dispuestos como vías de acceso para cada uno de los lotes y dispuesto de forma tal que las calles anexas pasen frente a los mismos, los cuales serán diseñados y construidos observando los requisitos técnicos y cálculos del MOP. Anexo a lo anterior, se dará la construcción de los senderos y él área de uso público.

Para realizar estas actividades se requerirá del traslado y operación de maquinaria y equipo pesado de combustión interna; utilización de distintos tipos de herramientas; manejo y utilización de sustancias y materiales como el asfalto, algunos aceites e hidrocarburos; y se producirán desechos sólidos y líquidos.

b.3. Etapa de operación

Esta fase incluye la construcción y uso de las viviendas; la operación, empleo y mantenimiento de las infraestructuras de los servicios públicos; el aprovechamiento de las áreas públicas y los atractivos naturales.

G. Insumos

Será necesario la contratación de recurso humano competente e idóneo para planificar, evaluar, diseñar y ejecutar cada una de las etapas en que se ha divido este proyecto. Igualmente deberá cubrirse la logística fundamental como la alimentación, alojamiento, suministro de combustible, aceites lubricantes y grasas, repuestos para la maquinaria, el equipo pesado y la flota vehicular en general. Además de todo el instrumental, equipo de seguridad necesario para los trabajadores, y materiales de construcción (piedra, arena, cemento, material asfáltico, cableado y tuberías).

Para depositar insumos tales como el material pétreo, material asfáltico, aceites y otros, se dispondrá de los sitios previamente aprobados por las autoridades competentes. El material selecto y otros serán abastecidos localmente hasta donde sea viable, de lo contrario serán contempladas otras fuentes siempre favoreciendo aquellas de los municipios colindantes. El aceite utilizado en el proceso de pavimentación será suministrado en tanques de 5,000 Gal.

Se precisará del uso de equipo y maquinaria pesada tales como: retroexcavadoras, camiones volquetes, moto niveladoras, compactadores, tractores 450 y 650, rola vibradora, distribuidor de material asfáltico a presión autopropulsada, mezcladoras de concreto, camiones para riego de agua, espaciadoras, perforadoras, escobillones, palas, rastrillos, pisones, emparejadores mecánicos, vehículos de doble tracción, montacargas, variados vehículos a motor, equipo de soldar, herramientas de carpintería, albañilería y herrería, cuchillas y barredoras o sopladores mecánicos montados sobre llantas neumáticas entre otras.

Se establecerán sitios legalmente aprobados para la disposición de los desechos generados durante las etapas de construcción y operación. Desde la etapa de planificación hasta la etapa de operación se necesitará de una gran cantidad de trabajadores (calificados y no calificados), entre los que podemos mencionar agrimensores, arquitectos, ingenieros, obreros calificados, jornaleros, maestros de obra, ayudantes, electricistas, soldadores, plomeros, estibadores de carga, conductores de equipo pesado y otros profesionales de la construcción. Se proyecta ocupar a una gran cantidad de trabajadores del sector en los trabajos a realizarse durante toda la ejecución de la propuesta.

ALTOS DEL MARIA
PARCELACIÓN ALTOS DEL TIROL
GENERACIÓN DE EMPLEO

Actividad	**Jornales – tiempo**	**Días / Hombre**
Agrimensura	5 finca x 12 jornales	60
Mantenimiento de la Finca	(45 Ha)(5 jornales)(4 años)	900
Reforestación	(35 Ha)(4 jornales)(6 meses)(2 años)	1,680
Calles	(3.5 Km)(B/.75,000.00)(15%)/ (B/.300)(24)	3,150
Acueducto:		
a) Tanque (30,000 Gal.)	(B/.45,000.00)(25%)/(B/.300.00)(24 días)	900
b) Red domiciliaria y aducción	(4.3 Km)(B/.2,800.00)(50%)/ (B/.275.00)(24 días)	525
Electrificación	(3.875 Km)(B/.18,000.00)(22%)/ (B/.300.00)(24 días)	1,228
Uso Público y atractivos:		
a) Mirador (construcción)	(B/.4,000.00)(30%)/(B/.300.00) (24 días)	96
b) Senderos	(221 m)(B/.20.00)(40%)/ (B/.280.00)(24 días)	113
c) Parque	(B/.6,000.00)(40%)/(B/.250.00) (24 días)	230
Limpieza de lotes	(108 lotes)(B/.40.00)(2 veces)/ (B/.9.00)	960
Casas	(80 unidades)(300 jornales)(5 meses)	120,000
Servicio de Mantenimiento y Seguridad	(5 jornales)(360 días)(20 años)	36,000
Gastos de organización	Inv. (15%)(40% M.O.)/(B/.500) (24 días)	2,456
Total		**168,298**

H. Envergadura del proyecto

Se ha programado fraccionar una parcela de 109.42 Has en 108 lotes, para el subsiguiente procedimiento de compraventa. Sus áreas variarán entre los 1,000 m^2 y 2,500m^2, y estarán provistos de las infraestructuras y servicios básicos. El mismo contempla el levantamiento de las obras civiles tales como calles internas, tendido eléctrico, acueductos y alcantarillas pluviales, la conformación de un área social de uso público y la demarcación de un sendero ecológico como atracción al proceso de mercadotecnia, además de los atractivos naturales propios del área. Los compradores tendrán la responsabilidad de construir sus viviendas y el sistema de tanque séptico. En ambos casos se deberán cumplir con todas las disposiciones legales y técnicas existentes en esta materia y coordinar con las diferentes instituciones todo lo concerniente a ello.

El proceso de expansión del proyecto madre Altos del María, involucra la interconexión entre las mismas con aproximadamente unos 7,000 m de estructura vial entre calles y caminos de acceso, lo que permitirá a todos los residentes apreciar los atractivos naturales en toda su extensión, desarrollando conciencia ecológica sobre todo el entorno.

El abastecimiento de agua potable se proyecta a través de una toma de agua de una de las quebradas tributaria de la Quebrada Filipinas, para lo cual se realizarán los trámites de concesión de agua con la Autoridad Nacional del Ambiente. De ser aprobada, se ha proyectado colocar un tanque de reserva de 30,000 Gal. y se estima un consumo diario de 150 Gal. por usuario.

Debido a que los senderos y el área de uso público proyectados dan acceso a áreas de significación ecoturísticas, se ha dispuesto mejorarlos estableciendo trochas en ciertos sectores con piedras o grava y concreto en los tramos de mayor pendiente, escalones y barandales, conservando la biodiversidad de sus inmediaciones, haciendo del mismo un lugar muy especial para aquellos que les gusta convivir con la naturaleza.

El Sub-Centro de Salud en la comunidad de Sorá está bajo el amparo del Centro de Salud de Bejuco el cual está bien equipado y podrá garantizar una apropiada atención médica a nivel de primeros auxilios. Adicional, si se requiere una atención más especializada se cuenta con la Policlínica de Seguro Social de San Carlos y el Hospital Nicolás Solano en La Chorrera.

La escuela localizada en el sector es a nivel, primario los niveles superiores son cubiertos por los centros educativos ubicados en Bejuco, Chame y San Carlos.

A la comunidad de Sorá se llega a través de una carretera cubierta de carpeta asfáltica en medianas condiciones, transitable todo el año y que se encuentra actualmente en reparación. Desde Sorá hasta el proyecto "Altos de La Rioca" y "Altos de Piamonte", contamos con un camino en muy buenas condiciones, de cubierta asfáltica y la cual es transitable todo el año.

El camino previsto que unirá la parcelación de "Altos de La Rioca" con "Altos del Tirol" se levantará de cubierta asfáltica para que sea transitable todo el año.

I. Inversión del proyecto

La inversión programada para la ejecución de este proyecto se estima en Novecientos Ochenta Mil Ochocientos Balboas (B/.980,800.00), separadamente de los costes de mantenimiento que podrán generarse antes, durante y después de la puesta en operación del mismo.

ALTOS DEL MARIA
PARCELACIÓN ALTOS DEL TIROL
COSTO DE INVERSIÓN

TIPO DE INVERSION	COSTO (B/.)
Finca (Terrenos)	380,000.00
Mesura (5 Fincas)	1,500.00
Pago de la tierra a la Nación (57 Ha)	4,000.00
Mantenimiento de la finca	7,200.00
Reforestación (35 Ha): Jornales + Fertilizantes	14,400.00
Calles (3.875 Km)	290,625.00
Acueducto: a) Tanque (30,000 Gal. y bombas) b) Red domiciliaria y aducción (4.3 Km)	 60,000.00 12,040.00
Electrificación (4.875 Km)	69,750.00
Uso Público y atractivos: a) Mirador (construcción: 12 m^2; áreas verdes: 100 m^2) b) Sendero (221 m)	 4,000.00 3,315.00

c) Parque	6,000.00
Gastos de Organización	127,930.00
TOTAL	**980,800.00**

J. Descripción de la etapa de levantamiento de la información

Expertos, técnicos y peritos visitaron el proyecto con la finalidad de levantar un mapa topográfico debidamente acotado donde se consideraron los niveles de terracería y movimiento de tierra que serían necesarios realizar. Se observó y levantó información sobre la geología e hidrología del terreno; se inventarió tanto la fauna como la flora en la zona, a fin de tomar nota sobre aquellas especies que podrían ser impresionadas durante la construcción de los caminos y en el proceso de lotificación; y con el propósito de hacerlos partícipe del proyecto que se desea realizar en el área y conocer su opinión se platicó y encuestó a la comunidad vecina.

Además de los estudios ecológicos correspondientes, se registraron detalles sobre aspectos biofísicos y otras condiciones importantes del estado del lugar. Durante el estudio ambiental se llevaron a cabo los trabajos de caracterización ecológica del bosque, inventario florístico de árboles, observación de ecosistemas únicos, observación de las condiciones de los recursos hídricos, observación de la fauna en general, búsqueda e identificación de sitios arqueológicos, históricos o ruinas, y otros que fueran relevantes.

El proyecto se planea establecer sobre un área donde anteriormente se ha desmontado el bosque para practicar la ganadería, debido a que el mismo está fundamentado en mantener, conservar y mejorar los ecosistemas involucrados, se prescindirá de la tala de especies arbóreas o arbustivas innecesarias y se promoverá la revegetación dentro y fuera del proyecto con especies nativas y/o adaptadas (previa aprobación de la ANAM), y se permitirá la recuperación de los bosques secundarios.

Los datos recogidos están cimentados en los términos de referencia que tiene establecida la Autoridad Nacional del Ambiente para la ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental.

K. Descripción de la etapa de planificación

Luego de vislumbrar y revisar los objetivos del proyecto madre "Altos del María", se procedió a realizar las consideraciones con todas aquellas instituciones que

tuvieran que ver con el desarrollo del proyecto "Altos del Tirol". Se presentó un sumario donde se consideraron los aspectos técnico-ambientales más relevantes a fin de contemplar las autorizaciones, concesiones, normas legales u otros aspectos que pudieran causar retrasos o abandono de no ser tomados en cuenta.

Observando todos aquellos puntos importantes donde pudiera ser afectada la fauna, flora y recursos hídricos por la erosión y escorrentías, se procedió al diseño de las infraestructuras propuestas, tomando en consideración la Ley General del Ambiente, la cual persigue entre sus objetivos la protección, conservación y preservación del ecosistema. Tomando en consideración lo anteriormente expresado se realizaron una serie de acciones:

a. Diseño y ejecución del estudio de factibilidad

Durante esta fase se planificó y realizó el análisis técnico, de mercadeo, captación de demanda y otras consideraciones de orden económico y social. Previo a la elaboración y diseño de los planos se procedió a elevar las consultas técnicas en las diferentes entidades gubernamentales, presentándose posteriormente para su aprobación.

En el plano topográfico (Anexo A) fueron delineadas las rutas más viables para los caminos, las servidumbres viales internas, posibles interconexiones inter- barriales, posible toma de agua, áreas de uso público, posible localización de los lotes, y uso actual de tierras.

b. Contratación para realizar el Estudio de Impacto Ambiental

La realización del Estudio de Impacto Ambiental se fundamentó sobre el análisis y diagnóstico de los probables impactos causados por las labores y los trabajos que el promotor desea efectuar, tales como: construcción, ampliación, acondicionamiento y mejoramiento de las calles, instalación del tendido eléctrico, acueductos, construcción del sistema pluvial y el acondicionamiento de un área de uso público y sendero.

Para la ejecución y elaboración del mismo fue necesario escoger y utilizar una unidad de trabajo interdisciplinario, la cual contó con Ingenieros (de minas, geólogo, agrónomo y sanitario), un Técnico Forestal, un Botánico, un Biólogo, un Arquitecto y un psicólogo.

c. Análisis topográfico del área

Debido a que los gradientes topográficos del área varían entre los 800 msnm y 1000 msnm, que se trata de terrenos ondulados, con algunas mesetas y terrenos regulares, que los terrenos se tornan muy accidentados con inclinaciones de hasta 45%, se realizaron las consultas del caso con el departamento de ingeniería.

c.1. Diseño y elaboración de planos topográficos

La confección del plano topográfico y el análisis de gradientes fue esencial en el diseño y elaboración de los planos del Proyecto. En base, a ellos se determinará la superficie que se utilizará, y la ruta más apropiada a seguir en el corte, ampliación, acondicionamiento y mejoramiento de los caminos de acceso.

Para elaborar y diseñar los planos topográficos se ha tomado en cuenta el uso actual de suelos, las pendientes del terreno, el trazado de calles, la disposición del tendido eléctrico, el acueducto (disposición de tuberías y emplazamiento del tanque de reserva de agua potable), los drenajes, el abastecimiento de agua, la interacción con la flora y fauna, y la disposición de los desechos sólidos. Lo anterior es con el fin de que el uso de suelo sea el más apropiado, y que las edificaciones futuras estén situadas eficientemente, de manera tal que se afecte el entorno en forma imperceptible.

Se estima que aproximadamente un 35% del área total será utilizada para lotificación y calles, de los cuales se estima que el 99.73% estará sobre área compuesta por pasto y un 0.26% sobre un área boscosa. Los caminos y la servidumbre proyectada han sido diseñados evitando pendientes accidentadas.

d. Análisis urbanístico del sector

El Departamento de Estudio e Ingeniería ha planificado y solicitado la utilización del Código de Zona RR (Residencial Rural), en virtud de que las características rurales del sitio, infraestructuras existentes y futuras, la extensión de las parcelaciones y el aspecto ecológico ambiental que se desea desarrollar y promover, posee características similares con las colindantes. La utilización del Código de Zona fue previamente consultado con las autoridades del Ministerio de Vivienda y de conformidad a lo establecido en el Decreto No. 36 de 31 de Agosto de 1998, por el cual se Reglamentan las Urbanizaciones y Parcelaciones a Nivel Nacional.

Ha sido necesario realizar un levantamiento de los cortes y ampliaciones a realizar en los caminos y de todas las infraestructuras urbanas en el área, a fin de determinar sus usos contractuales y ejecutar planes que promuevan la expansión de la infraestructura si fuese necesario.

La disposición de las construcciones físicas como viviendas y los espacios abiertos seleccionados para las actividades de recreación y esparcimiento de los residentes están concebidos y serán construidas atendiendo el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones del Ministerio de Vivienda.

e. Diseño de la infraestructura física del proyecto

En esta etapa se detalla la disposición, construcción e instalación de todas aquellas infraestructuras de carácter físico que serán necesarias para las interconexiones futuras como: caminos, servidumbres viales, acueductos y abastecimiento de agua potable, instalaciones eléctricas, sistemas de telefonía y drenajes pluviales.

L. Descripción de la etapa de construcción

Para desarrollar el proyecto propuesto el promotor requerirá: remoción y disposición de la vegetación y desechos dentro de las áreas previamente establecidas; colocación de alcantarillas o puentes cuando así se requiera sobre las quebradas dentro del proyecto; remoción y nivelación del terreno natural y disposición de los materiales; acarreo de los materiales excavados; construcción de terraplenes en los lugares donde sea necesario; construcción de cunetas pavimentadas; suministro, transporte y aplicación de agua necesaria para la ejecución de los trabajos incluidos; colocación de material selecto; suministro de agregados pétreos; colocación de carpeta asfáltica; relocalización de cercas; control de la erosión, señalamiento para el control del tránsito, movimiento y operación de maquinaria y equipo pesado de combustión interna; manipulación de herramientas de diferentes tipos; uso de material asfáltico; suministro, transporte y abastecimiento de alimentos y agua a los trabajadores; y generación de desechos sólidos y líquidos.

Para las actividades de diseño, ampliación, acondicionamiento, mejoramiento y trazado de calles internas, e infraestructuras asociadas, se seguirán las especificaciones técnicas estipuladas por el Ministerio de Obras Públicas en su Manual de Requisitos para la Aprobación de Planos del Sistema de Calles y Drenajes Pluviales, Diseño, Construcción y Ensanche de Carreteras; Especificaciones Técnicas para la construcción de carreteras y puentes; y Especificaciones Técnico - Ambientales para la construcción de obras viales.

El sistema vial está ideado para arribar al proyecto y a las diferentes viviendas que se edificarán, por lo que será construido para que sea accesible durante todo el año,