



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

### “HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DEL PROYECTO TANARA”



Preparado para:  
**Ministerio de Vivienda (MIVI)**

ENERO 2005



## DATOS DE INTERES

Proyecto: *Habilitación Y Construcción De Las Obras De Infraestructura Y Construcción De Viviendas Del Proyecto Tanara*

Promotor: *Ministerio de Vivienda (MIVI)*

Empresa Consultora: *Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.*

Nº de idoneidad: *IAR-98 99*

Servicio: *Estudio de Impacto Ambiental, Cat. II*

Representante Legal: *Ceferino Villamil G.*

Teléfono de contacto: *2364723*

Fax: *236-4827*

Dirección: *Plaza Bel Air, oficina N° 14*  
*Vía Ricardo J. Alfaro*  
*Apdo. 10530, Panamá, R.P.*

Índice	Páginas
I. Resumen ejecutivo	1
A. Descripción del proyecto	1
B. Antecedentes y alcance del estudio de impacto ambiental	1
C. Antecedentes del área de influencia del proyecto	2
D. Características del área de influencia.	2
1. Factores físicos	2
2. Suelo	12
3. Factores Biológicos	17
4. Factores socioeconómicos y culturales	17
E. Problemas ambientales críticos generados por el proyecto.	31
F. Impactos positivos y negativos.	32
G. Justificación de la categoría de estudio.	33
H. Medidas de mitigación, vigilancia, seguimiento y control.	35
I. Plan de participación ciudadana.	42
J. Fuentes de información utilizadas.	44
II. Descripción del proyecto.	45
A. Antecedentes generales del proyecto.	45
B. Objetivos del proyecto.	46
C. Localización geográfica y política administrativo en el ámbito regional y local del proyecto.	46
D. Justificación de la localización del proyecto.	46
E. Identificación de las partes, acciones y diseños de las obras físicas que componen el proyecto.	47
F. Tipos y volumen de insumos y desechos.	47
G. Envergadura del proyecto.	49
H. Monto estimado de la inversión en moneda nacional.	50
I. Etapa de construcción	50

K. Etapa de operación	51
L. Etapa de abandono	52
M. Vida útil	52
N. Legislaciones panameñas vinculadas al proyecto	52
III. Análisis ambiental	56
A. Impactos ambientales.	56
B. Metodología.	56
C. Identificación y valorización de los impactos	60
D. Resultados del análisis ambiental	67
IV. Plan de manejo ambiental	71
A. Plan de implementación de medidas de mitigación	71
B. Plan de monitoreo, vigilancia y control	79
C. Plan de prevención de riesgos	90
D. Plan de contingencias	93
V. Plan de participación ciudadana.	95
Vi. Conclusiones y recomendaciones	110
Vii. Equipo de profesionales	112
Viii. Anexos	113
1. Documentación legal	
2. Diseños del proyecto	
3. Modelo de encuestas realizadas para la elaboración del plan de participación ciudadana.	
4. Planos del proyecto	
5. Programa de Restauración del Bosque de Galería	

## INDICE DE FOTOS Y FIGURAS

Nº	FOTOS	
1, 2, 3,	Muestra de la descripción visual morfológica del área en estudio	4
4, 5	La roca sedimentaria se ve afectada por diadasas y fisuras en casi todas las direcciones	6
6, 7	La roca sedimentaria se ve afectada por diadasas y fisuras en casi todas las direcciones	7
8	Zonas del terreno con gran cantidad de cantos rodados sobredondeados de rocas ígneas y plutónicas; badasados y grabos	8
9, 10	Agrietamiento del suelo	9
11	Desprendimiento gravitacional o caída en masa de la roca intemperizada que ha perdido su estabilidad	10
12	Material pétreo ha sido aprovechado en el sector como material de relleno	11
13, 14	Muestra el uso actual del suelo en el área del proyecto	12
15, 16	Muestra el la quebrada Frederica	14
17, 18	Vista de las viviendas construidas en el área del proyecto	19
19	Vista del Taque de Reserva de Agua Potable, con capacidad para 15,000 galones, instalado en la comunidad de El Naranjal.	25
20	Imagen de la red de electrificación instalada en el área de estudio	27
21	Vista de uno de los transportes colectivos que del área, aunque algunos deciden caminar hasta la vía principal	28
22, 23	Vista de la carretera con material de asfalto y de la Carretera con material de tierra y grava.	29
Nº	FIGURAS	
1	Mapa de Localización del área del proyecto	46

## INDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

Nº	CUADROS	
1	Capacidad agrológica	13
2	Informe de Análisis Físico-Químico N° 12-2005	15
3	Superficie, Población por Sexo y Densidad de Población registrado por Distrito, Corregimiento, según Censo de 1,990 y 2,000	20
4	Análisis de los criterios de Protección Ambiental. Análisis de los criterios de Protección Ambiental.	33
5	Medidas de mitigación, vigilancia, seguimiento y control.	35
6	Desglose de las áreas del proyecto	45
7	Características de los factores evaluados	57
8	Importancia de los Impactos.	58
9	Identificación y valorización de impactos en la fase de construcción (Habilitación y construcción de las obras de infraestructuras)	60
10	Identificación y valorización de impactos en la fase de Construcción (Etapa de construcción de casas)	64
11	Identificación y valorización de impactos en la fase de Operación	66
12	Impactos ambientales identificados como moderados en la etapa de construcción	67
13	Impactos ambientales identificados como moderados en la etapa de operación	69
14	Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación en la Fase de Construcción (Habilitación y construcción de las obras de infraestructuras)	72
15	Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación en la etapa de Construcción (Construcción de las casas).	76
16	Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación en la Etapa de Operación.	78
17	Plan de Monitoreo Vigilancia y Control en la Fase de Construcción	79
18	Plan de Monitoreo Vigilancia y Control en la Etapa de	86

	Construcción de casas	
19	Plan de Monitoreo Vigilancia y Control en la Etapa de Operación.	89
20	Medidas preventivas sugeridas para minimizar los riesgos potenciales identificados en la fase de construcción y operación del Proyecto.	91
Nº	<b>GRÁFICAS</b>	
1	Población encuestadas según sexo	102
2	Grupo de edades de la población encuestada en la comunidad de Naranjal	103
3	Estado civil de la población encuestada	103
4	Grado de escolaridad alcanzado por la población encuestada	104
5	Lugar de nacimiento según la población encuestada	105
6	Años de vivir en la comunidad de Naranjal	105
7	Problemas y Necesidades identificados en la comunidad de El Naranjal	106
8	Características que más agrada de la comunidad	107
9	Conocimiento sobre el proyecto	108
10	Cree que el proyecto pueda perjudicarlo en algo y a la comunidad	109
11	Cree que el proyecto puede beneficiarlo en algo y a la comunidad	109

## I. RESUMEN EJECUTIVO.

### A. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Para el proyecto de Tanara se contempla la construcción de 281 viviendas en dos etapas de trabajo, en la primera etapa; se desarrollarán las actividades de instalación de infraestructuras y construcción de 158 viviendas, siendo las empresas CUSA y F.J.B. CONSTRUYE las responsables de esta etapa; La segunda etapa, serán construidas las 123 viviendas restantes por le empresa DISCONSA. El polígono de trabajo comprende un terreno de 12 has + 8,724.85 mts<sup>2</sup>, cada vivienda será de 42 m<sup>2</sup> con dos recamaras, sala-comedor, cocina, baño higiénico, área de lavandería. Todo el proyecto contara con servicios básicos de luz, agua y sistema de aguas servidas.

### B. ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Hace cinco años el Ministerio de Vivienda(MIVI) licito el diseño y construcción de la notificación del Proyecto Tanara 1, concebido bajo el concepto de "lotes servidos" con áreas de 450 m2 o más, donde cada beneficiario posteriormente debía realizar su propio tratamiento de agua servidas (letrina o tanque séptico individuales), se les suministraría agua potable a través de pozos perforados con bombas, su sistema pluvial consistía en cunetas abiertas sin pavimentar y el sistema de calles fue construido de tosca. A raíz de la tragedia ocurrida el 17 de septiembre de 2004 el MIVI ha decidido utilizar un sector de dicho proyecto para la construcción de viviendas para los damnificados.

Se contempla la construcción de 281 viviendas en dos fases, en un polígono de 12 has + 8,724.85 mts<sup>2</sup> en la tabla siguiente se muestra el desglose de áreas del proyecto "Habilitación y Construcción de las Obras de Infraestructura y Construcción de Viviendas del Proyecto Tanara"

## C. ANTECEDENTES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En el área de influencia del proyecto, solo se ubica la comunidad de Naranjal. Aunque el origen del nombre no es bien conocido por los residentes, algunos lo relacionan con la abundancia de Naranjas, otros lo asocian al nombre del río, aunque en la Cartografía del Tommy Guardia se le conoce como Río Frederica. La historia de conformación de este poblado data de aproximadamente tres décadas, donde los movimientos migratorios de personas originarias de otras regiones del país, son los hechos más próximos que nos ayuda a explicar la realidad sobre la evolución demográfica de esta y otras comunidades de la región este de la provincia de Panamá. No hay que soslayar el hecho de que hoy en día este fenómeno social aún se viene practicando con mayor intensidad que en épocas pasadas, inclusive esta situación esta dando como resultado la expansión desordenada de algunas comunidades.

## D. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA (Línea Base).

### 1. Factores físicos.

#### □ Clima

De acuerdo a la clasificación de Köeppen, en el área del proyecto es dominada por el Clima Tropical de Sabana, en cual existe una precipitación anual menor de 2,500 mm., con una estación seca prolongada en el cual los meses con lluvia tienen precipitaciones menores de 60 mm. En el invierno del hemisferio a 18°C. La diferencia entre la temperatura media del mes más calido y el mes más fresco es de menos de 5°C. En aquellas áreas que tienen este clima durante el año, la estación seca alterna con los meses lluviosos.

#### □ Zona de vida

La zona de vida dominante en el área es el Bosque Húmedo Tropical. Esta formación vegetal tiene una amplia distribución en el istmo.

□ **Geología y geomorfología:**

La zona de interés se localiza en una región de pocas diferencias geomorfológicas y geológicas.

**1.1- Geomorfología**

Morfoestructuralmente la zona de estudio y su amplio entorno corresponde a una zona de transición de región baja y de semiplanicies que son el resultado de procesos geodinámicos que dieron origen a la conformación de una cuenca sedimentaria durante el periodo Terciario. El área de interés se localiza en la zona de semiplanicies.

En la zona estos sedimentos se disponen en estratos de dirección general NEE-SWW con un buzamiento hacia el SE que oscila entre los 4° a 10°. Debido a procesos diagenéticos, orogénicos y tectónicos acontecidos en el transcurso del tiempo geológico, localmente se observan ondulaciones del terreno a manera de pequeñas colinas que presentan pendientes mayores a los 10°, alcanzando hasta unos 25°, excepcionalmente superiores a este valor. Como es de esperarse, en las márgenes de los cursos de agua se observan cortes de taludes verticales.

El área que será lotificada se eleva sobre altitudes que oscilan entre los 21 a 41 metros, con diferencias altimétricas de hasta 20 metros dentro de los límites del terreno (ver plano de construcción-niveles Oct. 2004).

Las líneas actuales de contorno del terreno que será lotificado se extienden en dirección preferencial N-S, con un componente E-W a la altura de la planificada Calle Segunda (ver plano de construcción, Oct. 2004); estas isolíneas proyectan dos (2) planos de inclinación del terreno casi perpendiculares entre sí, disectados a grandes rasgos por un pequeño drenaje natural (intermitente) del terreno. El primer plano corre norte-sur (N-S) casi paralelo a la planificada Avenida Primera y se inclina de oeste (W) a este (E); el segundo plano se proyecta en dirección W-E casi paralela a Calle Segunda, inclinándose hacia el norte (N). Ambos planos se inclinan levemente hacia la quebrada Federico (Naranjal).

El área objeto de estudio ha sufrido leves modificaciones topográficas, ya que años atrás el promotor dio inicio a movimientos de tierra en la primera fase del proyecto, sin embargo los trabajos fueron suspendidos.



Las fotos N° 1, N° 2 y N° 3 Muestra de la descripción visual morfológica del área en estudio.

Como consecuencia de las relativas pequeñas dimensiones de los cuerpos hídricos del sector, las terrazas aluvio-coluviales en sí no son muy extensas y ni potentes.

Unos 5 kilómetros al Norte se divisa la pequeña cadena montañosa de Tapagra (Montañuelas de Tapagra) de dirección aproximada NE-SW, con sus alturas máximas de 512 m.s.n.m en Cerro Cacao. Más al norte, con alturas que oscilan entre

los 450 a 600 m.s.n.m., se erige la Cordillera de San Blas, la cual representa la División Continental en esta parte oriental del país. De estas montañas provienen los rodados de rocas ígneas y plutónicas encontrados en las semiplanicies del sector objeto de este estudio.

### 1.2- Geología regional

La geología regional está representada por rocas sedimentarias del periodo Terciario, observándose hacia el norte la presencia de rocas volcánicas e intrusivas (plutónicas).

Estos sedimentos terciarios están representados por la formación Panamá (Fase Marina) del grupo Panamá, del Oligoceno Medio (Período Neoceno, Era Cenozoica). Regionalmente la formación Panamá está constituida por areniscas tobáceas, lutitas tobáceas, limolitas, tobas, caliza algácea y formánifera. Adicional a esta formación terciaria, se observa la presencia de pequeños cuerpos conformados por sedimentos aluviales y coluviales del Cuaternario reciente.

Unos 5 kilómetros al Norte del área de estudio aparecen rocas litológicamente muy distintas y mucho más antiguas (del Mesozoico-Secundario), representadas por la formación cretácica Playa Venado del Grupo Playa Venado, conformada por basaltos y pillow lavas. Contigua a esta formación volcánica (hacia el Norte) aparece la formación Mamóni, del grupo Colón. Se trata de rocas intrusivas (plutónicas) cuarzodioríticas, granodioríticas, gabros, dioritas y sienitas (Chagres).

Aproximadamente 6 kilómetros al sur (fuera del área de interés) se disponen las planicies litorales conformadas por los sedimentos de la formación Las Lajas, grupo Aguadulce; un brazo de esta formación aparece unos 3 kilómetros al este (E). Estas rocas del Cuaternario reciente están constituidas por aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, lutitas carbonosas, deposiciones deltaicas, manglares y cuerpos coralinos.

### 1.3- Geología local – Condiciones Geotécnicas

Localmente, sobre el área del futuro proyecto urbanístico, sólo se evidencian afloramientos de rocas sedimentarias tipo limolitas y tobas cineríticas (tobas de cenizas). Estas limolitas/tobas cineríticas son rocas de grano muy fino, de baja densidad. Se evidencia que estos sedimentos fueron sometidos a un proceso de silicificación de intensidad leve a moderada.

En el recorrido de campo no se observaron afloramientos naturales estratificados; en ciertas pequeñas partes del terreno, por efectos de la escorrentía superficial y consecuente erosión, o por actividad antropogénica, han quedado al descubierto estos sedimentos. Se observaron pseudoafloramientos de roca producto de cortes de caminos y calicatas de fundación.

La roca sedimentaria se ve afectada por diaclasas y fisuras en casi todas las direcciones. Esta fisuración se ve acentuada por los esfuerzos y tensiones ocasionados por la acción mecánica de corte durante el proceso de movimiento de tierra ocasionado por maquinaria pesada o instrumentos de corte (Foto N° 4, 5, 6, 7).



Fotos N° 4, 5 La roca sedimentaria se ve afectada por diaclasas y fisuras en casi todas las direcciones



Fotos N° 6, 7 La roca sedimentaria se ve afectada por diaclasas y fisuras en casi todas las direcciones

En sus condiciones normales de sedimentación-compactación, como un cuerpo geológico “in-situ”, la roca presenta buena dureza, sin embargo al ser descubierta o expuesta a la acción de los agentes geodinámicos externos y eliminarles la sobrecarga, aliviando así las presiones de sobrecubierta de compactación, estos sedimentos son frágiles presentando un alto grado de fisuración o fracturamiento en diferentes direcciones provocando en algunos casos su meteorización y resquebrajamiento en forma de pequeños poliedros angulares (Foto N° 4, 5, 6, 7), y/o en forma de “cebolla”. Aquellas posiciones o estratos que están silicificados, presentaran mayor resistencia al resquebrajamiento. Típicas son las fracturas de caras concoidales.

Adicional a estas rocas sedimentarias se encuentran zonas del terreno con gran cantidad de cantos rodados subredondeados de rocas ígneas y plutónicas: basaltos y gabros principalmente (Foto N° 8). Hacia la parte final o norte de la Avenida Primera, y al norte de la planificada Calle Cuarta, se observa una gran cantidad de estos rodados (basaltos>>gabros). La presencia de los rodados subangulares en esta área netamente sedimentaria obedece al transporte geodinámico a lo largo del tiempo geológico desde partes altitudinalmente más altas, unos 5 kilómetros al norte, conformadas por las antes mencionadas formaciones Playa Venado (ígneas efusivas) y Mamoni (rocas plutónicas).



Foto N° 8 Zonas del terreno con gran cantidad de cantos rodados subredondeados de rocas ígneas y plutónicas: basaltos y gabros

La coloración del suelo por lo general es clara, color crema. Esta coloración proviene de la meteorización de las rocas sedimentarias, que en sus condiciones normales debajo de superficie son de color gris oscuro. En aquellas zonas donde se encuentran los rodados basálticos (parte final o norte de la Avenida Primera, y al norte de la proyectada Calle Cuarta), la coloración del suelo es un tanto rojiza, en algunos sectores moteada, con posiciones de matices color ocre. Esta pigmentación está dada por los óxidos de hierro (hematita, goetita) que se producen por la meteorización de las rocas ígneas.

Los rodados y afloramientos observados presentan un bajo grado de meteorización afectando por lo general la parte superior de la roca (hasta 1 cm de espesor); se observan zonas o grados de intensidad de alteración, siendo la parte externa la más afectada.

De extensiones muy limitadas (aprox. 3,000 m<sup>2</sup>) se observan terrazas aluviales comunes conformadas por limo, suelo arcilloso, arena fina y esporádicos cantos de grava. Las

pequeñas terrazas al margen de la quebrada Federico (Naranjal) por lo general presentan suelos aluviales negros con un máximo de espesor de hasta 0.80 metros. En época de verano (sequía) estos suelos tienden a resquebrajarse, presentando fisuras de hasta 5 cm de ancho y profundizándose por lo mínimo hasta 0.50 metros (Foto N° 9); en profundidad las fisuras tienden a cerrarse.

El espesor del suelo vegetal por lo general no sobrepasa los 12 centímetros (Foto N° 9), sin embargo se observaron horizontes de mayor espesor (>0.30 mts.) en las cercanías de los cursos de agua de mayor tamaño- suelos aluviales. El suelo aluvial presenta material arcilloso con propiedades de contracción que provoca una densa red de fisuras: agrietamiento del suelo (Foto N° 10).



Foto N° 9 y Foto 10, Agrietamiento del suelo

Más bien por causas antropogénicas (corte de terreno) que por causas naturales, dependiendo de las condiciones locales de corte, meteorización, buzamiento y los sistemas preferenciales de fisuramiento, se observan leves procesos de meteorización y posterior desprendimiento gravitacional o caída en masa de la roca intemperizada que ha perdido su estabilidad (Foto N° 11). La magnitud y extensión de estos pequeños desprendimientos es de carácter netamente puntual, de poca importancia (si los cortes son pequeños - ej. corte de camino al sur de Avenida Segunda).



Foto N° 11 Desprendimiento gravitacional o caída en masa de la roca intemperizada que ha perdido su estabilidad

En el sector no se observan superficies afectadas por deslizamientos de tierra. En términos generales podemos hablar de taludes estables.

En términos generales, estas tobas cínériticas y limolitas en sus óptimas condiciones (leve meteorización, estratificación horizontal a subhorizontal) no deben presentar problemas de fundación para los fines urbanísticos de este proyecto (viviendas unifamiliares de una sola planta).

#### 1.4- Recursos pétreos y minerales

Ni en el área de estudio y ni en sus alrededores inmediatos son conocidas anomalías y/o depósitos de minerales metálicos de interés. Algunos rodados, tanto los basaltos y los gabros, presentan pirita diseminada (sulfuros de hierro); en algunas muestras la presencia es mayor, sin embargo la presencia de sulfuros de hierro en los rodados no representa anomalías de interés.

En cuanto a minerales no-metálicos, la región presenta un alto potencial debido a la presencia de las rocas sedimentarias (tobas, limolitas) que pueden ser utilizadas como

“tosca”. Este material pétreo ha sido aprovechado en el sector como material de relleno para la reparación de caminos y como material de fundación (Fotos N° 11, 12).



Foto 12. Material pétreo ha sido aprovechado en el sector como material de relleno

El hábito de las gravas en el cauce del río es subangular a angular, predominando este último; el tamaño promedio de los rodados es de 12 cms (Foto N° 9). Las gravas están conformados por rocas sedimentarias e ígneas extrusivas e intrusivas, predominando los rodados sedimentarios, restándole interés a su posible aprovechamiento como agregado para la construcción. Adicional a su composición, no existen grandes playones en el área.

La arena del fondo de los ríos varía granulométricamente entre fina y media, sin embargo no se observan bancos de arena que puedan ser aprovechados comercialmente.

## 2. Suelo.

### □ Uso actual del suelo:

El área del proyecto se encuentra dominada principalmente por paja canalera (*Sacharum spontaneum*), aunque existen algunos cultivos de guandú, maíz y yuca. En algunos lotes existen construcciones de cemento, y de zinc.



Foto N° 13 y Foto N° 14. Muestra el uso actual del suelo en el área del proyecto.

### □ Valor y Tenencia del Suelo:

Las tierras son propiedad del Estado, razón por la cual ninguna de las personas que actualmente las ocupan posee títulos de propiedad.

### □ Capacidad de uso y aptitud agrológica:

Los suelos presentes en el área de estudio son III y IV arables pero con severas limitaciones para el cultivo, en donde se deben implementar prácticas de conservación, selección cuidadosa de especies vegetales a implementar, así como el manejo cuidadoso de las mismas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de los Tipos de suelo y su Capacidad de Uso.

Cuadro N° 1 Capacidad agrológica

Suelos	Capacidad de Uso
CLASE III	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas requiere conservación especial o ambas cosas
CLASE IV	Arable, Muy severas limitaciones en la selección de planta, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

Fuente: IGNTG, 1998

□ Hidrología.

Cuerpos hídricos.

La cuenca hidrográfica donde se ubica este proyecto urbanístico es la N° 148 según la nomenclatura del antiguo IRHE (hoy ETESA), la cual corresponde a la gran cuenca del río Bayano.

Los recursos hídricos de la zona de interés están conformados tanto por fuentes superficiales y subterráneas (estas últimas no son objeto de este estudio). La quebrada Frederica o Naranjal (Frederica: nombre oficial según mapas 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia") es el único cuerpo de agua permanente que se encuentra en el área de estudio y conforma el límite oriental del proyecto.

En el área no hay cuerpos lacustres, siendo los cuerpos de agua de carácter léntico.

El cauce mojado de la quebrada Frederica llega a alcanzar hasta 5 metros de ancho y alturas de hasta 3.0 metros; la mayor época del año el nivel del espejo de agua no supera los 0.50 metros (Foto N° 15), sin embargo existen depresiones locales en el cauce que provocan un nivel de agua de hasta 1.5 metros.

Los cursos de agua superficiales en el área de estudio se pueden clasificar como de segundo y tercer orden, y otros afluentes de menor importancia de carácter temporal que obedecen a la inclinación y drenaje natural del terreno; la diferencia de caudales en época de lluvias y verano es notable en este sector, de forma tal que las quebradas de menor caudal se secan (carácter intermitente de los cursos de agua) y la quebrada

principal, Frederica, disminuye considerablemente su caudal (Foto N° 15, 16), secándose algunos tramos de su cauce.



Foto N° 15 y 16 Muestra el la quebrada Frederica

- Según información suministrada por moradores del sector, la quebrada Frederica (Naranjal) ha inundado en varias ocasiones el sector donde se pretende construir la planta de tratamiento de aguas servidas, alcanzando posiciones que cubren un perímetro de 15 metros a partir de su margen occidental (pequeña terraza aluvial donde se planifica construir la planta de tratamiento de aguas). ←
- Situación de desbordamiento del canal pluvial de drenaje se reporta en el patio trasero de los lotes 203-204-205 (calle Segunda); aquí el agua llega a invadir un perímetro aproximado de hasta 1.5 metro sobre el nivel actual del borde del canal pluvial. ←

#### Usuarios que aprovechan las fuentes hídricas del sector.

- Las aguas de las quebradas no tienen un uso específico dentro del sector, sin embargo estas fuentes hídricas son utilizadas localmente por algunos moradores para lavar ropa, pequeño balneario y regadío. ←

Se descarta su aprovechamiento como medio de transporte o para fines hidroenergéticos

- Se realizó un análisis de la calidad del Río, los resultados se muestran en el cuadro N° 2.4 ←



LABORATORIO DE ANÁLISIS INDUSTRIALES, S.A.

Licencia N° 663-C.T. MINISTERIO DE SALUD  
Autorizado por ANAM según Gaceta Oficial No.25,059 del Jueves 27 de Mayo de 2004  
Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológicos en Diversas Matrices

### INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO N° 12-2005

Solicitado por: CODESA

Fecha de Resultados: 12-01-05 Fecha de Muestreo: 06-01-05 Hora de Toma: 09:20 a.m.

Sitio: Agua Superficial (Río NARANJAL) TANARA-CHEPO Código: 01-0105

4

#### TABLA DE RESULTADOS

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITE
pH	U	4500H-B	U	7.30	5.5 - 9.0
TEMPERATURA	°C	2550	°C	25.5	±3 °C de la TPA
SOLIDOS SUSPENDIDOS	S.S	2540-C	mg/l.	74	300
SOLIDOS DISUELTOS	S.D	2540-C	mg/l.	90	1000
SOLIDOS TOTALES	S.T	2540-C	mg/l.	164	1500
SOLIDOS SEDIMENTABLES	S.SED	2540-C	mg/L	16	100
OXÍGENO DISUELTTO	OD	4500-O	mg/L	4.9	
DEMANDA QUÍMICA	DQO	5220 -D	mg/L	10	700
DEMANDA BIOQUÍMICA	DBO <sub>5</sub>	5210 B	mg/L	0	300
ACFITES Y GRASAS	AyG	5520-A	mg/l.	0	20
COLIFORMES TOTALES	UFC	9222	UFC/100ml.	200	10 <sup>4</sup>

MÉTODO DE ANÁLISIS:

A.W.W.A.

Prof. Isais Camacho C.  
DIRECTOR

LABORATORIO DE ANÁLISIS INDUSTRIALES, S.A. / APARTADO 6-3491 EL DORADO, PANAMÁ R. DE PANAMÁ  
TELÉFONOS=(507)2611610 TEL-FAX(507)2618457 e-mail=laisa04@codepanama.net

Cuadro N° 2; Informe de Análisis Físico-Químico N° 12-2005

- Presencia y niveles de vibración de campos electromagnéticos y radiación
- Paralelo al proyecto pasa una línea de alta tensión de transmisión electricidad de ETESA. ←

- Calidad y deterioro del aire

No se detecta contaminación en la calidad del aire, debido a que no existen industrias en el área del proyecto.

### 3. Factores Biológicos

#### 3.1 Flora. y Fauna

##### □ Flora

En el área del proyecto existen encontramos principalmente paja canalera y algunos árboles de espavé. Aunque en el los limites del mismo (Río Naranjal) encontramos un bosque de galería con algunas especies representativas de espave(*Anacardium excelsum*), marañon (*Anacardium occidentales*) guácimo, guarumo(*Cecropia sp*), guácimo colorado (, nance, mango(*Mangifera indica*) y algunas especies de la familia melastomatacea.

##### □ Fauna

Por ser un área atropogenizada observamos algunas especie características de zonas abiertas como lo son Borrigueros (*Ameiva ameiva*), iguana verde (*Iguana iguana*), merachos (*Basiliscos sp*), azulejo (*Thraupis episcopus*), tortolitas (*Columbina talpacoti*), sangre de toro (*Ramphocelus dimidiatus*), chango (*Quiscalus mexicanus*) y ardilla (*Sciurus granatensis*),

Ninguna de las especies reportadas se encuentra protegida por leyes Nacionales e Internacionales o bajo algún criterio de conservación.

##### □ Áreas protegidas:

El Proyecto no se encuentra dentro de ningún área protegida.

### 4. Factores Socioeconómicos y Culturales:

#### 4.1. Densidad Demográfica:

La densidad demográfica, es un concepto sistemático que se aplicada dentro de un análisis estadístico, para analizar la proporcionalidad de habitantes que hay dentro de una superficie territorial determinada. El análisis de este comportamiento exige a su vez, una explicación racional del conjunto de factores sociales, económicos, políticos y culturales que inciden directamente sobre los asentamientos humanos conformados.

Dentro de este contexto de análisis queremos abordar el proceso evolutivo y las características básicas que han registrado los poblados próximos al área de estudio, donde estará realizando el Proyecto *Habilitación y Construcción de las Obras de Infraestructuras y Construcción de Viviendas del Proyecto Tanara*.

#### 4.2. Área de Estudio:

El área de estudio, se determina en función de la magnitud del proyecto y de los impactos que genere en su etapa de construcción. Para efecto de hacer caracterización socioeconómica y cultural describiremos el sitio de investigación en tres áreas, a saber; el área de estudio, área de interés y el área de influencia.

*Área de Estudio:* Que es el lugar donde se desarrollará el proyecto, el cual comprende un polígono de 12 hectáreas + 8,724.85 m<sup>2</sup>, donde se construirán las 281 viviendas unifamiliares.

*Área de Interés:* Que es el sitio más próximo a la zona específica de construcción, donde los impactos positivos y negativos afectaran directamente el entorno natural y el comportamiento social y económico de los moradores. En este sentido, el poblado identificado sería la comunidad de El Naranjal, localizado en el corregimiento cabecera del Distrito de Chepo.

*Área de Influencia:* Lo constituye todo aquel entorno ubicado alrededor del proyecto, que por su distancia, los impactos positivos y negativos incidirán de manera indirecta. Este entorno seleccionado corresponde el Chepo (cabecera) del Distrito que lleva el mismo nombre.

#### 4.3. Composición Sociodemográfica

##### 4.3.1. Población:

Geográficamente el distrito de Chepo se localiza en la región este de la provincia de Panamá, y que en una superficie de 5,308.0 Km<sup>2</sup> mantiene su distribución política y administrativa en 8 corregimientos y la Comarca Kuna de Madungandí que en total suman 341 lugares poblados. De acuerdo al censo del 2000 la población fue de 35,500 habitantes, de los cuales 19,042 o sea el 53.6% corresponden al sexo masculino,

mientras que 16,458 (46.4%) corresponden al sexo femenino. Con una densidad demográfica de 6.7 habitantes por km<sup>2</sup>. Si comparamos estas cifras con las del año 90' podemos decir que su población ha mantenido un ritmo de crecimiento paulatino de 5.5 a 6.7 habitantes por Km<sup>2</sup> con una diferencia relativa de 1.2 entre ambos periodos. (Ver cuadro siguiente).

La Región este de la Provincia de Panamá, en los últimos años, se ha convertido en uno de los sitios potenciales de absorción de la población emigrantes que proceden de diversas provincias y de las regiones indígenas. Aunque las condiciones físicas en muchos sectores del área aún no reúnen las condiciones adecuadas para asegurarles a las familias un ambiente agradable de vida con todos los servicios básicos disponibles, una gran parte de ellos han decidido establecerse y adaptarse al medio, aunque el proceso de cambio muchos cambian sus patrones de vida, caso específico de la familias indígenas.

En las fotos siguientes se pueden observar la condición de las viviendas de las personas que ilegalmente han incursionado al terreno destinado para la construcción del proyecto en estudio.



Foto N° 17 y Foto N° 18. Vista de las viviendas construidas en el área del proyecto

Cuadro N° 3.

Superficie, Población por Sexo y Densidad de Población registrado por Distrito, Corregimiento, según Censo de 1,990 y 2,000

Distrito / Corregimientos	Superficie	Población 1990			Población 2000			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )	
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	1990	2000
Dist. Chepo	5,308.0	29,145	15,927	13,218	35,500	19,042	16,458	5.5	6.7
Chepo (cabecera)	445.0	8,971	4,584	4,387	12,734	6,544	6,190	20.2	28.6
Cañita	421.5	1,721	950	771	2,140	1,145	995	4.1	5.1
Chepillo	1.3	254	135	119	237	133	104	195.4	182.3
El Llano	513.8	12,393	7,004	5,389	2,839	1,591	1,248	24.1	5.5
Las Margaritas	260.5	3,275	2,111	1,741	4,500	2,393	2,107	14.8	17.3
Santa Cruz de Chinita	351.5	1,801	1,143	811	1,715	1,017	698	5.6	4.9
C. Kuna de Madungandí	2,318.8	—	—	—	3,305	1,675	1,630	—	1.4
Tortí	995.6	—	—	—	8,030	4,544	3,486	—	8.1

Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Vivienda, Compendio Estadístico del Distrito de Chepo, año 1990 y 2000

Estos desplazamientos, que a veces lo hace una persona o familias enteras, se dan generalmente por motivos de búsqueda de un empleo que asegure una estabilidad económica para el beneficio propio y/o de su familia. Tal vez la falta de mayor atención o supervisión del Estado a estos fenómenos sociales, trae consigo una serie de procesos de incursión ilegal y desorganizada de las personas a estas tierras, limitando la posibilidad de establecer un mejor acomodo de las viviendas y los servicios básicos.

Por otro lado, el sector que nos compete en este estudio, determinado en párrafos anteriores como "Área de Estudio" corresponde al poblado de El Naranjal, el cual se localiza en el corregimiento de Chepo (Cabecera del Distrito de Chepo). Este poblado es el cuarto más densamente habitado del Corregimiento con 471 personas concentradas en 120 viviendas unifamiliares, los tres lugares que lo anteceden son: la Cabecera del corregimiento con 7,930 habitantes, Urbanización Higuera con 1,970 habitantes y el poblado Unión de Azuero con 606 habitantes. Esto indica que siendo este poblado la zona específica del proyecto, la tendencia de crecimiento demográfico aumentará significativamente para los próximos 10 años cuando se realice el censo del 2010. En vista de que el número de vivienda a construir es de 292, que serán habitadas por igual número de familias.

Cabe destacar que los nuevos residentes del área, son las familias que fueron afectadas por las inundaciones del pasado 17 de septiembre, en el sector de Pacora, específicamente de los barrios colindantes al Río Cabra. Dicho proyecto es una iniciativa promovida por el Gobierno del Presidente Martí Torrijos, para dar respuesta a las necesidades de este grupo de familias.

#### 4.3.2. Distribución por Sexo de la Población.

De acuerdo al Tabla N° 3, vemos que a pesar de que en el año 2000, en el ámbito del distrito de Chepo la población masculina y femenina aumentaron con relación a año de 1990, de 15,927 hombres y 13,218 mujeres (1990) a 19,042 hombres y 16,458 mujeres (2000). La diferencia en el número de hombres y mujeres disminuyó en el 2000, o sea, que el 90° la diferencia fue de 9.3% en el 2000 fue de 7.3%. Esto indica que los desplazamientos pueden estar variando, sin duda que se requiere de un análisis más profundo para conocer en esencia a realidad de estos fenómenos y los factores que

inciden. No obstante, para dejar una posición sentada en este estudio, partimos de dos supuestos:

- ❑ Que el índice de Natalidad que reflejó la región, haya registrado un mayor número de nacimientos vivos del sexo femenino, o que la mortalidad infantil y/o adulta haya sido del sexo masculino.
- ❑ Que la mayor cantidad de los desplazamientos hechos hacia esta región, ya sea por la necesidad de un hogar o empleo, se manifiesten dentro del grupo femenino.

Creemos que ambos supuestos, constituyen un hecho real, que aunque se requiera de un análisis más científico, la condición de pobreza y pobreza extrema que viven muchos sectores rurales y urbanos del país, además de la falta de planificación familiar, son factores sociales que inciden los niveles de crecimiento de una región o pueblo.

#### 4.3.3. Composición Social:

Como resultado de los procesos migratorios hacia esta región de la provincia, el área de estudio interactúan diversos grupos étnicos, siendo los colonos el grupo más sobresaliente, aunque también hay presencia de familias indígenas de la etnia emberá.

#### 4.4. Vivienda:

Estadísticamente hablando, el número de vivienda aumenta en proporcionalidad al crecimiento demográfico y que el transcurso de los años la tendencia de dicho crecimiento variará positiva o negativamente dependiendo de la incidencia de los factores internos como la idiosincrasia de los grupos humanos y externos como los servicios básicos e infraestructuras.

En el área de interés (comunidad de El Naranjal) existe un total de 120 viviendas que son habitadas por un promedio de 3.9 personas. Dada la condición de vida que se registra en el área, podemos decir que la población pertenece a la clase social baja, algunos dentro de los niveles de pobreza y pobreza extrema. Cabe destacar que a pesar de que este sector está muy próximo a la Ciudad de Panamá (principal urbe metropolitana del País) se encuentra al margen del desarrollo moderno.

Diariamente las personas se trasladan desde sus viviendas, hasta su lugar de trabajo, debido a que no existe ruta de transporte interno, tienen que caminar alrededor de 20 minutos para llegar hasta la vía Panamericana para utilizar los servicios del transporte colectivo.

#### **4.5. Actividades Socioeconómicas:**

La Comunidad de El Naranjal y sectores aledaños, se han conformado, como resultado de los procesos migratorios que se ha registrado en la región, cuyas familias, por lo general, son de escasos recursos económicos. Muchas de estas familias tienen un empleo remunerado y para ello tienen que trasladarse, ya sea hacia la Ciudad de Panamá o hasta la cabecera del distrito de Chepo. Otras familias, al carecer de un empleo remunerado, generan un ingreso económico a través de algunas actividades de servicios, tales como; la buhonería, como vendedores de comida ambulante, legumbres, verduras, revistas y periódicos, entre otras.

En virtud de lo antes mencionado podemos señalar que, la comunidad de El Naranjal, suele ser un lugar básicamente para residencia, desde donde se desplazan diariamente hasta su lugar de trabajo, a estas comunidades se les denominan Ciudad Dormitorios.

En el área de estudio se explotan actividades básicamente del sector primario, específicamente la agricultura, donde los cultivos predominantes son el; maíz, guandú, yuca y ñame, debido a que la producción es muy baja solo es utilizada como subsistencia de la familia.

#### **4.6. Servicios Básicos e Infraestructuras:**

Los servicios básicos, tales como; Educación, Salud, Agua, Electricidad son los principales indicadores sociales, que dentro de su contexto de desarrollo, aseguran una estabilidad de vida de las personas y el crecimiento socioeconómico de los poblados.

##### **4.6.1. Educación:**

La educación es uno de los indicadores sociales esencial dentro del proceso evolutivo, interactivo y productivo de cada persona, permitiéndole adaptarse a los cambios

sucesivos que ocurren en su entorno, discerniendo en su medida, cual es la posición correcta que debe asumir para enfrentar coherentemente cada uno de los retos y obstáculos que se le presenten. Uno de los factores que incide directamente sobre los principios de aprendizaje del individuo, es la condición de pobreza. Este problema social no tiene puntos específicos de mayor o menor afectación, sino que es detectable tanto en las áreas urbanas, semiurbanas y rurales del país, ya que a pesar de que una gran cantidad de personas que residen en las áreas urbanas, viven en condiciones de pobreza muy crítica.

Como resultado del proceso migratorio, la comunidad de El Naranjal ha venido evolucionando demográficamente, y como un efecto colateral a este crecimiento se han establecido los diversos servicios básicos que requiere la población. Tal es caso de la educación, ya que en estos momentos, se cuenta con dos instalaciones educativas que brindan el servicio de la educación tanto a nivel primario como intermedio, estos son; la Escuela Primaria de El Naranjal y el Instituto Profesional y Técnico México - Panamá, del cual se gradúan a estudiantes de Bachilleres en Agropecuaria.

De acuerdo a las estadísticas sociales que se maneja en la contraloría, los niveles de analfabetización dentro de la comunidad de El Naranjal es de 3.0%, en tanto que en el ámbito del corregimiento y distrito de Chepo los porcentajes son de 5.3% y 11.1% respectivamente. Esto indica que la población tiene algún grado de educación aprobada que les permite escribir y entender el lenguaje escrito a través de la lectura. Sin embargo, con la construcción del proyecto de vivienda se estarán reubicando un total de 281 familias, cuyo nivel de educación pueden alterar positiva o negativamente los porcentajes antes mencionados.

#### 4.6.2. Salud Pública:

##### □ Calidad del Ambiente:

La comunidad de El Naranjal y área de estudio reúne características de un sector rural, aún rodeado de cierta vegetación, todavía no muy afectada por las actividades antropogénicas, y que les permite a los moradores vivir en un ambiente agradable, a pesar de haya carencia en la eficiencia de los servicios públicos básicos.

□ **Sistema de Abastecimiento, Almacenaje y Distribución de Agua Potable:**

La comunidad de El Naranjal Cuenta con acueducto rural y un tanque a de abastecimiento de 15,000 galones que permite el suministro de este recurso a las viviendas. La administración y mantenimiento del acueducto recae en la figura del Comité de Agua. Cada usuario de este servicios debe pagar la cuota mensual de B/. 4.00 en lo que respecta a residencias, en el caso de las tiendas la cuota es de B/.8.00, el Comité de Agua se encarga de hacer los cobros.



Foto N° 19 Vista del Taque de Reserva de Agua Potable, con capacidad para 15,000 galones, instalado en la comunidad de El Naranjal.

□ **Sistema de Recolección de Desperdicios Sólido (Basura):**

En el área de estudio, no existe un sistema de recolección de los desperdicios, en este sentido los moradores se desasen de ellos quemándolos. Con el crecimiento de la población, por la construcción del proyecto, este es uno de los aspectos que debe tomar muy en cuenta por el Municipio responsable, ya que la acumulación de desperdicios trae consigo generación de vectores portadores de enfermedades, como por ejemplo, el mosquito *Aedes aegypty*.

□ **Tratamiento y Disposición de las Aguas Residuales:**

En el área no existe un sistema de tratamiento de aguas residuales, cada una de las viviendas con servicio sanitario cuenta con su respectivo tanque aséptico, el resto de la viviendas utilizan la Letrina.

□ **Vectores:**

No se identificaron vectores importantes que puedan atentar contra la salud de los moradores. Si embargo, la ausencia permanente de los mismos dependerá de los sistemas de manejo de desechos y desperdicios generados por la población a ser asentada en el área. Situación que hay que tomar muy en cuenta desde el momento en que ingresaran las 281 familias que residirán en este proyecto.

□ **Perfiles Epidemiológicos:**

En el área no se detectaron perfiles epidemiológicos con enfermedades crónicas o endémicas que puedan afectar la salud humana de los moradores.

□ **Instalaciones de Salud:**

En el área no se identificaron instalaciones de salud, por consiguiente los habitantes tienen la opción de viajar hasta la ciudad de Panamá para recibir los servicios en los distintos niveles de atención, otra opción sería viajar hasta Chepo, esta última suele ser la más accesible por estar más próxima al sector.

□ **Morbilidad:**

Las enfermedades que padecen los moradores del área, está asociadas a problemas de tipo viral y bacterial, como el: resfriado común, además de los parásitos y los problemas gastrointestinales. Los índices de estas enfermedades son frecuentemente detectados en la población infantil.

**4.7. Electricidad:**

Toda el área de estudio se encuentra cubierta por la red de electrificación que brinda la empresa Edemeth Edechi, no obstante, dentro del sitio del proyecto, existen pequeños caseríos que han sido improvisados por los invasores terrenos, que no

cuentan con el servicio de electricidad, aunque algunos se han conectado ilegalmente de las líneas eléctricas.



Foto N° 20. Imagen de la red de electrificación instalada en el área de estudio

El costo mensual por el servicio de electricidad por usuario, varía de acuerdo a su nivel de consumo, aunque por lo general se paga entre B/. 8.00 a B/.10.00 aproximadamente. De acuerdo, al censo del 2000 solo el 17.5% no cuenta con este servicio.

#### 4.8. Sistemas de Comunicación y Transporte:

##### 4.8.1. Transporte:

El área de interés, donde se localiza la Comunidad de El Naranjal y el área del proyecto, se ubica como 20 minutos de la Vía Panamericana, y se accesa a través de la carretera construida con material de asfalto (aunque ciertos tramos de la carretera requieren de mantenimiento). Para movilizarse hacia diversos puntos de la ciudad, las personas utilizan los servicios de transporte de la ruta Paso Blanco – Calle 12 (ciudad de Panamá) a un costo de B/.0.25, existe además la ruta Felipillo – Parador en Pedregal a un costo también de B/.0.25. Ambas rutas hacen el recorrido hasta la comunidad de El Naranjal entre periodos de 15 a 30 minutos aproximadamente.



Foto N° 21 Vista de uno de los transportes colectivos que del área, aunque algunos deciden caminar hasta la vía principal

Una de las preocupaciones de las familias que residirán en el Proyecto de Vivienda de Tanara, es que el lugar se encuentra muy distante de los puntos de convergencia ya sea en la Ciudad de Panamá o Chepo, por lo que no tendrán mucha accesibilidad a los comercios locales, esto les generara mayores gastos en transporte, que ellos en cierto sentido no puedan pagar porque el ingreso mensual que perciben es muy bajo.

#### 4.8.2. Carreteras y Caminos:

La única vía que comunica la comunidad de El Naranjal y al área de estudio, presenta un estado muy deficiente ya que solo en sus tramos iniciales esta cubierta con material de asfalto, sin embargo, a lo interno de las comunidades el material que predomina es tierra y grava.



Foto N° 22 Vista de la carretera con material de asfalto Foto N° 23 Vista de la Carretera con material de tierra y grava.

#### 4.8.3 Sistema de Telefonía Residencial, Público y Particular:

Al igual que la electricidad, el área también se encuentra cubierta por la red de comunicación de telefonía residencial. Sin embargo, de acuerdo al censo del 2000, el 96.7% de las viviendas no cuentan con este sistema de comunicación.

Además de que la gran mayoría de las viviendas no cuentan con telefonía residencial, el área no se identificaron teléfonos públicos, en dado caso los moradores tienen que salir hacia el sector de Chepo o la 24 de diciembre, aunque también existe la opción de utilizar el sistema de comunicación vía Celular cuyos servicios son ofrecidos por la Empresa Cable & Wireless y Bell South, siendo esta una desición muy particular, los usuarios pueden escoger si los servicios lo desean a través del sistema prepago o por contratos.

#### 4.9. Religión:

Los habitantes de la comunidad de El Naranjal profesan sus actos de fe y devoción a Dios, algunos basados en los principios filosóficos de la religión católica, otras en la religión evangélica, de estos dos, la católica es que concentre el mayor número de devotos.

#### 4.10. Recreación:

En el área de estudio y zonas aledañas no se identificaron instalaciones deportivas de uso público para la recreación de los residentes. Los niños y jóvenes practican el deporte del fútbol en canchas improvisadas.

## E. PROBLEMAS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO.

En el siguiente acápite se plantean los problemas ambientales que pudieran ser generados por el proyecto en el área objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Con el fin de realizar las acciones y/o recomendaciones pertinentes para minimizar los potenciales problemas ambientales, se identifican y detallan a continuación.

Varios de los problemas ambientales que se pueden presentar en la etapa de construcción del proyecto, se refieren producción de residuos propios de la construcción y riesgos de accidentes. A continuación se describen por factor cada uno de los problemas ambientales.

### 1. Medio Físico.

Los rasgos geológicos, geomorfológicos y edafológicos no serán alterados drásticamente no se realizarán actividades que destruyan cauces de ríos. El proyecto, en su pleno funcionamiento no generará niveles de ruido, vibraciones electromagnéticas o radiación; además de que no atenta contra la calidad del aire, agua o los recursos naturales.

De construirse en las cercanías del cauce del río habrá que retirar la capa de suelo aluvial ya que presenta características de contracción en época de verano (formación de red de fisuras profundas).

### 2. Medio Biótico.

Encontramos especies animales y/o vegetales que no se verán amenazados en algún grado. Debido a que el proyecto se desarrollara en los lugares ya alterados por la mano del hombre.

### 3. Medio Antrópico.

El proyecto tendrá un enorme impacto positivo en la calidad ambiental de la comunidad de Naranjal.

Las actividades humanas en la etapa de operación producirá un aumento en producción de desechos domiciliarios.

## F. IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS.

### 1. Impactos Positivos.

- Aumento del comercio local
- Mejoras en el sistema de comunicación y transporte
- Mejoras de servicios básicos
- Desarrollo de nuevas actividades económicas
- Solución de viviendas de bajo costo

### 2. Impactos Negativos.

- Aumento en la inestabilidad de laderas del Río Naranjal en la parte donde se ubicará el sistema de tratamiento y salida de los canales
- Disminución de percolación del agua
- Aumento en la inestabilidad de los canales pluviales
- Pérdida de suelo
- Pérdida en la capacidad de infiltración del suelo
- Contaminación por residuos sólidos y líquidos
- Incrementos de procesos erosivos
- Aumento en los aportes de sedimentos y partículas hacia los cauces
- Aumentos en la escorrentía superficial
- Pérdida de la calidad del agua del río Naranjal
- Incremento en niveles sonoros
- Aumento de partículas de polvo
- Generación de emisión a la atmósfera
- Conflictos sociales por reubicación de invasores ilegales de terrenos

### G. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DE ESTUDIO.

A continuación se presenta el Cuadro N° 4 con el Análisis de los criterios de Protección Ambiental. Análisis de los criterios de Protección Ambiental.

Criterios	Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto										Justificación
			D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T	P	
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.	Preparación del Terreno	c, e, g	X		X				X		X	X	Durante la gira de campo se verificó que el desarrollo de este proyecto ocasionará algunos malestares relacionados al ruido, polvos y generación de emisiones producido por las labores de construcción; y son de carácter temporal.
	Nivelación de terreno y relleno		X		X				X		X	X	
	Edificaciones		X		X				X			X	
	Proyecto en operación		X		X				X		X	X	
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental o patrimonial	Preparación del Terreno	a, c, q, u	X			X					X	X	De acuerdo a las regulaciones y factores que puedan verse afectados en este criterio, nuestro análisis fue corroborado con la visita al área de influencia directa del proyecto, la cual demostró que los recursos naturales del lugar no tienen un gran valor de conservación.
	Nivelación de terreno y relleno		X		X				X		X	X	
	Edificaciones		X		X				X			X	
	Proyecto en operación												
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que se dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.	Preparación del Terreno	No aplica											El proyecto no se encuentra dentro de ningún área clasificada como protegida
	Nivelación de terreno y relleno												
	Edificaciones												
	Proyecto en operación												

Criterios	Actividades Relevantes	Factores Ambientales Afectados	Características del Impacto									Justificación		
			D	I	R	NR	A	NA	S	NS	T		P	
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Preparación del Terreno	f	X		X				X		X		X	Las características del proyecto generan reubicaciones de un grupo de personas del área del proyecto.
	Nivelación de terreno y relleno													
	Edificaciones													
	Proyecto en operación													
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presente alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	Preparación del Terreno	No aplica												En el área del proyecto no hay evidencias de restos arqueológicos.
	Nivelación de terreno y relleno													
	Edificaciones													
	Proyecto en operación													

**SIMBOLOGÍA UTILIZADA**

Características de Impacto:		Analizados los diferentes aspectos ambientales descritos en el cuadro No. 3, se determinó que el proyecto objeto del presente estudio se clasifica como <u>Categoría II</u> .
D	Directo	
I	Indirecto	
R	Reversible	
NR	No Reversible	
A	Acumulativo	
NA	No Acumulativo	
S	Sinérgico	
NS	No Sinérgico	
T	Temporal	
P	Permanente	

## H. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL.

En el cuadro No 5 se documentan las medidas de mitigación y control de las afectaciones ambientales mas relevantes de este proyecto.

Cuadro N°5.: Medidas de Mitigación, Vigilancia, Seguimiento y Control

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
Habilitación y construcción de las obras de infraestructura	Suelo	Desmante, Limpieza y Desraigue; Adecuación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Si se desea construir sobre las terrazas aluviales, sería conveniente remover el suelo aluvial ya que bajo efectos de sequia, presenta propiedades de contracción que provocan una densa red de fisuras: agrietamiento del suelo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En algunos sectores, levantar la base de cimentación en las cercanías del cauce del río ya que presentan riesgos de inundación (perímetro no menor de 20 metros en el sector de la terraza aluvio-coluvial donde se planifica construir la planta de tratamiento de aguas servidas).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los canales pluviales deben ser dimensionados adecuadamente ya que se tiene conocimiento de áreas que actualmente son afectadas por pequeños desbordamiento de su cauce.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Si fuese necesario se deberán utilizar medidas (zampeado, recubrimiento, etc.) de taludes en los sitios identificados como inestables.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Si fuese necesaria la conformación de taludes con pendientes no mayores al 50% o escalonarlas. Revegetar todos los taludes con grama</li> </ul>
		Excavación y relleno de zanjias para instalación de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Revegetar todos los taludes con grama</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
Habilitación y construcción de las obras de infraestructura	Suelo	Sistema de acueducto	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Conformar los canales a una profundidad y ancho promedio igual en todo su largo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Evitar ángulos rectos en los canales.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En el cruce con las calles colocar tubos al nivel y diámetros adecuados.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Si es necesario zampear o revestir los canales e instalar reductores de velocidad. La pendiente de los canales no deberá exceder una pendiente crítica que de velocidad a las aguas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En época seca humedecer el suelo cercano a las viviendas que se encuentran próximas al proyecto.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Revegetar las terminadas y no afectadas en el futuro por las siguientes etapas.</li> </ul>
		Sistema sanitario y Tanque séptico	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Revegetar todos los taludes con grama, áreas desnudas que no tengan modificaciones en las etapas posteriores.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Implementar un plan de arborización en las franjas de servidumbres de los cuerpos de agua.</li> </ul>
		Calles y veredas	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La disposición final del material de desecho, deberá ser en un sitio adecuado (contar con tanques para depositar los desechos).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los tanques de combustibles deben estar protegidos por una tina de contención.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantener una zona especial para la reparación de la maquinaria y equipo.</li> </ul>
		Zampeado	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Planificar el proyecto por zonas y las áreas no utilizadas para instalación de infraestructura deberán ser revegetados para evitar su erosión.</li> </ul>
	Hidrología	Desmante, Limpieza y Desraigue; Adecuación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantener el bosque de galería que se encuentra en la orilla del Río Naranjal.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Todo el material de desecho (capa vegetal) se deberá almacenar en un solo sitio para su disposición en algún sitio aprobado por ANAM y Municipio.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> De ser necesario se construirán trampas de sedimentos y barreras que impidan el transporte masivo de sólidos en suspensión.</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
Habilitación y construcción de las obras de infraestructura	Hidrología	Excavación y relleno de zanjias para instalación de tuberías; Sistema sanitario y Tanque séptico	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantener el bosque de galería que se encuentra en la orilla del Río Naranjal.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Todo el material de desecho (capa vegetal) se deberá almacenar en un solo sitio para su disposición en algún sitio aprobado por ANAM y Municipio.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> De ser necesario se construirán trampas de sedimentos y barreras que impidan el transporte masivo de sólidos en suspensión.</li> </ul>
		Zampeado	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Establecer una zona de mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipo lejos de las fuentes de agua.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los residuos sólidos serán almacenados en tambos de 55 gal. y dispuestos en el vertedero municipal o relleno sanitario aprobado por las instituciones.</li> </ul>
	Aire	Desmante, Limpieza y Desraigue; Adecuación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Exigir a los contratistas del proyecto que los equipos rodantes se encuentren en óptimas condiciones.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Realizar mantenimiento rutinario oportuno.</li> </ul>
		Excavación y relleno de zanjias para instalación de tuberías; Sistema sanitario y Tanque séptico	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los trabajadores expuestos a niveles sonoros altos, deberán contar con los equipos de protección.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Durante la época seca realizar aspersiones de agua cada vez que sea necesario para evitar que el viento levante partículas de polvo (únicamente si es necesario y cerca de los vecinos o casas afectadas).</li> </ul>
	Flora	Desmante, Limpieza y Desraigue	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Respetar la servidumbre de las quebradas a cada lado para evitar la pérdida del bosque de galería y evitar el incremento de riesgos de erosión.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Evitar la acumulación de material vegetal cerca de las quebradas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ubicar en un solo sitio el material de desecho para su posterior disposición final en sitios apropiados y</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
			autorizados por la ANAM y Municipio. Implementar un plan de arborización en las franjas de servidumbre del río Naranjal y canales internos.
Habilitación y construcción de las obras de infraestructura	Fauna	Desmante, Limpieza y Desraigue	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los contratistas deberán establecer en los contratos de los trabajadores la prohibición de la caza, ingesta o venta de iguanas</li> </ul>
		Excavación y relleno de zanjas para instalación de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor del proyecto deberá continuar con el proceso de negociación con las personas de los lotes de terreno adjudicadas anteriormente.</li> </ul>
		Sistema de acueducto	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Implementar un sistema de señalización de entrada y salida de vehículos y personas, mantener esas áreas con iluminación para evitar accidentes.</li> </ul>
		Sistema sanitario y Tanque séptico	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Todas las operaciones de habilitación del terreno deberán estar comprendidas en un horario de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. de lunes a viernes. y de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. los sábados.</li> </ul>
	Socioeconómico	Sistema de drenaje Pluviales; Calles y veredas; Zampeado	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> El contratista debe asegurarse que sus trabajadores utilicen su equipo de seguridad personal en todo momento.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Contratar personal con experiencia y licencia adecuada para manejar equipo pesada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Señalizar las vías de acceso y área del proyecto.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El personal deberá ser capacitado conforme a las acciones del proyecto en materia de seguridad laboral y protección.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se recomienda que el contratista que desarrolle el proyecto contrate en la medida de lo posible personal de las áreas cercanas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor formará una comisión o personal capacitado que funcione como interventor para todas las fases de construcción del proyecto.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor entregará a los contratistas los pliegos de cargos con las especificaciones de construcción de las obras.</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
Construcción de casas	Suelo	Movimiento de maquinaria, transporte, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantener una zona especial para la reparación de la maquinaria y equipo; y en el trasvase de combustible.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La instalación de tanques de combustible en la zona deberán contar con una tina de contención.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La disposición final del material de desecho, deberá ser en un sitio adecuado, donde el riesgo de erosión sea mínimo que por eventos pluviométricos que induzcan el acarreo de partículas.</li> </ul>
	Hidrología	Movimiento de maquinaria, transporte, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mantener el bosque de galería que se encuentra en la orilla del Río Naranjal.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Todo el material de desecho (capa vegetal) se deberá almacenar en un solo sitio para su disposición en algún sitio aprobado por ANAM y Municipio.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> De ser necesario se construirán trampas de sedimentos y barreras que impidan el transporte masivo de sólidos en suspensión.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Establecer una zona de mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipo lejos de las fuentes de agua.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los residuos sólidos serán almacenados en tambos de 55 gal. y dispuestos en el vertedero municipal o relleno sanitario aprobado por las instituciones.</li> </ul>
	Aire	Movimiento de maquinaria, transporte, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Exigir a los contratistas del proyecto que los equipos rodantes se encuentren en óptimas condiciones.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Realizar mantenimiento rutinario oportuno.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los trabajadores expuestos a niveles sonoros altos, deberán contar con los equipos de protección.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Durante la época seca realizar aspersiones de agua cada vez que sea necesario para evitar que el viento levante partículas de polvo (únicamente si es necesario y cerca de los vecinos o casas afectadas).</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
	Socioeconómico	Movimiento de maquinaria, transporte, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Implementar un sistema de señalización de entrada y salida de vehículos y personas, mantener esas áreas con iluminación para evitar accidentes.</li> <li>☑ Todas las operaciones de habilitación del terreno deberán estar comprendidas en un horario de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. de lunes a viernes. y de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. los sábados.</li> <li>☑ El contratista debe asegurarse que sus trabajadores utilicen su equipo de seguridad en todo momento.</li> <li>☑ Contratar personal con experiencia y licencia adecuada para manejar equipo pesada.</li> <li>☑ Señalizar las vías de acceso. Instalación de malla ciclón en toda la franja del río Naranjal y en el canal pluvial que cruza el proyecto. Instalar señalizaciones de protección en las franjas enmalladas, enfocándolas a la seguridad y afectación por residuos sólidos (basura) de los residentes a los cuerpos de agua.</li> <li>☑ Capacitar a los trabajadores sobre el uso de equipos de protección personal y resguardo de la línea de transmisión.</li> <li>☑ Evitar desarrollar trabajos, instalación de equipo metálico, almacenamiento de combustibles, equipo o maquinaria, almacén u oficinas bajo la línea de transmisión.</li> <li>☑ No trabajar durante eventos lluviosos bajo o cerca a la línea de transmisión. Instalar señalamientos sobre el riesgo o peligro en la zona de la línea de transmisión.</li> <li>☑ No instalar malla ciclón u otro conductor en las casas que se encuentran cercanas a la línea de transmisión.</li> </ul>

Actividad del Proyecto	Componente del Medio Afectado	Acción del Proyecto	Medidas de Mitigación
Proyecto en operación	Socioeconómico	Ocupación de las viviendas	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Implementar un sistema de señalización de entrada y salida de vehículos y personas, mantener esas áreas con iluminación para evitar accidentes.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Enseñar a los futuros moradores, repartiendo panfletos para mantener en buen estado y libre de desechos sólidos las cunetas y cajones pluviales dentro de todo el proyecto y libre en las entradas y salidas de los colindantes.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Instalar a todo lo largo del río Naranjal y canal pluvial una malla ciclón de protección y revegetar las servidumbre de las mismas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El Ministerio de Vivienda (MIVI) debe gestionar la compra de camión de desechos sólidos domésticos para su disposición final y donar dicho camión al Municipio de Chepo.</li> </ul>
		Necesidad de servicios de todo tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor deberá hacer las gestiones oportunas ante el Municipio para que comience internalizar en sus operaciones la recolección de desechos sólidos en la zona del proyecto.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> En cada una de las calles debe instalarse una estación de transferencia donde el camión recolector recoja los residuos sólidos. Instalar letreros de aviso en el río Naranjal y canal interno para evitar tirar la basura en dichos lugares.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor debe gestionar la instalación de teléfonos públicos en la zona,</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El promotor deberá construir casetas en las paradas de los buses.</li> </ul>

Fuente: CODESA, 2005

## I. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La metodología empleada para el levantamiento de la información socioeconómica consistió en la aplicación de encuestas y reuniones comunitarias, en esta última actividad metodológica se tomó los aportes de los operativos realizados por Ministerio de Vivienda, en el marco de todo el proceso de apoyo a las familias damnificadas por las inundaciones del pasado 17 y 22 de septiembre de 2004.

A raíz de los sucesos ocurridos y del inventario levantado de las familias afectadas, se hizo imperiosa la necesidad de solicitar una partida extraordinaria al Banco Fiduciario, solicitud hecha por el Presidente de la República Martín Torrijos y aprobado en la Asamblea Legislativa por el monto de 3 millones de Balboas, con lo cual se construirá el proyecto de Tanara, donde se beneficiarán 281 familias accediendo a viviendas de bajo costo.

Otras familias que solo sufrieron pérdida de enseres domésticos, fueron apoyados con donaciones del Gobierno del Presidente Martín Torrijos, Empresas y Comercios Locales y la ciudadanía en general. La coordinación de arribo y repartición de estas donaciones estuvo a cargo de la Primera Dama, Licda. Vivían de Torrijos, apoyada por el MINJUNFA y un equipo de voluntarios.

El proyecto se desarrollará en uno de los dos Globos de terreno, que en la suma de ambos comprenden un total de 62 Hectáreas con 9,111.61 m<sup>2</sup>, los cuales fueron cedidos por la Corporación para el Desarrollo Integral del Bayano al Banco Hipotecario Nacional, bajo resolución N° 112 de 22 de junio de 1998. (Ver anexo). No obstante, el proyecto será financiado por el Ministerio de Viviendas con presupuesto del Fondo Fiduciario.

De acuerdo a la agenda de actividades del Ministerio de Vivienda, los trabajos de construcción deben iniciar a partir del mes de febrero del año en curso, por ello se inició con el proceso de reubicación de las familias que residen en el área del proyecto. Las negociaciones sostenidas entre estas familias y funcionarios del MIV ha propiciado, hasta el momento, la reubicación de 46 familias de las 106 existentes en este momento.

De acuerdo al sondeo socioeconómico en la Comunidad de El Naranjal, por ser la más cercana al área del proyecto. Los resultados de las encuestas reflejaron que los moradores conocen muy bien el proyecto en estudio, ya que en reuniones pasadas, celebradas por la Ministra de Vivienda Ing. Balbina Herrera en esa comunidad, se expuso la situación ocurrida y la propuesta de construir el proyecto de viviendas como una alternativa de apoyo a las familias damnificadas. En términos generales, los encuestados consideran el proyecto como beneficioso, porque además de ayudar a 281 familias, traerá consigo mejoras en los servicios básicos y los sistemas de comunicación del área, ya que debido al crecimiento demográfico que registrará el área por la inserción de alrededor 1,125 personas, se hace imperiosa la necesidad de mejorar estos sistemas.

## J. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS.

- Contraloría General de la República. Censo Nacional de Población y Vivienda de 2000. Panamá 2001.
- Méndez, E. 1993. Los roedores de Panamá., Impresora Pacífico S.A., Panamá. 372 p.
- Méndez, E. 1979. Las Aves de caza de Panamá. Edición Privada. Editora Renovación, S.A. Panamá. 290p.
- MPOT (Ministerio de Obras Públicas y Transportes. 1991. Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Madrid, España. 165 p.
- National Geographic Society. 1987. Field Guide to the birds of North America. Second Edition. United States of America. 464 p.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334 p.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 p.
- Tosí, J. 1971. Zonas de vida: Una base ecológica para las investigaciones silvícola e inventariación forestal en la República de Panamá. PNUD-FAO. Informe técnico. 89 p. map., il.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO."

### A. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO.

Hace cinco años el Ministerio de Vivienda (MIVI) licito el diseño y construcción de la notificación del Proyecto Tanara 1, concebido bajo el concepto de "lotes servidos" con áreas de 450 m<sup>2</sup> o más, donde cada beneficiario posteriormente debía realizar su propio tratamiento de agua servidas (letrina o tanque séptico individuales), se les suministraría agua potable a través de pozos perforados con bombas, su sistema pluvial consistía en cunetas abiertas sin pavimentar y el sistema de calles fue construido de tosca. A raíz de la tragedia ocurrida el 17 de septiembre de 2004 el MIVI ha decidido utilizar un sector de dicho proyecto para la construcción de viviendas para los damnificados.

Se contempla la construcción de 281 viviendas en dos fases, en un polígono de 12 has + 8,724.85 mts<sup>2</sup> en la tabla siguiente se muestra el desglose de áreas del proyecto "Habilitación Y Construcción De las Obras de Infraestructura y Construcción de Viviendas del Proyecto Tanara"

**Cuadro N° 6. Desglose de las áreas del proyecto**

Áreas útil de lotes	6 has + 8,495.18 mts <sup>2</sup>	
Áreas de Uso Público	0 has + 9,681.52 mts <sup>2</sup>	
Incluye Áreas de Uso Público Institucional	9,672.74 mts <sup>2</sup>	
	Área Parque	1,280.00 mts <sup>2</sup>
	Áreas verdes	1,378.08 mts <sup>2</sup>
	Áreas Deportiva	2,350.70 mts <sup>2</sup>
Áreas de Servidumbres Públicas:	5 has + 548.15 mts <sup>2</sup>	
	Calles	20,663.39 mts <sup>2</sup>
	Veredas	6,507.98 mts <sup>2</sup>
	Pluviales	20,213.78 mts <sup>2</sup>
	Sanitaria	3.160.00 mts <sup>2</sup>

Fuente: Planos del proyecto.

## B. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

- Construir casas de interés social para dar respuesta a los damnificados del 17 de septiembre del 2004 afectados por las inundaciones.

## C. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA ADMINISTRATIVO EN EL ÁMBITO REGIONAL Y LOCAL DEL PROYECTO.

El proyecto esta localizado en la comunidad de Naranjal (Tanara), Corregimiento de Chepo (cabecera), Distrito de Chepo, provincia de Panamá.

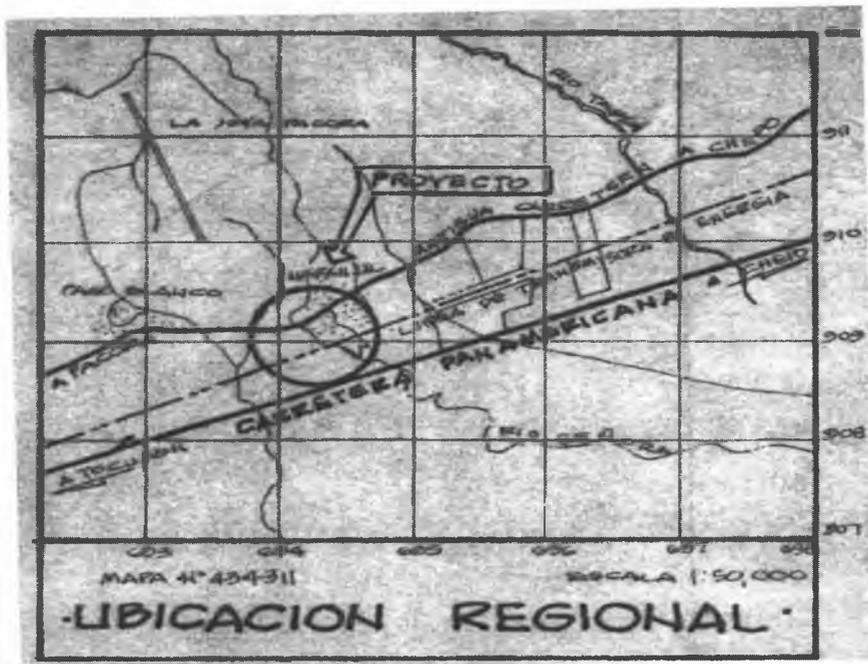


Figura N° 1 Mapa de Localización del área del proyecto

## D. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El ministerio de Vivienda, con miras a resolver la problemática de los damnificados de las inundaciones del pasado 17 de septiembre de 2004 en el área de Panamá Este, donde resultaron 281 viviendas destruidas por las crecidas y por lo que se aprobó una partida extraordinaria. Con la cual se pretende dar solución habitacional a las víctimas de

## E. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES y DISEÑOS DE LAS OBRAS FÍSICAS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

1. Habilitación y construcción de las obras de infraestructuras
  - Desmonte, Limpieza y Desraigue
  - Demolición y Remoción de Pavimentos existentes
  - Excavación
  - Terraplenes
  - Excavación y relleno de zanjas para instalación de tuberías
  - Sistema de acueducto
  - Tanque de acero
  - Sistema sanitario
  - Tanque séptico y Filtro aeróbico ascendente
  - Sistema de drenaje Pluviales
  - Calles, veredas y estacionamientos
  - Formaletas y encofrados
  - Estructuras de Hormigón
  - Acero de refuerzo
  - Zampeado
2. Construcción de 158 viviendas del sector A.
3. Construcción de 123 viviendas del sector B.

## F. TIPOS Y VOLUMEN DE INSUMOS Y DESECHOS.

Todo el insumo utilizado para la construcción de la obra debe cumplir con lo establecido por el promotor a los contratistas en los pliegos de cargo y especificaciones técnicas para el suministro de materiales, mano de obra Acto público N° 1-2004.

En la fase de Construcción (insumos)

1. Habilitación y construcción de las obras de infraestructuras
  - Material asfáltico

- Cemento que se ajuste a las especificaciones de la American Society for Testing Materials. para cemento Portland Tipo II.
- Agregados
  1. Arena o agregado finos
  2. Piedras o agregados grueso
- Agua
- Hormigón armado de resistencia mínima a la compresión de 210 kg./cm<sup>2</sup>.
- Acero
- Tuberías de PVC
- Aditivos
- Bloques de cemento de 4" y 6"
- Madera de cedro espino o cabimoínmunizado

En cuanto al equipo utilizado para la realización de las obras podemos mencionar:

- Tractores con cuchilla
- Retroexcavadora sobre neumáticos JD-410
- Moto niveladora 12k
- Compactadora tanders de 10 toneladas
- Camiones volquetes de 8 yds
- Retroexcavadora con compresor incorporado
- Compactadora chica tanders
- Escarificadores
- Camión para riego de Agua

2. Construcción de 158 viviendas del sector A. y Construcción de 123 viviendas del sector

- Cemento que se ajuste a las especificaciones de la American Society for Testing Materials. para cemento Portland.
- Agregados
  1. Arena o agregado finos
  2. Piedras o agregados grueso

- Agua
- Hormigón armado
- Acero
- Aditivos
- Bloques de cemento
- Madera de cedro espino o cabimoimmunizado
- Cola

En cuanto al equipo utilizado para la realización de las obras podemos mencionar:

- Tractores D4
- Retroexcavadora sobre neumáticos JD-410
- Camiones volquetes
- Compactadora chica tanders
- Camión Plataforma

## G. ENVERGADURA DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrolla en un polígono de 12 has + 8,724.85 mts<sup>2</sup>. Se contempla la construcción de 281 viviendas en dos fases, en la fase inicial se construirán 158 casas y en la fase las 123 casas restantes.

Se tiene establecido la construcción de dos modelos de casas las mismas son de 42 mts<sup>2</sup> contarán con dos recamaras, sala-comedor, área de cocina, baño higiénico, lavandería.

El proyecto contara con:

- Calles de asfalto.
- Acueducto.
- Sistema pluvial.
- Tendido eléctrico y alumbrado.
- Sistema sanitario

En el proyecto se tienen áreas contempladas para la construcción en el futuro de:

- Instalaciones deportivas
- Capillas
- Centro de salud
- Puesto de policías
- Áreas verdes
- Guarderías
- Áreas de uso comercial

## H. MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN EN MONEDA NACIONAL.

El costo aproximado de la obra será de Tres Millones de Balboas (B/. 3,000,000.00)

## I. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de construcción se requerirá primero de trabajos de agrimensura, del acondicionamiento del terreno (movimiento de tierra).

Seguidamente se procederá a la construcción del tanque séptico para todo el proyecto, las líneas sanitarias (ver planos en anexo), incorporación de los sistemas de alcantarillado. Para los cuales se necesita de excavaciones del terreno para su incorporación, de igual forma para el sistema pluvial. En esta etapa se rehabilitara dos canales pluviales dentro del proyecto.

Se rehabilitaran las calles existentes en los cuales se bajara el nivel para que los terrenos en donde se construirán las casas se encuentren por encima de las calles. Posterior a esto se procederá a la pavimentación en la cual se hará necesaria la presencia de aplanadoras, entre otros equipos típicos. Para la elaboración del tendido

eléctrico y alumbrado es necesaria la presencia de camiones con escaleras eléctricas, para la colocación de los postes y bombillos del alumbrado.

La construcción de las casa se realizara en dos etapas. En la primera fase se construirá 158 casas en el sector A. En una segunda fase se construirá 123 casas en el sector B del proyecto

Durante la elaboración de las casas se utilizarán los materiales típicos de albañilería, plomería, electrificación residencial, carpintería, ferretería, pulidoras de pisos entre otros.

### Agua potable y alcantarillado.

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), brinda el servicio de agua potable, por medio de tuberías desde la planta potabilizadora de Pacora, a través de dos posibles rutas; ya sea paralela a la Vía Interamericana o la antigua carretera hacia a Chepo. El IDANN tiene contemplado la construcción de tres tanques en el área del proyecto (Ver planos en los anexos).

No obstante, queda de parte del promotor gestionar los trámites correspondientes para obtener los permisos del IDAAN, MINSA y ANAM, relativos a la utilización de los servicios de agua potable, alcantarillado y disposición final de los residuos líquidos.

### K. OPERACIÓN.

Una vez terminada la construcción del proyecto se planea entregar las viviendas a las familias que fueron afectadas por las inundaciones.

En la etapa de operación se debe gestionar a través del Ministerio de Vivienda (MIVI), la creación de un comité local, cuyas funciones serán la de resolver los problemas comunes surgidos en toda comunidad (basura, seguridad, servicios, etc.).

## L. ABANDONO.

Por el tipo de proyecto no se contempla el abandono de la obra.

## M. VIDA ÚTIL.

La vida útil del proyecto dependerá del mantenimiento que los residentes le brinden, por lo que se espera que las mismas superen los 30 años de utilidad.

## N. LEGISLACIÓN RELACIONADA AL PROYECTO.

Los aspectos principales que debe el promotor cumplir para la ejecución del proyecto, son las instituciones de la ANAM, MOP, MIVI, INAC, IDAAN, Municipio, etc.

El desmonte y tala de la vegetación, el movimiento de tierra, suministro de agua, protección y franja de servidumbre en cuerpos de agua y los diseños y estudios técnicos del proyecto deben contar con su aprobación y autorización por parte de las instituciones anteriormente señaladas

La normativa mínima a cumplir por parte del promotor se enlista a continuación:

- Constitución Política de la República de Panamá, Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 115).
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, Aprobación del Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá.
- Resolución No.382 de 1971, Por el cual el instituto de vivienda y urbanismo establece pautas para determinar tipos de viviendas para personas de escasos recursos, en atención a facultad que le confiere el literal del artículo 708 del código fiscal.

- Resolución AG-0235-2003, Por el cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Legislación Forestal de la República de Panamá, por la cual se establece la Legislación Forestal y se dictan otras disposiciones
- Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. “Sobre Uso de Aguas”. Publicada en la Gaceta Oficial N° 15,725 del 14 de octubre de 1966.
- Resolución No.310 de 1992, Por la cual se reglamenta la presentación de los diseños de plomería sanitaria y pluvial para su revisión y registro por las entidades públicas correspondientes, de la republica de Panamá.
- Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947: Código Sanitario. Prohíbe descargar aguas usadas (desagües, alcantarillas, fábricas y otros), directa o indirectamente, en ríos, lagos o cualquier curso de agua que se utilicen para cualquier actividad.
- Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de septiembre de 1966. Las aguas fluviales y lacustres son bienes del dominio público del Estado, dominio que es de orden público e interés social y cubre todas las aguas que se utilicen con fines industriales y de otras actividades.
- Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Incidencia en la higiene y seguridad del trabajo.
- Ley N° 106 del 8 de octubre de 1973. Otorga competencia exclusiva a los consejos municipales para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente (Artículo 17).