

B. Programa de seguimiento, vigilancia y control

Como ha sido estructurado el proyecto a nuestro juicio integra los objetivos sociales, económicos y ambientales para lograr el desarrollo humano sostenible, principio que persigue la Ley General del Ambiente.

La ejecución de este proyecto ocasionará ciertos impactos negativos temporales que afectarían parcialmente el ambiente. Sin embargo, pueden ser mitigados o minimizados con medidas de fácil aplicación y efectividad, a fin, de cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente. A nuestro juicio, los impactos negativos que se generen con el desarrollo del proyecto, no pueden ser considerados como acumulativos o sinérgicos y no generará impactos indirectos.

De igual forma, se aplicarán las medidas adecuadas para la reubicación de los desechos propios de la construcción, control del ruido, mantenimiento preventivo, control de erosión y escorrentías, seguridad industrial. Se deberán establecer calendarios de inspecciones internas con las autoridades correspondientes, a fin de poder cumplir con las precitadas medidas.

Funcionarios de la ANAM en coordinación con la sección ambiental de la empresa promotora, inspeccionarán y confirmarán que todas las medidas de protección ambiental, descritas en este estudio, las guías, los planes de manejo y cualquier otra que le sea anexado sean cumplidos durante las actividades de construcción u operación del proyecto.

a. Aire

La vigilancia, seguimiento y control del aire durante la etapa de construcción se llevará a cabo mensualmente por el promotor, la ANAM y el MINSA. En esta etapa se debe vigilar más que todo, las emisiones de polvo en la atmósfera.

b. Escorrentías

Durante la etapa de construcción el promotor del proyecto en coordinación con el MOP deberá vigilar y controlar las escorrentías. Este seguimiento debe realizarse por lo menos una vez al mes, para comprobar que las medidas de mitigación establecidas se están cumpliendo.

c. Ruido

Durante la etapa de operación el promotor del proyecto en coordinación con el MINSA, verificará que la flota vehicular pase controles de mantenimiento y emisión de ruido, además de confirmar que el personal cuente con el equipo necesario mínimo de seguridad industrial.

d. Suelo

Durante la etapa de construcción del proyecto el promotor será vigilante de que los conductores, tanto de equipo pesado como la flota vehicular en general, no realicen cambios de aceites u otros que involucren aceites o hidrocarburos en el área en estudio.

e. Flora

Antes de finalizar la etapa de construcción, el promotor del proyecto en coordinación con la ANAM, pondrá en ejecución un programa de arborización con árboles ornamentales en las áreas comunes y con especies nativas en los bosques de galería.

Esta reforestación requiere de un seguimiento para verificar el avance de los plántones y darle el mantenimiento necesario. El seguimiento debe ser anual durante los primeros 3 años.

f. Desechos sólidos

Durante la etapa de construcción el promotor del proyecto en coordinación con el Municipio de Colón, verificarán y controlarán la recolección y disposición final de los desechos sólidos.

g. Desechos líquidos

Para la disposición final de las aguas servidas que se generen con el desarrollo del proyecto el promotor ha programado adquirir los servicios de una empresa que se dedique a estos menesteres. El MINSA deberá confirmar que las medidas de higiene se den dentro del proyecto.

C. Plan de prevención de riesgos

En la construcción de las obras civiles los riesgos que se pueden presentar pueden ser por actividades desarrolladas por los propios trabajadores, los cuales pueden ser causados por el uso indebido de las herramientas y la maquinaria que se requieren para este tipo de proyecto.

Durante la etapa de construcción y operación del proyecto se desarrollarán Programas de Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de identificar, evaluar y controlar los peligros que se puedan generar a la seguridad y la salud de los trabajadores. Estos programas deberán tener un nivel de detalle de manera tal que se pueda tratar los aspectos de salud y seguridad de los trabajadores y protegerlos.

Es necesario que el personal utilice los equipos de protección industrial si trabaja en o cerca de áreas potencialmente peligrosas. (Cascos, protección de botas de seguridad, guantes, protección para los oídos y lentes de seguridad, entre otros.)

D. Plan de contingencia

Dentro de su política ambiental y de seguridad la empresa promotora ha elaborado un Plan de Contingencia para enfrentar las situaciones que se pudiesen presentar durante el desarrollo del proyecto el cual se basa en las normas estipuladas por las autoridades competentes.

Para los casos de accidentes laborales, incendios o derrames, se instalarán diagramas de flujo en las entradas y salidas del proyecto, localización de extintores, teléfonos de la Policía, SINAPROC, Hospital, Centro de Salud, Clínicas más cercanas, ambulancias y Cuartel de Bomberos.

El entrenamiento del personal en materia de seguridad es clave en la prevención de accidentes concienciándolos a mantener hábitos de trabajo seguros. Se incluirán temas como primeros auxilios y botiquines, manejo de incendios y explosiones, planes de emergencia, inspecciones oculares diarias, orden, uso correcto de las herramientas, como levantar y cargar, cuidado de la piel y ojos, uso de escaleras, extintores de incendio, manejo defensivo, así como la respuesta inmediata después de emergencias, accidentes o incidentes.

5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Durante la elaboración de este estudio y como una forma de darle participación a la ciudadanía del sector, involucrarla y conocer la opinión, se realizó una consulta ciudadana a través de una encuesta a 32 moradores y los residentes más cercanos al proyecto, (Puerto Pilón, San Isidro, Rivera del Río, Vista del Mar, Marañón y Villa Catalina). Ésta consulta se llevó a cabo desde tempranas horas de la mañana para poder encontrar al mayor número de personas en sus viviendas.

La encuesta demostró que el 71.9% de los entrevistados conocían del proyecto, el 28.1% no conocía del proyecto.

Igualmente el 78.12% considera que el proyecto es bueno, el 9.37% considera que el proyecto es malo y el 12.5% respondió que no sabe si el proyecto es bueno o malo.

El 90.62% de los entrevistados considera que el proyecto traerá prosperidad al sector, el 3.12% dice que no traerá prosperidad y el 6.25 dice no saber.

El 12.5% de los entrevistados considera que el proyecto es excelente, el 84.37% dice que el proyecto es bueno y 3.12% dice no saber si el proyecto es bueno o no.

El 78.12% de los entrevistados considera que el proyecto generará beneficios para la población, el 9.37% dice que no generará beneficios a los moradores y un 12.5% dijo no saber si beneficia o no a la población. Recomiendan que se contrate mano de obra local.

El 84.37% de los entrevistados dijo que el proyecto favorecerá a los comerciantes del sector, el 6.25% dijo que no los favorecería y el 9.39% dijo no saber.

Según el 90.62% de los entrevistados el mayor problema ambiental del sector, es el referente a la recolección de la basura, por lo que recomiendan mejorar el sistema de recolección de basura.

Los encuestados consideran que la alternativa para corregir el deterioro ambiental, es no tirar basura en las aceras, en las calles, en los lotes baldíos, otros consideran que se debe reforestar las áreas que actualmente están sin árboles y no quemar los herbazales.

La percepción de la comunidad, respecto a potenciales impactos ambientales se centró en la preocupación de posible incremento de la basura del ruido y el incremento del tráfico. También les preocupa la contaminación del aire por el polvo que genera el movimiento de tierra en el área. En este sentido la empresa se compromete a mantener húmeda el área de trabajo y cumplir con las normas y regulaciones ambientales de nuestro país y cumplir con lo establecido en los planes de manejo ambiental del proyecto.

Los moradores manifestaron que si se cumplen con las normas y requisitos ambientales ellos estarían satisfechos con el proyecto debido a que cuentan con una esperanza de obtener empleo cerca de sus casas y porque se reforzará la seguridad. También piensan que este futuro desarrollo residencial comercial incrementará un valor mayor a sus propiedades.

Los entrevistados manifestaron sus expectativas de que al darse un desarrollo como este, también se mejorará su calidad de vida, al construirse comercios, escuelas, centros de capacitación laboral, clínicas, centros de salud y otros elementos importantes dentro del equipamiento comunitario requerido en el área.

Los moradores solicitan que se refuerce la seguridad en el área para disminuir y evitar la delincuencia y criminalidad, con mayor vigilancia policial, comités vecinales de protección ciudadana y la instalación de luminarias por parte de la empresa de distribución eléctrica.

Consideramos recomendable continuar con las conversaciones informales y formales con los moradores del área para tratar las características del proyecto, y dar a conocer las actitudes ambientales y socioeconómicas del mismo, tomando en cuenta las observaciones de la comunidad, ya que los residentes esperan que la empresa promotora considere las mismas en el desarrollo del proyecto.

La empresa promotora ha expresado su disposición de cooperar con la comunidad y buscar la forma de coordinar y solucionar las posibles molestias que se pudiesen ocasionar por motivo del desarrollo del proyecto. Para tal efecto, ha establecido los canales para coordinar la fluidez de comunicación con la comunidad durante el desarrollo del proyecto.

Los moradores, vecinos y trabajadores del área, manifestaron la importancia que tiene este proyecto para ellos. Manifestaron los entrevistados que si el proyecto no les afecta, no tienen inconveniente en que se realice.

Consideran los moradores entrevistados que cualquier actividad económica que se desarrolle en el área, debe procurar generar fuentes de trabajo para los moradores del área, lo cual la empresa promotora tomará en cuenta.

6. PROFESIONALES INVOLUCRADOS

Luis E. Villarreal. Ingeniero y Coordinador General del estudio. Reuniones con promotor, autoridades ambientales y equipo de trabajo de la evaluación ambiental. Acompaña a todo el equipo en las giras de campo y discusiones en grupo. Es el encargado de la organización y planificación del estudio en sus diversas etapas. Responsable de la obtención de información general y de detalle del proyecto y de la preparación, revisión y presentación de documento final. IAR No. 044-99

Diomedes González D. Geólogo. Encargado de la interpretación geológica y topográfica de la región, revisión, investigación de campo. IAR No.118-2000.

Centro de Investigaciones Químicas, S.A. Encargado del análisis químico realizado a los cursos de agua y otros factores químicos del área. IAR-0060-0098.

Lourdes Villarreal. Arquitecta. Interpretación y análisis de planos, revisión de documentos y consultas técnicas. IAR-0061-01.

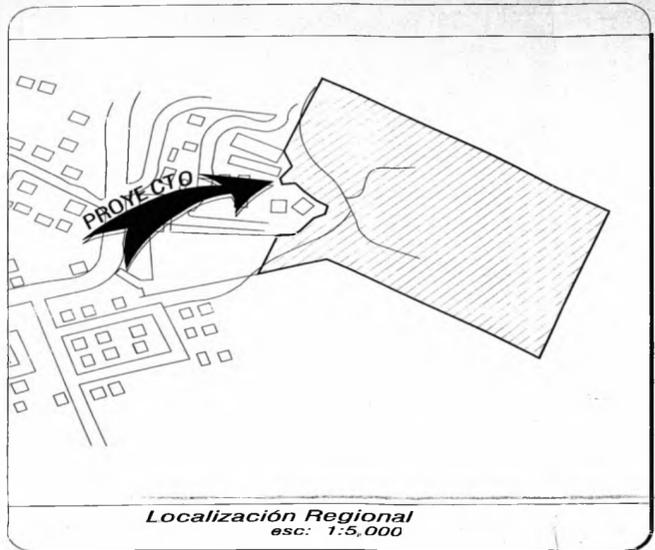
Mitzy Y. Lu de Córdoba. Bióloga. Reconocimiento del área, gira de campo, observaciones ecológicas pertinentes, trabajo de investigación bibliográfica, revisión de informe. IRC-021-2002.

Personal de Apoyo

Rutilio Paredes, Técnico Forestal. Encargado de realizar el inventario y evaluación forestal del área, giras de observación al campo, identificación y análisis de las especies encontradas y observaciones ecológicas pertinentes.

Jorge Rodríguez. Psicólogo. Encargado de las reuniones con los moradores y de realizar la encuesta y sugerencias para los procedimientos de participación ciudadana, además de identificar la información socio-económica y de salud del área.

ANEXO A
Localización Regional y Mapa Topográfico



RESTO DE LA FINCA N° 3315
TOMO 381 - FOLIO 266
PROPIEDAD DE:

ARISTIDE ENRIQUE ANTONIO QUIJANO

FINCA N° 3192 - TOMO 371 - FOLIO 304 - PROPIEDAD DEL:
BANCO HIPOTECARIO NACIONAL

FINCA N° 216 - TOMO 23 R.A. - FOLIO 402 - PROPIEDAD DE:
LA COMISION DE LA REFORMA AGRARIA OCUPADO POR JUAN RODRIGUEZ

Cuadro de Zonificación R.E

USO DE SUELO	RESIDENCIAL
DENSIDAD	500 HAB/Ha
TIPO DE VIVIENDA	UNIFAMILIAR
AREA MINIMA DE LOTE	300.00m ²
FRENTE MINIMO DE LOTE	9.50m
FONDO MINIMO DE LOTE	30.00m
AREA DE OCUPACION DEL LOTE	60%
AREA LIBRE DEL LOTE	40%
RETRO LATERAL	1.50m CON MURO MEDIANERO A 2.00 DE ALTO. 2.50 SIN MURO
RETRO POSTERIOR	3.00m MINIMO

Cuadro de Areas

Areas	m ²	Porcentaje (%)
AREA OBL DE LOTE	111,880.14	55.31%
AREA DE USO PUBLICO:		
PARKINGS	14,924.72	7.38%
AREAS VERDES	129.85	0.06%
AREA DE CALLES	42,740.02	21.13%
AREA DE SERV. QUERADA	31,530.83	15.59%
AREA DE TANQUE SEPTICO	1,184.58	0.59%
Area Total del Poligono	202,260.39	100.00%

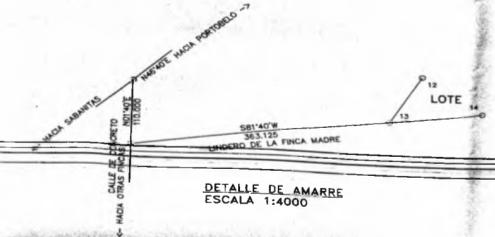
Totales de Lotes Residenciales: 417
El área de uso público recreativo será 13.22% con respecto al área de lotes

Derecho de Via de 15.00m, 12.80m, 12.00m
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA VIA PRINCIPAL

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
 - A- ESPESOR DE 0.20m
 - B- MODULO DE RUPTURA 550 kg/cm² EN FLECCION A LOS 28 DIAS
 - C- PENDIENTE DE LA CORONA 2%
 - D- PENDIENTE DE LA CUNETTA 3%
- BASE
 - A- ESPESOR DE CAPA BASE 0.10m
 - B- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O T-99)
- SUB-BASE
 - A- ESPESOR DE MATERIAL SELETO DE 0.20m. TAMAÑO MAXIMO DE 3"
- ALINEAMIENTO
 - A- PENDIENTE MINIMA 0.50%
 - B- PENDIENTE MAXIMA 16.00%
- ACERA
 - A- HORMIGÓN DE 2,000 kg/cm²
 - B- ESPESOR DE 0.10m
 - C- COMPACTACION 90% (A.A.S.H.T.O T-99)
- SUB-RASANTE
 - A- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O T-99-74)

Derecho de Via de 10.80m
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA VIA SECUNDARIA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
 - A- ESPESOR DE 0.15m
 - B- MODULO DE RUPTURA 550 kg/cm² EN FLECCION A LOS 28 DIAS
 - C- PENDIENTE DE LA CORONA 2%
 - D- PENDIENTE DE LA CUNETTA 3%
- BASE
 - A- ESPESOR DE MATERIAL SELETO DE 0.20m
 - B- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O T-99)
- ALINEAMIENTO
 - A- PENDIENTE MINIMA 0.50%
- ACERA
 - A- HORMIGÓN DE 2,000 kg/cm²
 - B- ESPESOR DE 0.10m
 - C- COMPACTACION 90% (A.A.S.H.T.O T-99)
- SUB-RASANTE
 - A- COMPACTACION 95% (A.A.S.H.T.O T-99-74)

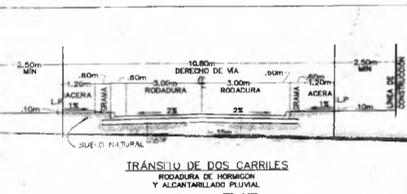
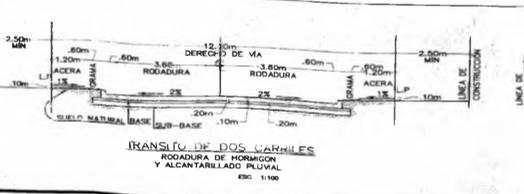
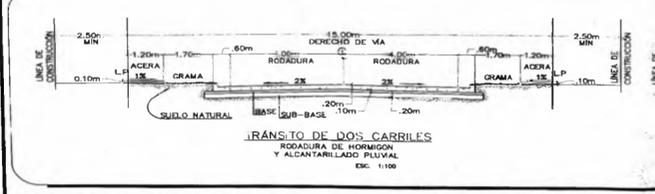
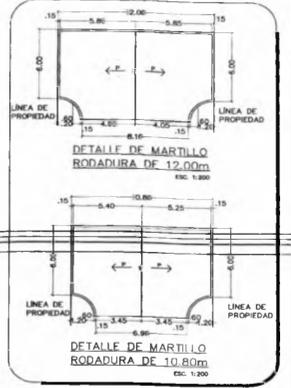
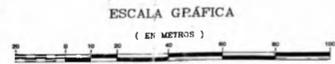


DATOS DE CAMPO

ESTACION	DISTANCIA	ALMOSNOS
1	0.00	1.00
2	1.00	1.00
3	2.00	1.00
4	3.00	1.00
5	4.00	1.00
6	5.00	1.00
7	6.00	1.00
8	7.00	1.00
9	8.00	1.00
10	9.00	1.00
11	10.00	1.00
12	11.00	1.00
13	12.00	1.00
14	13.00	1.00
15	14.00	1.00
16	15.00	1.00
17	16.00	1.00
18	17.00	1.00
19	18.00	1.00
20	19.00	1.00
21	20.00	1.00
22	21.00	1.00
23	22.00	1.00
24	23.00	1.00
25	24.00	1.00
26	25.00	1.00
27	26.00	1.00
28	27.00	1.00
29	28.00	1.00
30	29.00	1.00
31	30.00	1.00
32	31.00	1.00
33	32.00	1.00
34	33.00	1.00
35	34.00	1.00
36	35.00	1.00
37	36.00	1.00
38	37.00	1.00
39	38.00	1.00
40	39.00	1.00
41	40.00	1.00
42	41.00	1.00
43	42.00	1.00
44	43.00	1.00
45	44.00	1.00
46	45.00	1.00
47	46.00	1.00
48	47.00	1.00
49	48.00	1.00
50	49.00	1.00
51	50.00	1.00
52	51.00	1.00
53	52.00	1.00
54	53.00	1.00
55	54.00	1.00
56	55.00	1.00
57	56.00	1.00
58	57.00	1.00
59	58.00	1.00
60	59.00	1.00
61	60.00	1.00
62	61.00	1.00
63	62.00	1.00
64	63.00	1.00
65	64.00	1.00
66	65.00	1.00
67	66.00	1.00
68	67.00	1.00
69	68.00	1.00
70	69.00	1.00
71	70.00	1.00
72	71.00	1.00
73	72.00	1.00
74	73.00	1.00
75	74.00	1.00
76	75.00	1.00
77	76.00	1.00
78	77.00	1.00
79	78.00	1.00
80	79.00	1.00
81	80.00	1.00
82	81.00	1.00
83	82.00	1.00
84	83.00	1.00
85	84.00	1.00
86	85.00	1.00
87	86.00	1.00
88	87.00	1.00
89	88.00	1.00
90	89.00	1.00
91	90.00	1.00
92	91.00	1.00
93	92.00	1.00
94	93.00	1.00
95	94.00	1.00
96	95.00	1.00
97	96.00	1.00
98	97.00	1.00
99	98.00	1.00
100	99.00	1.00
101	100.00	1.00

PLANTA GENERAL
ESC 1:1000

REPRESENTANTE LEGAL:
Nombre: **Sigmar Vidales**
Cédula: **E-8-29064**



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION URBANA Y ALCANTARILLADO PLUVIAL

APROBACION DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACION

Según la Ley Nº 9 de 27 de enero de 1973 y el Decreto Ejecutivo Nº 56 de 31 de agosto de 1998, se aprueba en la Forma de Aprobación del Establecimiento este diseño preliminar como base para la construcción de los planos de construcción.

Fecha: 11 de Mayo de 2002

APROBADO: *[Signature]*
INGENIERO EN OBRAS PUBLICAS Y VIVIENDA

RISANA ALICIA SANCHEZ A. ARQUITECTA
Cédula: E-8-29064

SIGMAR VIDALES
Cédula: E-8-29064

Nombre del Proyecto:	Finca	Del: Oficina Pública y Construcción	Clasificación:	Arq. B. Sanchez
Título:	Tomo		Elaborado por:	Ing. R. Herrera D.
Firma del Propietario:	Folio:		Calificado por:	Ing. R. Herrera D.
Alcance:	Forma:		Diseñado por:	Ing. R. Herrera D.
Hoja N°:	de:	ESC 1:1000	Revisado por:	Ing. R. Herrera D.
Calculo:	Libreación del Proyecto:		Calificado por:	Ing. R. Herrera D.
Avance:	Cobro, Comprobación de Pago:		Fecha:	Marzo 2002

Solarquing
Soluciones de Arquitectura e Ingeniería

A N E X O B
Inventario de Flora

Cuadro No. 1

Análisis del volumen de diferentes diámetros con relación al número de tallos en bosque secundario de 20 hectáreas

Clase de diámetros(cm)	No. De árboles	%	Total m ³
≥ 20 centímetros	186	56.5	38.03
≥ 30 centímetros	68	20.6	31.84
Subtotal	254	77.1	69.87
Otros > de 40 cm	75	22.9	80.40
Total	329	100.0	150.27

El Cuadro No 1. Muestra que hay mayor número de árboles menores de diámetro que las especies de diámetros superiores y muy pocas especies tienen diámetros mayores de 40 centímetros. Por otra parte, de los 329 árboles identificadas, su área basal total es de 30.6 metros cuadrados con un volumen total de 150.2 m³/ha.

CUADRO No. 2

Lista de especies arbóreas y numero de individuos encontrados en el área del Proyecto Lotificación Residencial Altos del Pílon (Río Llano Sucio) II Etapa

No.	Familia	Genero y especie	Nombre común	No. de árbol
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	4
2	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	8
3	Anacardiaceae	Tapirira guianensis		16
4	Apocynaceae	Malouetia cuatrecasorum		1
5	Araliaceae	Didymopanax morototoni	Mangave	18
6	Arecaceae	Welfia georgii	Palma conga	1
7	Arecaceae	Arecaceae (Palmae)		1
8	Bignoniaceae	Jacaranda copaia	Nazareno	3
9	Bombacaceae	Ceiba pentandra	Bongo	2
10	Burseraceae	Protium panamensis	Caraña	2
11	Cecropiaceae	Cecropia insignis	Guarumo	3
12	Cecropiaceae	Cecropia peltata	Guarumo	8
13	Cecropiaceae	Porouma chocoana		2
14	Combretaceae	Terminalia amazonica	Amarillo	32
15	Euphorbiaceae	Crotón sp.1		15
16	Flacourtiaceae	Flacourtiaceae		1
17	Humiriaceae	Humiriaceae		1
18	Lecythidaceae	Couratari panamensis	Carapelo	1
19	Lecythidaceae	Eschweilera sp.1	Ollita de mono	2
20	Lecythidaceae	Gustavia Sp.1	Membrillo	1
21	Leguminosae	Inga sp. 1		4
22	Leguminosae	Inga sp. 2		2
23	Leguminosae	Inga sp. 3		4
24	Leguminosae	Inga sp. 4		2
25	Leguminosae	Inga spectabilis	Guabo machete	3
26	Leguminosae	Inga spuria	Guabo peluda	3
27	Leguminosae	Leguminosae sp. 1		4
28	Leguminosae	Leguminosae sp. 2		2
29	Leguminosae	Leguminosae sp. 3		4
30	Leguminosae	Leguminosae sp. 4		5

31	Leguminosae	Tachigalia versicolor	Reseco	3
32	Malvaceae	Malvaceae		1
33	Melastomataceae	Melastomataceae	Canillo	1
34	Moraceae	Brosimum utile	Vaco	1
35	Moraceae	Ficus insipida	Higuerón	5
36	Moraceae	Ficus sp.1		1
37	Myristicaceae	Virola sebifera		13
38	Ochnaceae	Cespedezia macrophylla		2
39	Rubiaceae	Rubiaceae sp.1		2
40	Rubiaceae	Rubiaceae sp.2		2
41	Sapotaceae	Manilkara sp.1	Nispero	3
42	Sapotaceae	Pouteria sp.1		1
43	Simaroubaceae	Simarouba amara	Aceituno	36
44	Sterculiaceae	Sterculia apetala	Panama	1
45	Tiliaceae	Apeiba membranaceae	Peine de mico	1
46	Tiliaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	44
47	Vochysiaceae	Vochysia ferruginea	Mayo negro	57
	Total			329

El Cuadro No. 2. Presenta lista de especies arbóreas y numero de individuos encontrados en el área de más de 20 cm D.A.P. (1.30mt). Las especies maderables más importante que se encuentra en el área son las siguientes: Anacardium excelsum, Luhea semani, Simarouba amara, Spondias mombin, Tapirira guianensis, Terminalia amazónica, Vochysia ferruginea. Otras especies que es importante pero se encuentra con uno y dos especie en el área como lo son: Brosimum utile, Ceiba pentandra, Protium panamensis. Entre las especies más frecuentes que se encuentran en el área están Vochysia ferruginea, Luehea seemannii, Simarouba amara. Todas las especies mencionadas son típicas del bosque secundario.

CUADRO No. 3

LA FAMILIA MAS RICA DE GENERO Y ESPECIES Y LA ABUNDANCIA DE ÁRBOLES EN EL AREA DE 20 HECTAREA

No.	Familia	Genero	especie	Abundancia	No. de árbol
1	Anacardiaceae	3	3	8.510	28
2	Apocynaceae	1	1	0.3039	1
3	Araliaceae	1	1	5.471	18
4	Arecaceae	2	2	0.607	2
5	Bignoniaceae	1	1	0.911	3
6	Bombacaceae	1	1	0.607	2
7	Burseraceae	1	1	0.607	2
8	Cecropiaceae	2	3	3.951	13
9	Combretaceae	1	1	9.72	32
10	Euphorbiaceae	1	1	4.559	15
11	Flacourtiaceae	1	1	0.3039	1
12	Humiriaceae	1	1	0.3039	1
13	Lecythidaceae	3	3	1.215	4
14	Leguminosae	6	11	10.942	36
15	Malvaceae	1	1	0.3039	1
16	Melastomataceae	1	1	0.3039	1
17	Moraceae	2	3	2.176	7
18	Myristicaceae	1	1	3.951	13
19	Ochnaceae	1	1	0.607	2
20	Rubiaceae	2	2	1.215	4
21	Sapotaceae	2	2	1.215	4
22	Simaroubaceae	1	1	10.942	36
23	Sterculiaceae	1	1	0.3039	1
24	Tiliaceae	2	2	13.677	45
25	Vochysiaceae	1	1	17.325	57
	Total	40	47	100.0	329

El Cuadro No. 3. De las 25 familias identificadas, las familias mas ricas en género y especies en el área están: Leguminosae, Anacardiaceae, y Lecythidaceae. En cuando a la abundancia de las familias botánicas se presenta la Vochysia, Tiliaceae, Simaroubaceae, Leguminosae, Combretaceae, Anacardiaceae, y la Araliaceae. Estas familias son responsables la composición florística de la vegetación (76.5% la masa forestal que representa 252 árboles). Los géneros mas importantes de la unidad del área de estudio son la Inga sp., Ficus y la Cecropiaceae que se adaptan muy bien en suelos pobres en materia nutritiva.

CUADRO No. 4

DISTRIBUCIÓN DE ÁRBOLES POR CLASE DE DIÁMETRO EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Especies	Distribución diamétrica.								Total Árbol
	20-29.9	30.0-39.9	40-49.9	50-59.9	60-69.9	70-79.9	80-89.9	> 90.0	
Anacardium excelsum	2	0	2	0	0	0	0	0	4
Brosimum utile	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Apeiba membranaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Cecropia insignis	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Cecropia peltata	8	0	0	0	0	0	0	0	8
Ceiba pentandra	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Cespedezia macrophylla	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Crotón sp.1	12	2	1	0	0	0	0	0	15
Couratari panamensis	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Didymopanax morototoni	14	3	1	0	0	0	0	0	18
Eschweilera sp.1	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Ficus insipida	0	0	2	0	1	0	1	1	5
Ficus sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Gustavia Sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Inga sp. 1	3	1	0	0	0	0	0	0	4
Inga sp. 2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Inga sp. 3	3	0	0	1	0	0	0	0	4
Inga sp. 4	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Inga spectabilis	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Inga spuria	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Jacaranda copaia	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Leguminosae sp. 1	1	0	2	0	0	1	0	0	4
Leguminosae sp. 2	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Leguminosae sp. 3	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Leguminosae sp. 4	3	1	1	0	0	0	0	0	5
Luehea seemannii	14	17	11	1	0	0	0	1	42
Melastomataceae	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Maloouetia cuatrecasorum	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Manilkara sp.1	2	1	0	0	0	0	0	0	3

Malvaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Pouteria sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Porouma chochoana	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Protium panamensis	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Rubiaceae sp.1	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Rubiaceae sp.2	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Simarouba amara	20	9	6	1	0	0	0	0	36
Spondias mombin	3	1	3	0	0	1	0	0	8
Sterculia apetala	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Tachigalia versicolor	0	0	0	1	1	0	1	0	3
Tapirira guianensis	8	5	1	0	2	0	0	0	16
Terminalia amazonica	11	5	14	1	0	0	1	0	32
Virola sebifera	12	1	0	0	0	0	0	0	13
Vochysia ferruginea	34	14	9	0	0	0	0	0	57
Welfia georgii	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Arecaceae (Palmae)	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Flacourtiaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Humiriaceae	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	186	68	57	6	5	2	3	2	329

El Cuadro No. 4. La distribución diamétrica da una idea precisa de cómo están representadas en el bosque las diferentes especies según clases. Muestra una amplia diseminación de árboles de diámetros menores. Solo existe en la unidad 2 árboles corpulentos como lo es *Ficus insípida*, el resto son especies delgadas. Se observa en el área donde se realizó el muestreo, pie a pie, que su composición general se trata de un bosque mixto con dominancia de especies pioneras de la vegetación secundaria que encuentra en recuperación.

A N E X O C
Análisis Físico-Químico de agua



IAQ 31 -2002

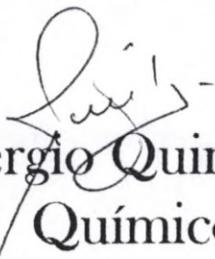
Cuadro Comparativo de la Calidad de las Aguas

Parametro	Unidad De Medida	Valor Máximo Permitido	Muestra 1	Evaluación %	Muestra 2	Evaluación %
pH		6-9.5	5.68	40.0	5.86	40.0
Sólidos Disueltos	mg/L	1500.0	56.0	100.0	44.0	100.0
Conductividad	µmhos/cm	2500.0	84.0	100.0	64.0	100.0
Dureza	mg/L	400.0	56.0	90.0	40.0	95.0
Cloruros	mg/L	200.0	8.0	95.0	12.0	95.0
Sulfatos	mg/L	150.0	1.0	95.0	1.6	95.0
Nitratos	mg/L	8.0	0.1	100.0	0.1	100.0
Nitritos	mg/L	0.10	0.0	100.0	0.0	100.0
Calcio	mg/L	200.0	8.8	100.0	10.0	100.0
Magnesio	mg/L	100.0	8.9	100.0	2.5	100.0
	100%	Excelente	75%	Agradable		
	90%	Bueno	65%	Aceptable		
	80%	Normal	40%	Impropio		

Identificación de las Muestras:

Muestra 1: Quebrada Llano Sucio

Muestra 2: Quebrada S/N


Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANALISIS

USUARIO: Panama Environmental Services
FECHA: 18 de Marzo de 2002
MUESTRA: Dos muestras de Agua
PROYECTO: Desarrollo Espinar. Colón

RESULTADOS

IAQ 31-2002

PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS		Muestra 1	Muestra 2
Coliformes Totales	CFU/100mL	14000	12000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	400	300



PARAMETROS FÍSICO QUÍMICOS		MUESTRA 1	MUESTRA 2
pH		5.68	5.86
Conductividad	µmhos/cm	84.0	64.0
Sólidos Disueltos	mg/L	56.0	44.0
Sólidos Sedimentables	mL/L	1.0	2.0
Sólidos Totales	mg/L	57.0	46.0
Turbidez	NTU	0.1	0.1
Dureza	mg/L	56.0	40.0
Alcalinidad Total	mg/L	36.0	22.0
Hidróxidos		0.0	0.0
Carbonatos		0.0	0.0
Bicarbonatos		36.0	22.0
Cloruros	mg/L	8.0	12.0
Olor		Inodoro	Inodoro
Oxígeno Disuelto	mg/L	8.72	12.0
Nitratos	mg/L	0.1	0.1
Nitritos	mg/L	0.0	0.0
Sulfatos	mg/L	1.0	0.6
Fosfatos	mg/L	0.2	0.0
Cloro Libre	mg/L	0.0	0.0
METALES		MUESTRA 1	MUESTRA 2
Calcio	mg/L	8.8	10.0
Magnesio	mg/L	8.9	2.5
Hierro ⁺²	mg/L	0.0	0.0
Hierro ⁺³	mg/L	0.1	0.1

GRÁFICOS COMPARATIVOS

USUARIO: Panama Environmental Services
FECHA: 18 de Marzo de 2002
MUESTRA: Dos Muestras de Agua
PROYECTO: Desarrollo Espinar. Colón

Gráfico Comparativo de Coliformes Totales

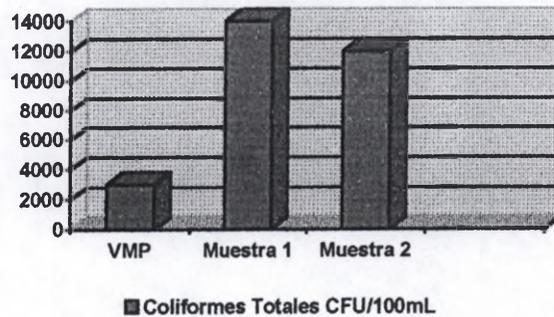


Gráfico Comparativo de Sólidos Disueltos

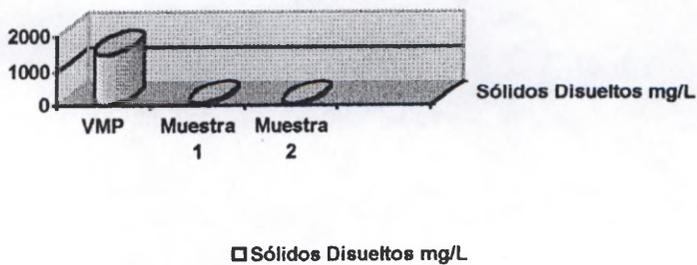


Gráfico Comparativo de Dureza y Cloruros

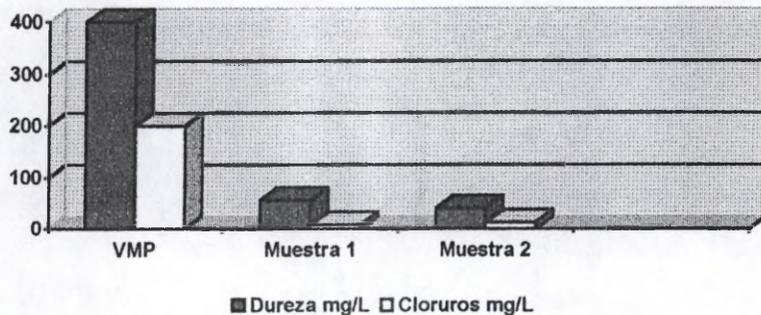


Gráfico Comparativo de Nitratos y Nitritos

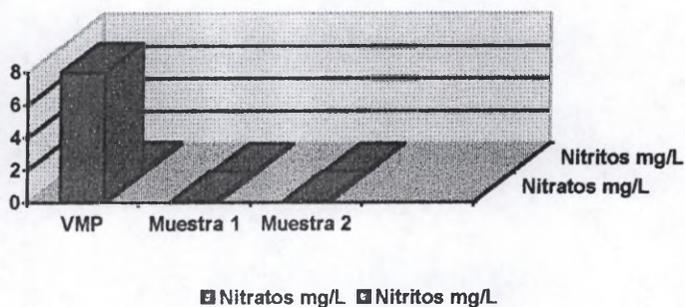
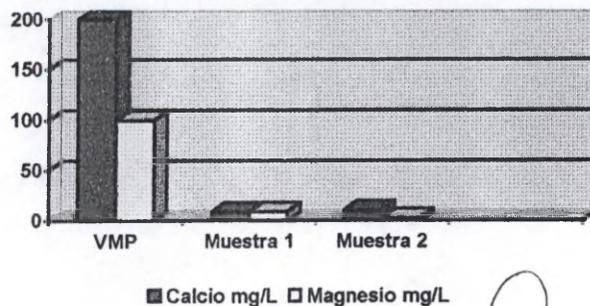


Gráfico Comparativo de Calcio y Magnesio



VMP=Valor Máximo
Permitido

Sergio Quintero
Sergio Quintero
Químico



IAQ 31-2002

TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS

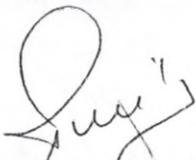
	Tratamiento	Recipiente
Coliformes Fecales y Totales	4°C	Frascos Estériles
Físico Químicos	4°C	Frascos de Vidrio

MÉTODOS UTILIZADOS

Parámetro

Método

Coliformes Totales	Standard Methods 9221
Coliformes Fecales	Standard Methods 9221
pH	Standard Methods 4500pH
Nitritos	Standard Methods 4500-NO ₂
Nitratos	Standard Methods 4500-NO ₃
Turbiedad	Standard Methods 2130
Sulfatos	Standard Methods 4500-SO ₄
Oxígeno Disuelto	Standard Methods 5210
Fosfatos	Standard Methods 4500-b


Sergio Quintero
Químico

A N E X O D
Programa de Manejo Ambiental

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

IMPACTO	MITIGACIÓN	CRONOGRAMA	EJECUCIÓN/ MONITOREO	BENEFICIO /COSTO
<p style="text-align: center;">AIRE</p> <p>- Generación de polvo durante la construcción) (temporal)</p> <p>- Generación de contaminantes por los equipos de combustión interna.</p>	<p>- Durante el movimiento de la cubierta vegetal y remoción de tierra y levantamiento de las infraestructuras dentro de la lotificación se deberá mantener húmedo el área de trabajo.</p> <p>- Durante el transporte del material pétreo y terrígeno en los camiones volquetes se deberá tomar en consideración las reglamentaciones de las autoridades correspondientes. Será de fiel cumplimiento la utilización de lonas o cobertores en buenas condiciones para recubrir los camiones que carguen material.</p> <p>- Los camiones y la flota vehicular en general deberán transitar a bajas velocidades dentro del proyecto y las urbanizaciones vecinas.</p> <p>- Evitar las quemas (Capítulo III del Título VI de la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994) de cualquier desecho sólido o líquido.</p>	<p>- Inspecciones periódicas por lo menos dos veces por mes.</p> <p>- Revisión mensual según manuales de mantenimiento.</p>	<p>- Supervisor de Operaciones y de Mantenimiento.</p> <p>- Monitoreo: MINSA, ANAM, MOP, Autoridad Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre.</p> <p>- Promotor del proyecto.</p>	<p>- Se minimiza el deterioro de la calidad del aire y de la salud ambiental de la población en general.</p> <p>- Menos hollín y CO tóxico mejora el ambiente de trabajo.</p> <p>- Menos partículas de polvo mejora la calidad de vida y de</p> <p>- salud de la población.</p> <p>Costo: Incluido en costos de operación del proyecto.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar un mantenimiento preventivo y eficiente al sistema de carburación y de escape de la flota vehicular la maquinaria y el equipo a utilizar. 			
<p>ESCORRENTIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posible erosión hídrica y eólica, y sedimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las aguas de escorrentías serán manejadas y tratadas de acuerdo a técnicas y normas de diseño aprobadas por el MOP. - Desarrollar un plan de control de erosión, protección de las pendientes del relleno y manejo de escorrentías mediante técnicas de ingeniería, tales como terracerías y la construcción de cunetas de concreto. - Las actividades deberán ser ejecutadas basándose en un plan de trabajo preestablecido. - Las infraestructuras de control recibirán mantenimiento y limpieza periódica. - El proceso de remoción de tierra y relleno se realizará por etapas. 	<ul style="list-style-type: none"> - El drenaje pluvial se construirá al inicio de las fases de desarrollo del proyecto. - Inspecciones periódicas por lo menos una vez por semana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de mantenimiento, de Operaciones y Ambiental del proyecto. - Monitoreo: Promotor, IDAAN, ANAM y MINSA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de la calidad de las aguas superficiales. - Evitar posible afectación al ecosistema de los cursos de agua. - Una infraestructura pluvial eficientemente implantada es esencial para evitar deslizamientos y efectos erosivos de carácter permanente. <p>Costo: Incluido en costos de operación</p>
<p>RUIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios

<p>ruido durante la construcción (temporal)</p>	<p>maquinaria, la flota vehicular y el equipo pesado en general.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer horarios de trabajo que no interfieran con las actividades de los residentes de las comunidades contiguas (7:00 a.m.-5:00 p.m.) - Concienciar a los operadores del equipo pesado, maquinaria y flota vehicular en general sobre la generación de ruido innecesario. - Proporcionar al personal del equipo de seguridad apropiado para evitar y minimizar riesgos a la salud. 	<p>según manuales de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde el inicio de las obras. 	<p>mantenimiento y de operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo: MINSA, ANAM, MOP, MITRADEL y Promotor. 	<p>Sociales: se logra mayor armonía y tranquilidad en la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficio Ambiental: mejor control y reducción en los niveles de ruido. <p>Costo: Incluidos en costos de operación.</p>
<p>SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de los nutrientes de la capa vegetal y fertilidad del suelo. - Contaminación por hidrocarburos grasas y aceites de la flota vehicular, equipo pesado y maquinaria en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de suelos, control de la erosión, barreras de contención, siembra de grama en los taludes. - Se debe considerar las medidas descritas en ESCORRENTIA sobre la pérdida de suelo y sedimentación. - Los cambios de aceite y el engrase de los equipos, la maquinaria y los vehículos se realizarán en sitios legalmente establecidos. - La pavimentación se llevará a cabo siguiendo las técnicas establecidas por el 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el inicio de las obras y durante el período de construcción. - Inspecciones periódicas cada dos semanas y cuando se amerite (en el caso de lluvias prolongadas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor del área de mantenimiento, y de operaciones del proyecto. - Monitoreo: IDAAN, MOP, MINSA y ANAM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se evita el riesgo de deslizamientos de los taludes del relleno. - Se evita la contaminación del suelo por lubricantes y grasas. <p>Costo: Incluidos en costos de operación del proyecto</p>

	Ministerio de Obras Públicas y las normas ambientales introducidas para evitar la contaminación fuera de la rodadura de las calles.			
<p>FLORA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración del entorno paisajístico 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener y arborizar el bosque de galería existente. - El requerimiento de tala deberá ser el estrictamente necesario para lograr los objetivos del proyecto. - El proyecto de lotificación planifica la creación de áreas verdes comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el inicio de las obras y durante las etapas de construcción y funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de Mantenimiento del proyecto. <p>Monitoreo: ANAM y el Promotor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor sensibilización y conciencia ambiental de la comunidad. - Protección de los cursos de agua que atraviesan la propiedad. - Mejor entorno paisajístico. <p>Costo: Incluido en costos de operación del proyecto</p>
<p>DESECHOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de desechos sólidos durante la construcción de las infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar el área, eliminando los desechos vegetales producto de la remoción de parte de la vegetación en la unidad de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la ejecución de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor Ambiental y de mantenimiento del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá un ambiente sano y limpio al disponer adecuadamente de los desechos.

<p>físicas proyectadas. (temporal)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de desechos domésticos durante la etapa de funcionamiento. - Generación de desechos sanitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de desechos sólidos y líquidos incluyendo los hidrocarburos, lubricantes y grasas en envases apropiados para cada uno de estos componentes. - Recolección eficiente de los desperdicios domésticos y disposición en vertederos legalmente establecidos. - Sistema de tratamiento de aguas residuales contemplada en el ítem recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada día desde el inicio de la obra. - Por lo menos dos veces por semana 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo: Municipio de Colón, IDAAN MINSA, ANAM. 	<ul style="list-style-type: none"> - La salud pública y la estética urbanística serán mejoradas <p>Costo: Incluido en costos de operación del proyecto</p>
<p>RECURSOS HIDRICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación con hidrocarburos y sustancias químicas producto de la pavimentación de las calles. - Sedimentación en los cuerpos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar medidas de control de la erosión y un drenaje pluvial adecuado. - Recolección y disposición adecuada de los desechos producto del levantamiento de las infraestructuras. - Manejo adecuado de los insumos utilizados en la pavimentación de las calles. - Construcción de un sistema de suministro de agua potable de acuerdo a las normas establecidas. - Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas que cumpla con las normas u especificaciones oficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada día desde el inicio de la obra. - Desde el inicio de cada etapa. - Durante cada etapa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor del área del proyecto - IDAAN, MINSA y ANAM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá el ecosistema del río en buen estado. - La salud pública y la estética urbanística será mejorada. - Mejorar el rendimiento y la calidad de agua para uso industrial. <p>Costo. Incluido en costo de operación</p>

				del proyecto.
<p>VIALIDAD Y SEÑALIZACIÓN</p> <p>- Tráfico de camiones y de equipo pesado y vehículos en general.</p>	<p>- Colocación de letreros, señalización y establecer limites de velocidades.</p> <p>- Cumplir con las normas del MOP y la ATTT.</p> <p>- Establecer nomenclaturas en las calles internas del proyecto.</p>	<p>- Desde el inicio de la obra y mantenerlas, durante la vida útil del proyecto.</p> <p>- Inspecciones mensuales.</p>	<p>- Supervisor de operaciones del Proyecto.</p> <p>Monitor:: ATTT, ANAM y MOP.</p>	<p>- Se evitarán accidentes, habrá mayor seguridad y disminuirán los inconvenientes de los residentes y de los trabajadores.</p> <p>Costo Incluidos en costo de operación del proyecto</p>
<p>CLIMA</p> <p>- Alteración del clima.</p>	<p>- Reducir las construcciones innecesarias y las áreas pavimentadas.</p> <p>- Establecer un Plan de arborización en el bosque de galería existente para mantener el balance.</p>	<p>- Desde la etapa de planificación.</p> <p>- Desde el inicio de la obra.</p>	<p>- Supervisor Ambiental del proyecto.</p> <p>- Monitoreo: ANAM y el Promotor del proyecto.</p>	<p>- Un clima más fresco.</p> <p>Costo incluido en el costo de operación del proyecto</p>