

**PLAN DE ACCIÓN INMEDIATA
SUBCUENCA DEL RÍO GATUNCILLO**



**COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
DEL CANAL DE PANAMÁ**

Plan de Acción del río Gatuncillo
Anexo del Plan de Acción Inmediata II
para el desarrollo humano, apoyo a la producción y manejo ambiental en la
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Edificio 560, Corozal Oeste, Ancón. Panamá, República de Panamá.

Teléfono: (507) 276-2630 / 276-2632

Fax (507) 276-2633

Correo electrónico: info-cich@pancanal.com

<http://www.cich.org>

Índice General

Índice General.....	1
1. Introducción.....	2
2. Objetivos para la subcuenca del río Gatuncillo.....	2
3. Metodología.....	4
Unidad de análisis: las áreas de captación.....	4
Componentes del diagnóstico socioambiental.....	7
Cobertura vegetal a través de fotointerpretación.....	7
Uso del suelo a partir de levantamiento en campo.....	7
Calidad y cantidad de agua.....	9
Población y situación socio – organizativa.....	12
4. Descripción general de la subcuenca.....	16
Localización.....	16
Población y situación socio - organizativa.....	18
Uso del suelo y cobertura vegetal a partir de fotointerpretación.....	32
Usos del suelo a partir de levantamiento en campo.....	35
Calidad y cantidad de agua.....	44
5. Diagnóstico organizacional por tramos.....	49
Unidad de análisis.....	49
Resultados de la aplicación de encuestas.....	49
Caracterización de las organizaciones. Tramo Alto.....	50
Caracterización de las organizaciones. Tramo Medio.....	55
Caracterización de las organizaciones. Tramo Bajo.....	60
6. Caracterización participativa por tramo.....	65
a. Unidad de análisis.....	65
b. Contenidos de los talleres.....	65
Resultado de los Talleres Correspondientes al Tramo Alto.....	66
Resultado de los Talleres Correspondientes al Tramo Medio.....	72
Resultados de los Talleres correspondiente al Tramo Bajo.....	80
7. Conclusiones.....	85
8. Recomendaciones.....	88
9. Validación participativa de los diagnósticos.....	89
10. Bibliografía.....	99

1. Introducción

El presente documento comprende una síntesis del proceso de organización y planificación realizado por comunidades agrupadas en los comités locales de la subcuenca del río Gatuncillo, trabajo realizado con el liderazgo de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y coordinado por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH). Aquí se describen los objetivos de la fase de planificación, la metodología y los resultados obtenidos de este proceso conjunto con las comunidades, llevado a cabo durante los años 2005 y 2006.

El principal objetivo de este proceso es preparar a la población de esta zona para integrarse participativamente de manera formal y responsablemente en la planificación y toma de decisiones acerca del futuro de sus comunidades en particular y de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) en general. Esto forma parte de una estrategia general para mejorar el nivel de vida de la población de la Cuenca, que involucra la transformación de los procesos productivos con miras a conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Este proceso se ha venido dando en la CHCP desde el 2002, y ha contado con la amplia participación, en forma activa de los habitantes, de las sus organizaciones comunitarias, las autoridades locales, representantes de instituciones gubernamentales y demás actores en las comunidades, con la estrecha colaboración de las instituciones de gobierno y entidades de cooperación locales e internacionales.

Esta estrategia lleva a la conformación de un plan de acción inmediata para el desarrollo humano, apoyo a la producción y manejo ambiental de áreas rurales de la CHCP, del cual forma parte el presente plan de acción de la subcuenca del río Gatuncillo.

Las instituciones miembros de la CICH agradecen toda la colaboración y participación genuina de los habitantes de las comunidades que forman la subcuenca del río Gatuncillo y sus Comités Locales para la elaboración de su plan de acción comunitaria, y les exhortan a continuar fortaleciendo esta relación de trabajo conjunta para el bienestar de sus habitantes, de la CHCP y del país.

2. Objetivos para la subcuenca del río Gatuncillo

Para la subcuenca del río Gatuncillo se definieron los siguientes objetivos:

1. Implementar el concepto de subcuenca como unidad elemental para el manejo integral de la CHCP
2. Continuar la generación y creación de espacios para el desarrollo de mecanismos que propicien la participación de las comunidades en la toma de decisiones y la gestión integrada del recurso hídrico de la CHCP
3. Fortalecer el proceso de apropiación respecto a sus formas de desarrollo y de relaciones con el ambiente para asegurar un desarrollo sostenible de la subcuenca en particular y la Cuenca en general
4. Minimizar la fragilidad organizativa existente, aumentando la capacidad administrativa de las comunidades y de los grupos de la subcuenca

5. Preparar un Plan de Acción Inmediata para la subcuenca del río Gatuncillo con el aporte que los propios moradores hicieron durante la consulta para los diagnósticos sobre proyectos que ayuden a mejorar la situación socio-ambiental existente en dicha subcuenca.
6. Completar el establecimiento de la estructura participativa de las comunidades de esta subcuenca a través de sus delegados comunitarios y su representación en la CICH.

3. Metodología

Unidad de análisis: las áreas de captación

La unidad de análisis en todos los componentes es el área de captación. La información de la participación comunitaria se presenta por tramo. Para el análisis de la información se definieron doce zonas de estudio correspondientes a las áreas de captación relacionadas con las estaciones de muestreo de calidad de agua establecidas en la subcuenca (tabla 1).

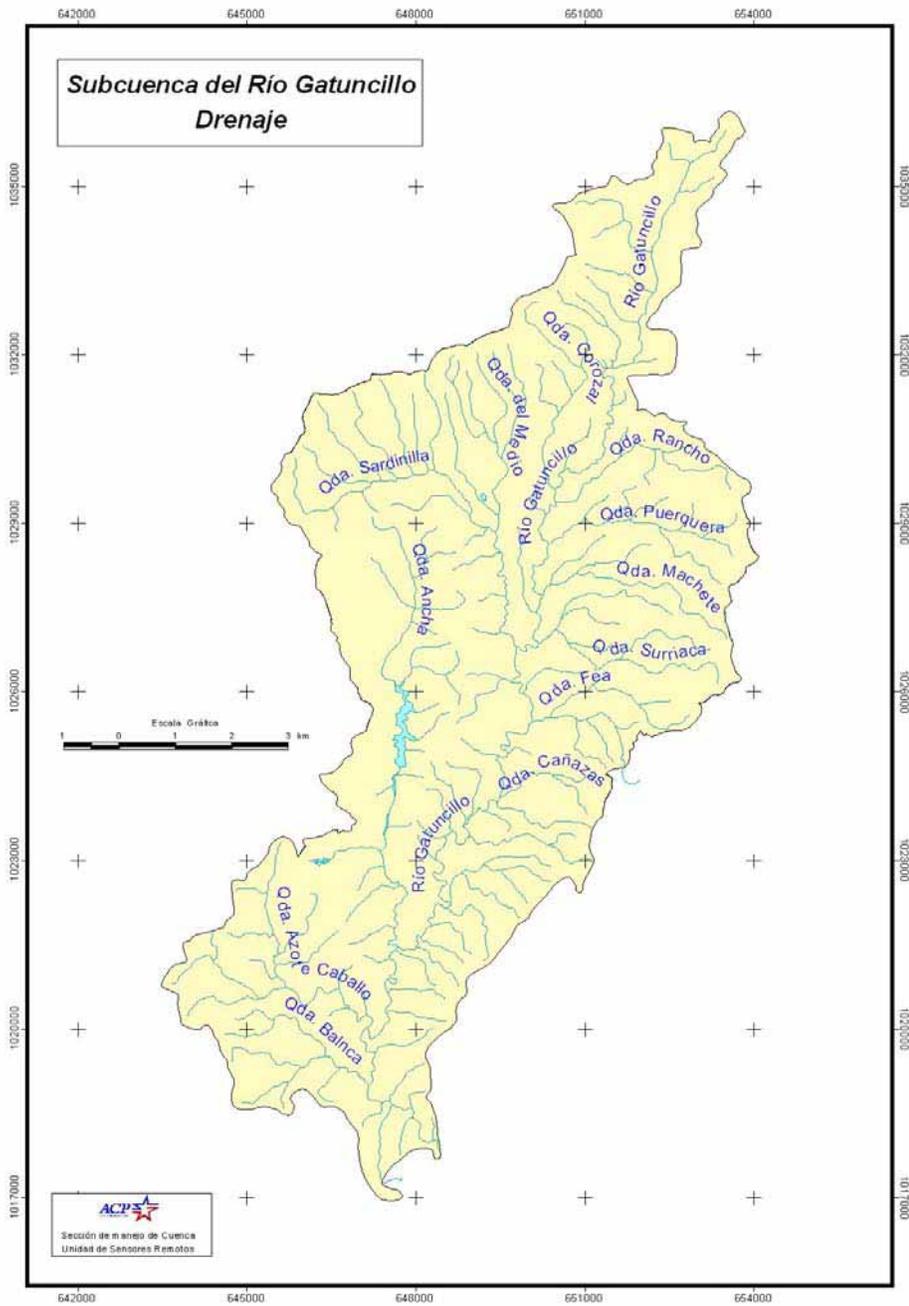
Cada una de las áreas de captación posee un sitio de muestreo (estación), localizado en su tramo final que funciona como punto de control o de salida, en donde se registran las características generales de la calidad del agua. De esta manera se obtienen las zonas controladas por estos sitios.

Tanto los sitios de calidad de agua, como las áreas de captación, se establecieron de manera tal que todo el sistema hidrológico de la subcuenca del río Gatuncillo quedara enmarcado en alguna de las doce áreas de captación (figura 1 y 2). En ese sentido, cada zona de estudio corresponde a una o más microcuencas existentes, lo que permite identificar las actividades humanas que inciden sobre la calidad del agua en un área determinada.

Cada sitio quedó identificado con una clave compuesta de 6 dígitos (00-00-00) que corresponden al número de subcuenca, micro cuenca y orden secuencial en el sentido de la corriente, con las iniciales "ac" para identificarlo como área de captación. La subcuenca del río Gatuncillo y el cauce principal se identifican con los dígitos 01 y 00 respectivamente (tabla 1 y figura 2).

Tabla 1. Áreas de captación en la subcuenca del río Gatuncillo

No.	Área de Captación (ac)	Tramo de la subcuenca
1	01_00_02_ac	Tramo alto del río Gatuncillo
2	01_00_03_ac	Tramo alto del río Gatuncillo - microcuenca quebrada Rancho
3	01_00_04_ac	Tramo alto del río Gatuncillo - microcuenca quebradas Puerquera, Machete y Surriaca
4	01_01_01_ac	Tramo alto quebrada Sardinilla
5	01_00_06_ac	Tramo medio del río Gatuncillo - microcuenca quebradas Fea y Tumba Vieja
6	01_00_07_ac	Tramo medio del río Gatuncillo - microcuenca quebrada Cañazas
7	01_02_01_ac	Tramo medio quebrada Ancha
8	01_00_09_ac	Tramo bajo del río Gatuncillo
9	01_03_01_ac	Tramo bajo río Azote Caballo
10	01_00_11_ac	Tramo bajo del río Gatuncillo
11	01_04_01_ac	Tramo bajo quebrada Blanca
12	D_ac	Desembocadura del río Gatuncillo en el curso medio del río Chagres



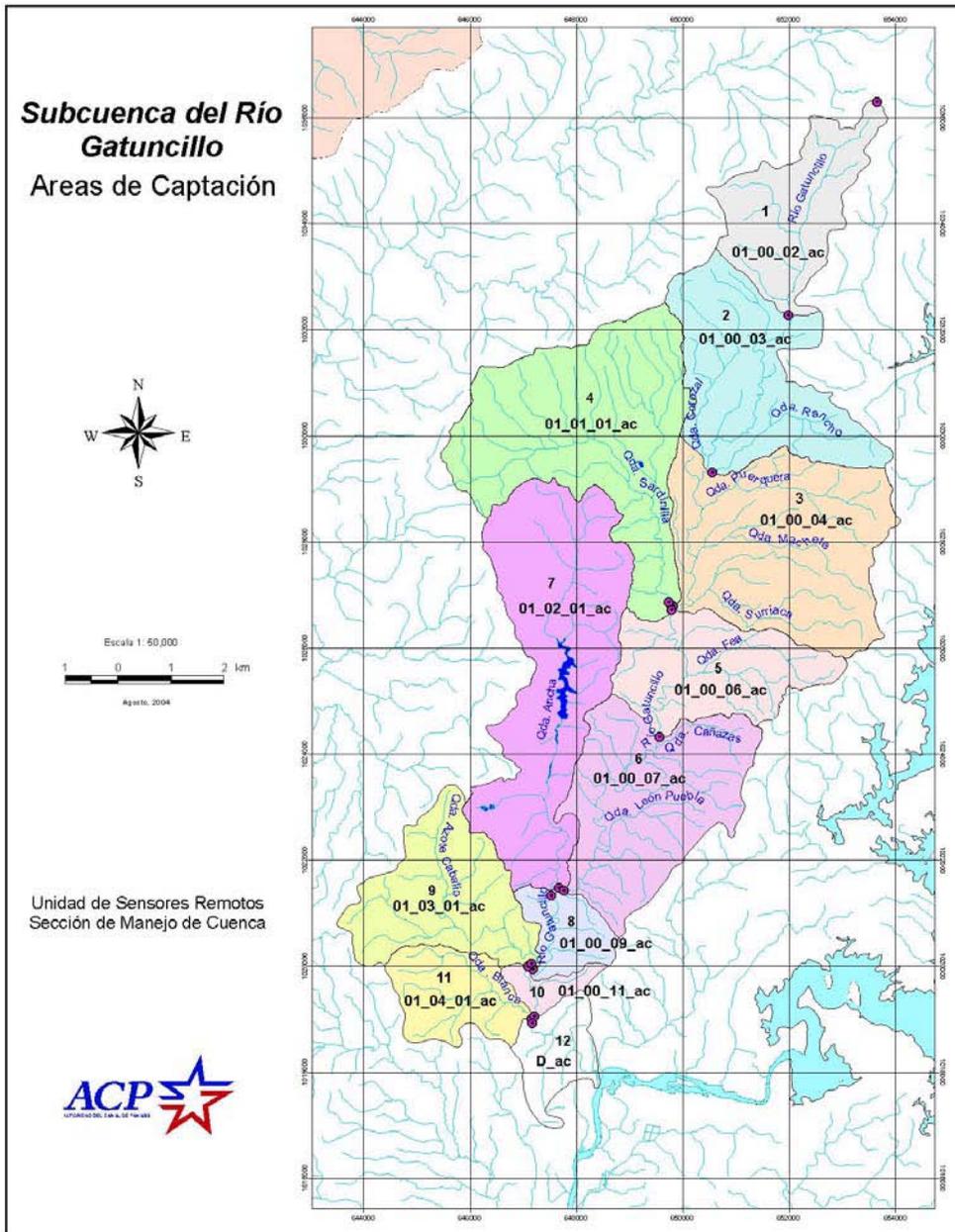


Figura 2. Áreas de captación de la subcuenca del río Gatuncillo

Componentes del diagnóstico socioambiental

Los componentes del diagnóstico socioambiental de la subcuenca del río Gatuncillo son: cantidad y calidad de agua, vegetación y usos del suelo, asentamientos humanos y participación comunitaria. Las fuentes de información secundaria provienen, principalmente, de los Censos de Población y Vivienda de la Contraloría de la República. Para la generación de nueva información se elaboraron encuestas específicas en cada componente, de acuerdo a la naturaleza de la información requerida. En este estudio se utilizó el sistema internacional de medidas para expresar los datos.

Cobertura vegetal a través de fotointerpretación

Se adoptó el Mapa de Uso del Suelo y Cobertura Vegetal elaborado por el Programa de Monitoreo de la Cuenca del Canal (PMCC, 2000), el cual hizo uso de las fotografías aéreas infrarrojas de 1998 tomadas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. En el mapa se incorporaron definiciones y se actualizó el levantamiento de usos del suelo realizado en el año 2000. Se hizo un análisis de la superficie ocupada por los usos y coberturas vegetales dentro de la subcuenca del río Gatuncillo. Para el análisis de la superficie ocupada por las diferentes coberturas vegetales y los usos del suelo se utilizó Arc View 3.2.

Las categorías contempladas en el Mapa de Uso del Suelo y Cobertura Vegetal del PMCC (1998) y utilizadas en éste estudio son:

- **Bosques mayores de 60 años:** bosques con un dosel promedio de 15 a 20 metros de altura.
- **Bosques menores de 60 años:** bosque con un dosel promedio de 8 a 15 metros de altura.
- **Rastrojos y matorrales:** son áreas de sucesión vegetacional enmalezada con una altura media de 4 a 8 metros, dominada generalmente por bejuco rastreros, plantas herbáceas y algunos arbustos que posteriormente constituirán el futuro bosque.
- **Reforestación comercial:** son las superficies destinadas a siembras de especies maderables (especialmente teca, para el caso de Gatuncillo) que se cultivan con fines comerciales.
- **Bosques de galería:** bosques residuales que se ubican a las márgenes de los ríos, sirviendo de barrera viva contra la erosión. Ayudan a mantener la humedad en los suelos contiguos a los ríos.
- **Herbazales:** vegetación herbácea baja, menor a 5 metros, que cubre amplias zonas sin árboles y que prolifera en la Cuenca del Canal. Se hace referencia especialmente a la especie *Saccharum spontaneum*, mejor conocida como la paja blanca o canalera.
- **Cultivos:** siembras que realiza el ser humano para obtener, en general, alimentos para su consumo o venta.
- **Pastizales:** vegetación baja que sirve de alimento al ganado. Puede ser natural o mejorada.
- **Suelos desnudos:** superficies desprovistas de vegetación.

Uso del suelo a partir de levantamiento en campo

Para hacer el levantamiento en campo del uso del suelo en la subcuenca del río Gatuncillo se identificaron y actualizaron las actividades productivas que se desarrollaban dentro de la subcuenca y se definieron las variables que fueron investigadas. Estas variables incluyeron indicadores como forma de propiedad, tamaño, tipo de empresa y tiempo. La forma de la propiedad viene a dar cuenta del estado jurídico de la misma, es decir, si tiene título, derecho posesorio o si es alquilada. El tamaño se refiere a las dimensiones de la propiedad. El tipo de empresa se refiere a la naturaleza de la empresa, es decir si es cooperativa, estatal, organización campesina, etc. Cuando la variable tiempo aparece en algunos componentes es para indicar el momento de inicio de la actividad productiva, sin embargo, el tiempo en la actividad económica señala el período de más alta producción.

Las encuestas utilizadas como instrumento para realizar la tarea consistieron de ocho componentes: pecuario avícola, pecuario vacuno, pecuario porcino, agrícola, forestal/agroforestal, minero, industrial y comercial/servicio y se estructuraron para obtener información en tres aspectos o dimensiones: económico, ambiental y social. Además de las encuestas, el levantamiento de la información incluyó la inspección a las instalaciones, o sitios donde se desarrollaba la actividad, los cuales fueron georeferenciados.

Se estudió cada una de las actividades y, de acuerdo con sus características, se analizaron aspectos relevantes en términos de desechos y descargas que podrían incidir en la calidad del agua. En el aspecto económico, se hizo una diferencia entre la propiedad y la actividad.

En el aspecto ambiental, las variables identificadas fueron: estudios de impacto ambiental, usos del agua, desechos, excretas, aguas residuales domésticas e insumos químicos. La información que se presenta en el documento es amplia en términos del manejo de la actividad y su impacto sobre el ambiente. Para ello se contemplaron las siguientes variables: existencia de estudios ambientales, cantidad de animales, manejo de los desechos sólidos y líquidos, ubicación de los subproductos de la actividad y de las fuentes de agua cercanas y utilización de químicos. Se hizo la distinción entre los desechos de la actividad como tal y los generados por la parte doméstica.

El aspecto social está relacionado con la actividad económica y el empleo y contempla adicionalmente el aspecto cultural. Aquí se exploró si los empleos que se generaban son temporales o permanentes, la época de mayor contratación y procedencia y lugar de residencia de los empleados. En ese sentido, la información sirve para dar una idea sobre la actividad de la empresa y su impacto en el empleo de la población.

Es importante mencionar que en el caso de la actividad vacuna, se encuestaron 45 de 55 fincas con más de 25 reses. De las 67 fincas forestales se visitaron 66 (no fue posible recabar datos sobre la actividad forestal de Cemento Panamá). Para efectos de este estudio, sólo se seleccionaron las fincas agrícolas con una producción para fines comerciales; se excluyeron las de autoconsumo por considerarse de bajo impacto sobre el ambiente.

Las actividades investigadas, fueron georeferenciadas utilizando un GPS. La información obtenida se incorporó a una base de datos y posteriormente al sistema de información geográfica. Esto permitió relacionar espacialmente las variables contenidas en la base de datos de uso del suelo con los otros componentes del proyecto tales como: calidad y cantidad de agua y aspectos sociodemográficos. De esta manera, la información pudo segregarse por área de captación, considerada como la unidad de análisis para el diagnóstico.

Las unidades de referencia de los impactos se uniformaron para cada actividad productiva y de servicio. A partir del número de animales se obtuvo el volumen de excretas producidas por área

de captación. Para ello se multiplicó el número de animales por el promedio de producción de excretas (Tabla 2). La fuente utilizada para los cálculos fue: Livestock Waste Facilities Handbook, Midwest Plan Service Technical Bulletin 18, en:

Tabla 2. Promedio de excretas producidas de acuerdo al tipo y propósito de producción

Tipo de producción	Propósito	Promedio de excretas/año (m ³)
Vacas	Leche	10,95
	Ceba	7,88
Cerdos	Cría	2,37
	Ceba	1,24
Pollos	Ceba	2,21

Calidad y cantidad de agua

Con el propósito de obtener información sobre la calidad y cantidad de agua, se realizó una serie de actividades previas, las cuales eran necesarias para generar información sobre parámetros de calidad de agua y caudales. A continuación algunas de ellas:

- Elaboración del plan de trabajo e identificación de las tareas a desarrollar.
- Giras de reconocimiento en la parte alta (4/julio/02), media y baja (11 y 18/julio/02) de la subcuenca.
- Selección de sitios para la toma de muestras de calidad de agua (16) y medición de los caudales (12), que requieren los modelos de calidad del agua, sobre la base de la red de drenaje y principales microcuencas.
- Establecimiento en campo de rutas de fácil acceso a los sitios de medición de caudales y muestreos de calidad del agua, identificación del tramo adecuado del río, marcación de estos sitios en campo y toma de sus coordenadas geográficas con GPS.
- Coordinación con la Sección de Hidrometeorología (IPIH) referente a la instrumentación hidrológica necesaria.
- Identificación en campo del tramo adecuado del río para la ubicación de la estación hidrométrica de control de la subcuenca, levantamiento topográfico de la sección de aforo e instalación de mira en el sitio de la estación.
- Identificación de las variables hidrológicas y de calidad del agua.
- Elaboración de un formulario para registrar información general de los sitios de muestreo; descripción de las características del flujo y caudal de cada sitio, características de la cuenca de drenaje e información del muestreo de calidad del agua y mediciones del caudal.

Descripción de los sitios de muestreo

Para la selección de los sitios de muestreo de calidad de agua se tomó en cuenta la red de drenaje, las descargas de las principales microcuencas (quebradas Sardinilla, Ancha, Azote Caballo, Blanca, Rancho, Puerquera, Machete y Surriaca) al río Gatuncillo y su distribución adecuada en la parte baja, media y alta de la subcuenca (figura 1). Cada sitio quedó identificado con una clave compuesta de 6 dígitos (00-00-00) que corresponden al número de subcuenca, microcuenca y orden secuencial en el sentido de la corriente. La subcuenca del río Gatuncillo y el cauce principal se identifican con los dígitos 01 y 00 respectivamente. A continuación se describen las características de los sitios de muestreo, según área de captación.

- **Sitio 1 (01-00-01):** Corresponde con el nacimiento del río formado por la confluencia de tres pequeños riachuelos (ojos de agua). Está localizado en las coordenadas 653648 E y 1036290 N, a una elevación aproximada de 440 msnm.
- **Área de captación 1 (01-00-02):** Situada en la parte alta de la subcuenca, localizada en las coordenadas 651961 E y 1032267 N, a una elevación aproximada de 100 msnm. Drena un área de 6,19 km².
- **Área de captación 2 (01-00-03):** Ubicada en la parte alta de la subcuenca aguas abajo de la descarga de la quebrada Rancho. Está localizada en las coordenadas 650556 E y 1029305 N, a una elevación de 75 msnm. También recibe las aguas de la quebrada Corozal por la margen derecha y drena un área de 15,45 km².
- **Área de captación 3 (01-00-04):** Situada en la parte alta de la subcuenca aguas arriba de la descarga de la quebrada Sardinilla. Se localiza en las coordenadas 649813 E y 1026796 N, a una elevación aproximada de 60 msnm. Recibe, adicionalmente, por la margen izquierda las descargas de las microcuencas quebrada Puerquera, Machete y Surriaca y drena hasta ese sitio un área de 28,20 km²; lo que representa aproximadamente un tercio del área total de drenaje hasta el sitio de la estación de control hidrométrico de la subcuenca.
- **Área de captación 4 (01-01-01):** Situada en la quebrada Sardinilla próxima a su descarga al cauce principal, se localiza en las coordenadas 649740 E y 1029305 (1026856) N, a una elevación de 60 msnm. Los principales afluentes de la quebrada Sardinilla son: quebrada Mangesal, Los Playones y quebrada del Medio. Drena un área de 14,23 km².
- **Sitio 4B (01-00-05):** Se ubica en la parte media de la subcuenca aguas abajo de la descarga de la quebrada Sardinilla, con coordenadas 649783 E y 1026719 N, a una elevación aproximada de 60 msnm. Drena un área total de 42,43 km².
- **Área de captación 5 (01-00-06):** Situada en la parte media de la subcuenca; recibe, adicionalmente, las descargas de las quebradas Fea y Tumba Vieja por la margen izquierda, entre otras. Se localiza en las coordenadas 649569 E y 1024313 N, a una altitud de aproximadamente de 50 msnm. Drena un área total de 49,09 km².
- **Área de captación 6 (01-00-07):** Ubicada en la parte media de la subcuenca, aguas arriba de la quebrada Ancha; incorpora las descargas de las quebradas Negrita, León Puebla y León Pueblita, entre otras. Se localiza en las coordenadas 647645 E y 1021433 N, a una altitud de 40 msnm aproximadamente. Drena un área de 59,11 km² que representa aproximadamente dos tercios del área total de drenaje hasta el sitio de la estación de control hidrométrico de la subcuenca.
- **Área de captación 7 (01-02-01):** Situada en la quebrada Ancha, próximo a su descarga en el Río Gatuncillo. Las coordenadas son 647636 E y 1021427 N, a una elevación de 40 msnm. Drena un área de 14,10 km².
- **Sitio 6B (01-00-08):** Ubicado en la parte baja de la subcuenca, aguas abajo de la descarga de la quebrada Ancha. Las coordenadas son 647592 E, 1021360 N a una elevación de 40 msnm. Drena un área total de 73,21 km².
- **Área de captación 8 (01-00-09):** Localizada en la parte baja de la subcuenca, aguas arriba de la descarga de la quebrada Azote Caballo. Sus coordenadas son: 647166 E y 1020010 N, a una altitud entre 30 y 40 msnm. Drena un área total de 75,38 km².
- **Área de captación 9 (01-03-01):** Situada en la quebrada Azote Caballo cercano a la descarga en el río Gatuncillo. Sus coordenadas son: 647152 E y 1020049 N. La quebrada Azote Caballo tiene como principales afluentes a las quebradas Giral y Salitral y drena un área de 7,07 km².
- **Sitio 7B (01-00-10):** Se ubica en la parte baja de la subcuenca, aguas abajo de la quebrada Azote Caballo. Sus coordenadas son: 647089 E y 1019989 N. Drena un área total de 82,45 km².

- **Área de captación 10 (01-00-11):** Localizada en la parte baja de la subcuenca, aguas arriba de la quebrada Blanca. Sus coordenadas son: 647213 E y 1019049 N. Drena un área total de 83,38 km².
- **Área de captación 11 (01-04-01):** Situada en la quebrada Blanca, cercana a su descarga en el río Gatuncillo. Sus coordenadas son: 647155 E y 1019006 N. La quebrada Blanca tiene como afluente a la quebrada Bejucal y drena un área de 3,67 km².
- **Área de captación 12 (01-00-12):** Ubicada en la parte baja de la subcuenca, aguas abajo de la quebrada Blanca. Sus coordenadas son: 647170 E y 1018926 N. Se localiza a unos 2,4 km aguas arriba de la desembocadura del río Gatuncillo al curso medio del río Chagres. Drena un área de 87,05 km² de los 89,50 km², es decir el 97,3% del área total de drenaje de la subcuenca del río Gatuncillo hasta su desembocadura.

Cálculo del índice ambiental de calidad de agua

Para describir la calidad físico - química y microbiológica del agua en los sitios de muestreo se utilizó un índice de calidad de agua modificado (WQI, siglas en inglés) que fue desarrollado en 1970 por la Fundación de Sanidad Nacional (NSF) de los Estados Unidos. Las variables incluidas en el cálculo del índice fueron las siguientes: oxígeno disuelto, coliformes fecales, pH, demanda bioquímica de oxígeno, nitratos, fosfatos, temperatura y sólidos totales. Cada variable tiene una ponderación o peso de importancia. Para la clasificación de la calidad de agua en cada sitio de muestreo se empleó una tabla en donde están los descriptores y colores propuestos para presentar el índice.

Muestreo de calidad de agua

Las mediciones de los parámetros de campo y la colecta de muestras de agua se realizaron en el centro del río/quebrada. En campo se midieron, con la sonda multiparamétrica HORIBA U-10, las siguientes características: pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad. La toma de muestra se realizó conforme al manual de campo y procedimiento establecido en la Unidad de Calidad de Agua de la ACP.

En el laboratorio, las muestras pasaron por un filtro de 0,45μ de porosidad para los análisis de nutrientes y metales y se les almacenó a 4°C para su posterior análisis. Los procedimientos utilizados en el laboratorio siguen las técnicas recomendadas en el “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”, 19a edición. Las muestras para el análisis de bacterias se procesaron el mismo día de la colecta, al igual que las de demanda bioquímica de oxígeno (tabla 3).

Tabla 3. Características físico - químicas y microbiológicas analizadas y técnicas utilizadas

Parámetro	Método
Coliformes totales	SM 9223 B. Enzyme Substrate Test: Colilert 18 (Quanti-Tray) in disposable multi-wells for the multi-well procedure from IDEXX Laboratories, Inc.
Coliformes fecales (<i>E. coli</i>)	
Oxígeno disuelto	SM 4500-O C
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO (5 días) 5210 B
Sólidos totales disueltos	SM 2540-C
Sólidos totales suspendidos	SM 2540-D
Nitrato	SM 4500-NO ₃ ⁻ E
Nitrito	SM 4500-NO ₂ ⁻ B
Fosfato	SM 4500-P E
Alcalinidad Total (OH ⁻ , HCO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻)	SM 2320 B
Conductividad	Electrodo (Orión modelo 150)
pH	Electrodo (Orión modelo 250A)
Temperatura	Electrodo (Orión modelo 250A)
Metales (Na ⁺ , Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , K ⁺)	SM 3111 B

Medición de caudales

En los sitios de muestreo de calidad de agua las mediciones de caudal se realizaron por vadeo. Cuando las profundidades eran superiores a 1,0 metro y las velocidades excedían 1,0 m/s no se realizaba el aforo de corrientes por vadeo (siguiendo las recomendaciones existentes en los procedimientos de seguridad de guías generales).

El método área - velocidad, que usa molinetes price tipo AA y pigmeo, fue el que se utilizó para la medición de los caudales. El pigmeo se utilizó en aguas poco profundas, aproximadamente de 15 centímetros, y velocidades en el rango de operación de 0,03 m/s a 1,5 m/s.

Población y situación socio – organizativa

Análisis del censo de población y vivienda 2000

Para el análisis sociodemográfico de la subcuenca del río Gatuncillo, se utilizaron los datos correspondiente a segmentos censales del área de estudio provenientes del censo de población y vivienda del año 2000 (Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo). Los segmentos censales que pertenecían a la subcuenca y a cada área de captación fueron seleccionados utilizando mapas e información proporcionada por la Unidad de Sensores Remotos. Posteriormente, la información de los segmentos censales por área de captación fue reagrupada y analizada para determinar las características de población y vivienda de cada una y relacionar la información social dentro de cada unidad de análisis del diagnóstico socioambiental (área de captación).

Las dimensiones analizadas fueron: vivienda y población. La dimensión vivienda contempla 9 variables con 55 indicadores. La dimensión población tiene 6 variables con 23 indicadores (tabla 4).

Tabla 4. Número de indicadores de las variables vivienda y población

a. Dimensión vivienda. Variables	Indicadores
1. Tipo de vivienda	7
2. Tenencia de la vivienda	6
3. Abastecimiento de agua	6
4. Regularidad en el suministro de agua (estación seca y lluviosa)	3
5. Alumbrado	6
6. Período de construcción	6
7. Recolección de la basura	7
8. Combustible para cocinar	8
9. Servicio sanitario	4
b. Dimensión población. Variables	Indicadores
1. Número de habitantes	1
2. Sexo	2
3. Grupos de edad	3
4. Nivel de instrucción	12
5. Alfabetismo	2
6. Población Económicamente Activa	3

Encuestas aplicadas a organizaciones comunitarias

El Equipo de Relaciones con la Comunidad inventarió a las organizaciones, instituciones y autoridades que tienen presencia en la subcuenca del río Gatuncillo con el propósito de aplicar las encuestas. Esta tarea siguió un procedimiento compuesto de dos acciones:

- Establecimiento de un contacto con las autoridades e instituciones para elaborar un listado preliminar de organizaciones comunitarias con vigencia en la subcuenca.
- Desarrollo de un recorrido de campo para identificar, localizar y establecer un plan de abordaje con los dirigentes de las organizaciones comunitarias y enriquecer el listado preliminar.

Desde el inicio se contó con una amplia colaboración por parte de las autoridades e instituciones, así como de los propios líderes o representantes de las organizaciones. A pesar de tratarse de un enfoque nuevo en el área en cuanto a la temática del manejo de cuencas, fue notoria la apertura de las personas, particularmente por cuatro razones:

- El deterioro socioambiental evidente en la subcuenca que influye en la receptividad que tiene el llamado con éste tema.
- La expectativa provocada por tratarse de una convocatoria institucional realizada por la ACP, entidad nueva de reconocido prestigio y seriedad bajo la administración panameña.
- La apropiación del conocimiento, por parte de los participantes, sobre las nuevas responsabilidades institucionales de la ACP en el área ambiental y, en particular, sobre la calidad del recurso agua y su planteamiento de corresponsabilidad y participación ciudadana en la conservación del mismo.

- La amplia convocatoria que abarcó a organizaciones comunitarias, productores agrícolas, agropecuarios, industriales y de servicios, así como a instituciones gubernamentales y autoridades locales.

Se estructuró y aplicó un (1) instrumento socio – organizativo dirigido a los actores sociales con presencia en la subcuenca, trabajados a través de la técnica de encuesta.

- **Organizaciones comunitarias:** instrumento dirigido a directivos de organizaciones o responsables de las mismas en el área. Este instrumento permitió conocer la valoración de los directivos con relación a su organización y su influencia en la comunidad. Recoge, además, información sobre las áreas que requieren mayor atención o presentan más interés, las dificultades que tiene la participación a lo interno de las organizaciones, determinando sus fortalezas y debilidades.
- **Instituciones públicas:** instrumento dirigido a autoridades institucionales (directores o encargados) y funcionarios con experiencia en la región.
- **Proyectos y programas:** instrumento dirigido a los responsables directos de llevar adelante los programas y proyectos bien sean institucionales públicos, privados o internacionales que se estén desarrollando en el área. Busca identificar qué instituciones públicas, privadas o internacionales tienen presencia en el área a través de la ejecución de programas y proyectos. Esta información permite, por un lado, coordinar esfuerzos, en caso de que existan objetivos comunes con el proyecto de Gatuncillo y por otro lado, determinar cuáles son las necesidades que de alguna u otra forma han sido objeto de atención o intervención por parte de las diferentes instancias.
- **Autoridades locales:** instrumento dirigido a autoridades civiles con responsabilidad político - administrativa en hacer cumplir las leyes.

1.1.1.1. Elaboración y contenido de las encuestas

Las encuestas contienen cuatro componentes o dimensiones:

- **Datos Generales.** Según sea el caso, pretende levantar un perfil de la institución/organización objeto de interés. Este aspecto se encuentra en un plano descriptivo de caracterización.
- **Aspectos ambientales.** Las preguntas de este componente estuvieron dirigidas a recoger la percepción de los actores sobre problemas ambientales; determinar las causas que los originan, además de identificar como ellos perciben la manifestación de la problemática ambiental en términos de efectos hacia la comunidad. Este aspecto se constituye en el eje fundamental de la investigación.
- **Aspectos organizacionales.** El instrumento correspondiente a la organización comunitaria permite conocer cuál es la valoración de los directivos sobre su funcionamiento interno y su capacidad organizativa, incluyendo sus dificultades y logros. Identifica los problemas de las organizaciones y permite establecer un alcance sobre la capacidad instalada para gestionar futuros proyectos y a la vez señalar cuáles son considerados de implementación prioritaria.
- **Aspectos culturales.** Interesa obtener una aproximación de prácticas de relacionamiento con el ambiente. Esta interacción se ve reforzada precisamente por aspectos tales como la procedencia, hábitos alimenticios, necesidades y aspiraciones de los moradores y otros más.

Este aspecto viene a dar luces dentro de un plan de acción de algunos elementos que es necesario considerar, para efecto de ir señalando algunos ejes temáticos enmarcados en programas de educación ambiental

La aplicabilidad de este último instrumento se enmarca espacialmente en la comunidad. Sin embargo, los otros dirigidos a instituciones y servicios comunitarios, autoridades y programas y proyectos, por las características de las mismas organizaciones/instituciones, tienen un radio de acción más amplio que el ámbito local comunitario.

Talleres de información, validación y consolidación

El objetivo de producir un diagnóstico socioambiental de la subcuenca, al activar el componente social que en ella se asienta, determinó la necesidad de organizar una convocatoria amplia a los distintos actores que territorialmente se ubican en ella. La amplitud de una convocatoria de esta naturaleza buscó generar condiciones sociales para facilitar la divulgación y sensibilidad frente al proyecto piloto.

Una vez lograda la convocatoria, el siguiente paso fue establecer una metodología para producir y ordenar un flujo de información, producto en parte de la percepción que los actores tienen y construyen de su propio entorno. Por eso resultó importante que la noción de participación quedara establecida como un factor importante para la sostenibilidad del proyecto.

Otros factores a considerar están relacionados con la idea de gradualidad y el de propiciar un espacio abierto para el aprendizaje tanto para la ACP como para las otras instituciones y actores sociales. Al final, la calidad y consistencia en los resultados de este esfuerzo de investigación permitirán estructurar el plan de acción que conlleve el fortalecimiento organizacional de los comités por tramos.

Dentro de este marco, los talleres de validación fueron desarrollados con la entrega de datos relativos a la calidad de agua y los resultados de las encuestas socio - organizativas y de uso del suelo, además de información sociodemográfica. Se buscaba, por un lado, validar el diagnóstico preliminar sobre los datos compilados y, por otro lado, recoger y sistematizar el conocimiento de los moradores y productores a partir de la discusión de la problemática socioambiental de la subcuenca del río Gatuncillo. La participación de los diferentes actores convocados se da a través de la ejecución de técnicas cuyo objetivo es centrar la información en la validación o no de los resultados del diagnóstico socioambiental.

En la validación del diagnóstico se procedió a la identificación de los problemas socioambientales en su relación causa - efecto desde la percepción de los participantes en talleres de trabajo participativo. Una vez identificados los mismos, se procedió a la seleccionar las posibles soluciones, los involucrados en su implementación y las necesidades asociadas a cada una. Para ello, se procedió a identificar:

- Problemas socioambientales identificados en mapas del área
- Priorización de los problemas ambientales identificados
- Elaboración del plan de acción

4. Descripción general de la subcuenca

Localización

La subcuenca del río Gatuncillo, con una superficie de 89,5 km², está localizada en la provincia de Colón y abarca parte de los corregimientos de Buena Vista, Salamanca, San Juan y Santa Rosa. Sus límites son los siguientes: Al norte con el Parque Nacional Chagres y la subcuenca del río Gatún, en los corregimientos de Buena Vista y Salamanca; al sur con el curso medio del río Chagres en el corregimiento de Santa Rosa (subcuenca del río Palenque y quebrada Honda); al este con la vertiente occidental del lago Alhajuela y la subcuenca del río Limón, en los corregimientos de Salamanca y San Juan; al oeste con la subcuenca del río Agua Sucia y Quebrada del Medio en el corregimiento de Buena Vista (figura 3).

Existen doce áreas de captación, cuatro de ellas tienen superficies mayores de 10 km², que representan el 57 % del total de la subcuenca, las otras ocho están por debajo de los 10 km², representando el 43 % de la superficie total (tabla 5).

El área de captación que ocupa mayor superficie es la 4 (01_01_01_ac), con 14,23 km², y queda en la microcuenca de la quebrada Sardinilla. Por otro lado, el área 10 (01_00_11_ac), con 0,93 km², es la más pequeña y está localizada en el tramo bajo, muy cerca del área de la desembocadura del río Gatuncillo. De igual manera el área 4 (01_01_01_ac) es la que mayor longitud de drenaje tiene, 38,89 km, y el área 10 (01_00_11_ac) es la menor con 2,58 km lineales.

Tabla 5. Características geográficas de las áreas de captación. Subcuenca del río Gatuncillo.

No.	Área de Captación (ac)	Superficie km ²	Perímetro km	Pendiente Media %	Pendiente Máx.	Elev. Media (m)	Elev. Max (m)	Drenaje km
1	01_00_02_ac	6,19	14,03	34	92	328	624	11,33
2	01_00_03_ac	9,26	17,10	22	108	208	619	24,01
3	01_00_04_ac	12,75	16,52	22	70	168	398	34,26
4	01_01_01_ac	14,23	21,12	24	97	193	494	38,89
5	01_00_06_ac	6,66	12,87	16	80	106	389	18,10
6	01_00_07_ac	10,01	15,97	17	70	97	248	31,34
7	01_02_01_ac	14,11	23,64	15	84	130	225	30,07
8	01_00_09_ac	2,17	6,89	18	64	100	246	6,60
9	01_03_01_ac	7,07	13,41	16	71	96	177	17,16
10	01_00_11_ac	0,93	5,55	17	57	105	228	2,58
11	01_04_01_ac	3,67	8,84	13	56	72	181	9,42
12	D_ac	2,45	7,91	19	67	74	212	7,19

Las máximas elevaciones se encuentran en las áreas de captación 1, 2 y 4 (01_00_02_ac, 01_00_03_ac y 01_01_01_ac) en la cuenca alta del río Gatuncillo, localizadas específicamente en la Sierra Maestra. Las elevaciones medias más bajas se localizan en las áreas de captación 11 y 12, correspondiente a las zonas de desembocadura del río Gatuncillo (01_04_01_ac y D_ac) (figuras 4 y 5). Las áreas de captación 1, 2 y 4 (01_00_02_ac, 01_00_03_ac y 01_01_01_ac) localizadas en la parte alta del río Gatuncillo, presentan las mayores pendientes (figura 6 y tabla 2).

Población y situación socio - organizativa

Población

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2000, la subcuenca de Gatuncillo tenía una población de 8.006 habitantes y 1.914 viviendas ocupadas en 18 lugares poblados: Gatuncillo Arriba, Cabecera de Gatuncillo, Corozal, Nuevo Ocu, Nuevo San José, Sardinilla, Nuevo Paraíso, Los Playones, Gatuncillo, Quebrada Ancha o Pueblo Grande, La Tablita, Pueblo Grande o Entrada de Sardinilla, Entrada de Nuevo San Juan, El Valle de la Unión, Alto La Gloria, Rincón Caliente, Nuevo San Juan, y Palenque (tabla 6 y 8).

Los lugares de mayor población en el año 2000 eran Gatuncillo que concentra el 42,6% de la población de la subcuenca (3.413), Nuevo San Juan con el 14,2% (1.138), el Valle de la Unión con 10,2% (820) y Nuevo Paraíso con un 5,2% (404) del total de la población (tabla 6 y figura 7). Estos poblados están localizados en los alrededores de la carretera transistmica que es el eje de mayor población de la CHCP y principal arteria de la actividad económica de la región. Escapa a esta característica el poblado de Nuevo San Juan, que es producto del reasentamiento a mediados de la década de 1920, del antiguo poblado colonial de San Juan que estaba ubicado en lo que es hoy el Lago Alhajuela. En estos cuatro poblados se concentra el 72,2% de la población de la subcuenca.

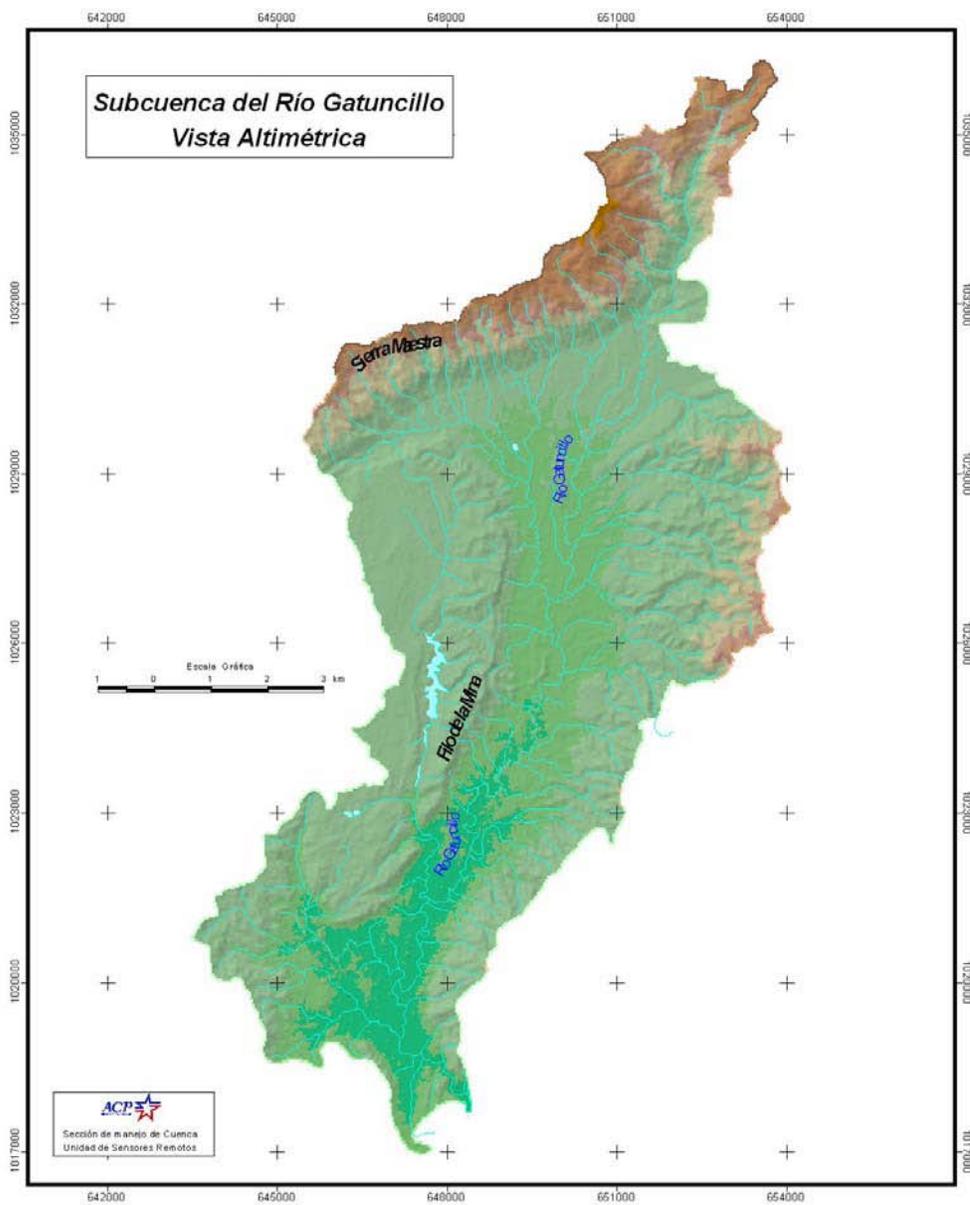


Figura 4. Vista altimétrica de la subcuenca del río Gatuncillo.

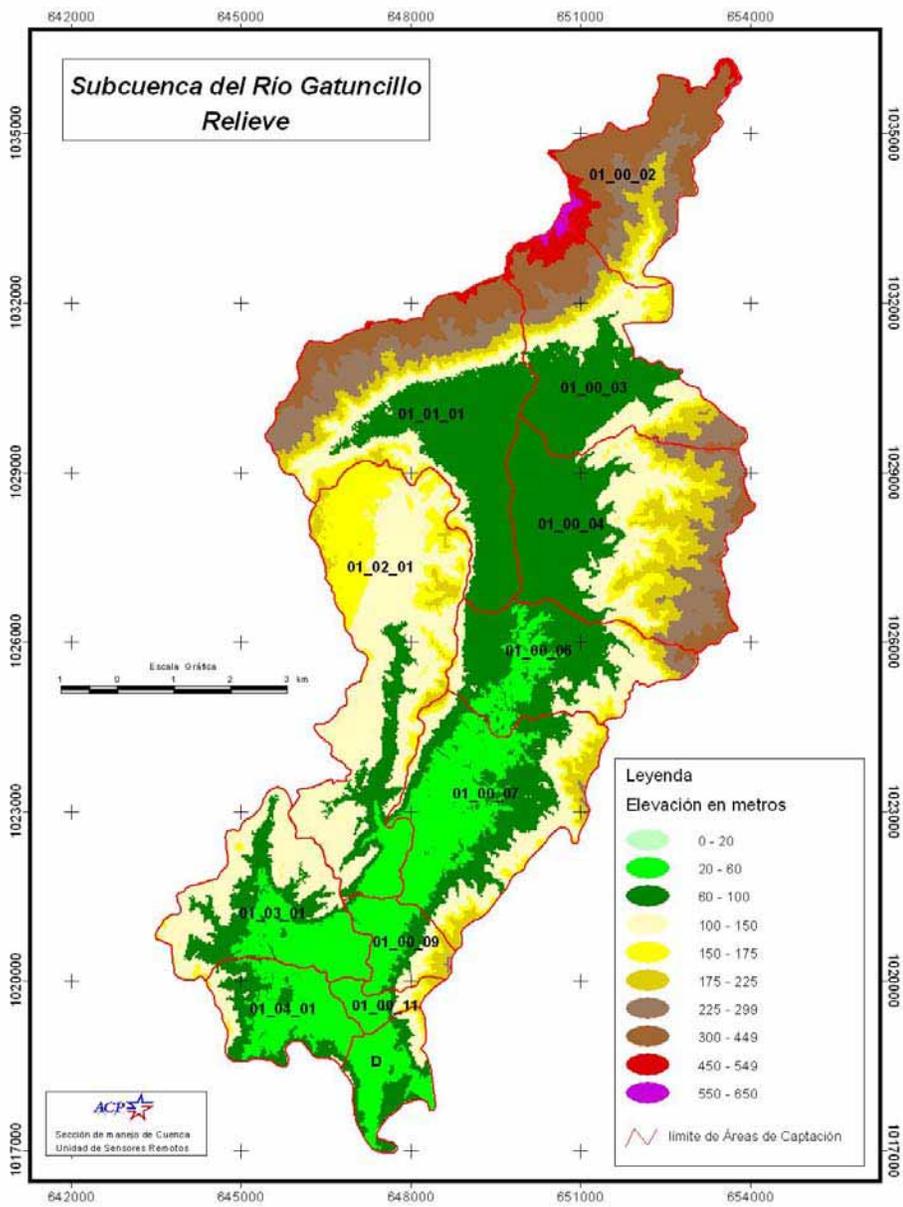


Figura 5. Relieve de la subcuenca del río Gatuncillo.

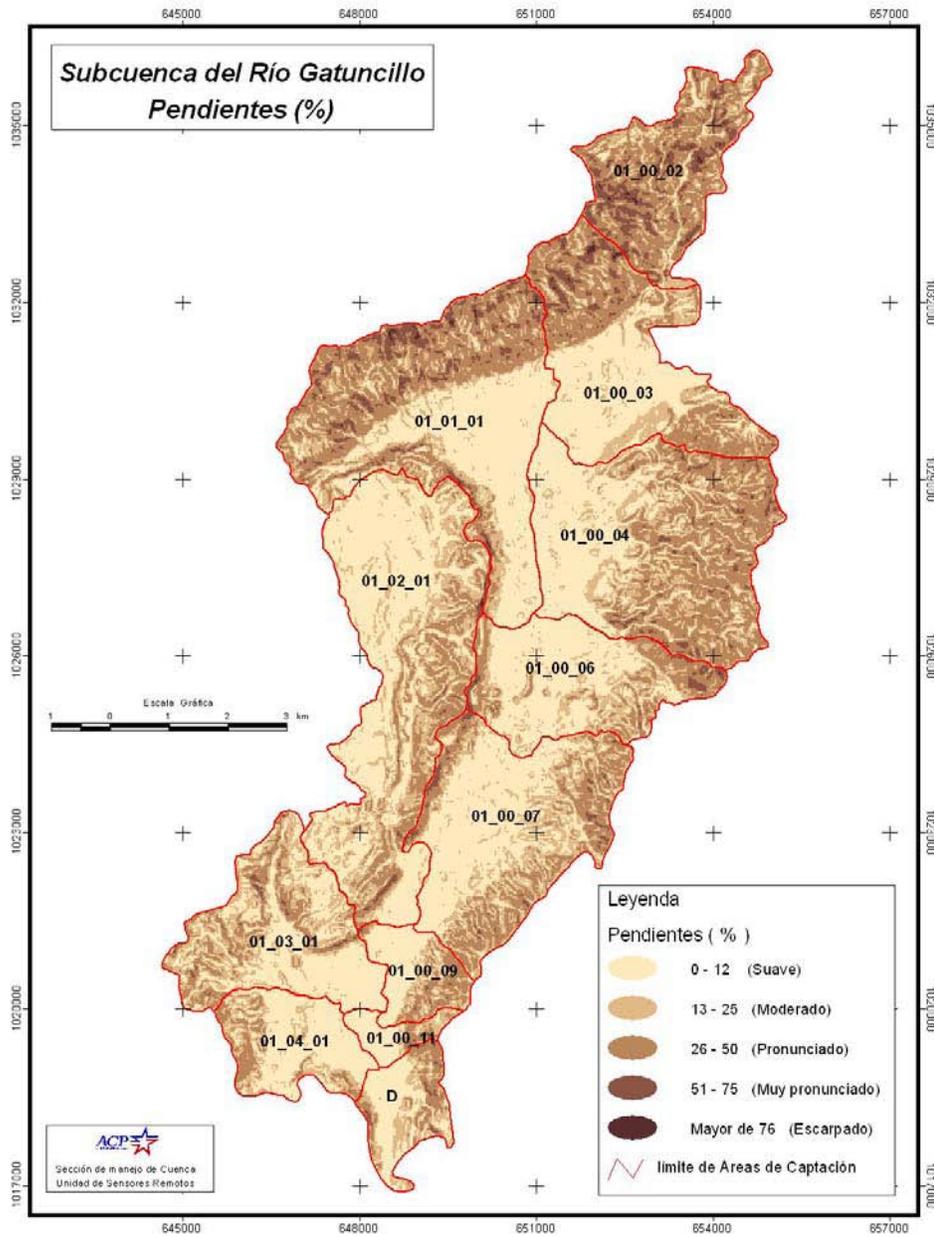


Figura 6. Distribución de pendientes en la subcuenca del río Gatuncillo.

último, la cuarta área de captación más poblada es la 9 (01_03_01_ac) que representa el 8,1% (645) y recoge parte de la población de los poblados de La Tablita, El Valle de la Unión, Alto de la Gloria, Rincón Caliente y Nuevo San Juan (figura 8 y tabla 6). Siete áreas de captación tenían al año 2000 menos de 500 habitantes y registraban variaciones de poca consideración, y el área 12 que no presenta población.

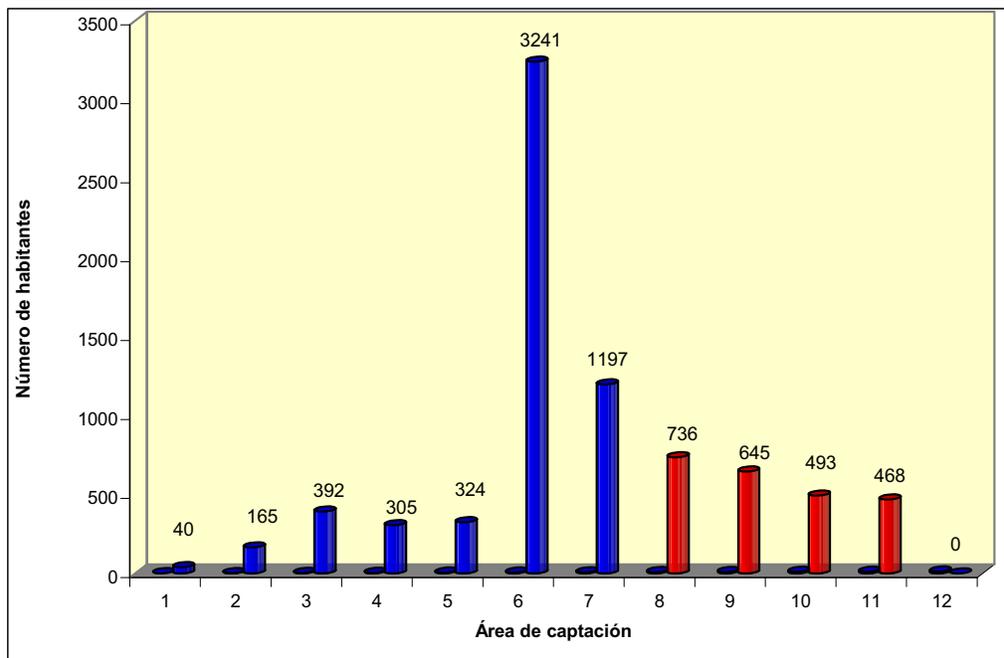


Figura 8. Población según área de captación. (Elaborado por el Equipo Social de la ACP, según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000)

Es necesario destacar que la población no está distribuida en forma uniforme a lo largo del territorio, ya que los sitios menos poblados se encuentran en los extremos de la subcuenca. El área de captación 1 (01_00_02_ac) localizada en el nacimiento del río Gatuncillo y que comprende los lugares poblados de: Gatuncillo Arriba y Cabecera de Gatuncillo registra el 0,5% del total de los habitantes de la subcuenca (40); y el área de la desembocadura del río Gatuncillo en el curso medio del río Chagres, que corresponde al área de captación 12 (D_ac), no registra población para el año 2000 (tabla 6).

Tabla 6. Número de habitantes de la subcuenca de Gatuncillo, por lugar poblado, área de captación y tramo. Año 2000.

LUGAR POBLADO	POBLACION TOTAL POR AREA DE CAPTACION Y TRAMO														
	TOTAL		AREAS DE CAPTACION (ac)										TRAMO ALTO	TRAMO MEDIO	TRAMO BAJO
	HABS	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
TOTAL: 18	8006	100,0	40	165	392	305	324	3241	1197	736	645	493	468	0	
%	100,0		0,5	2,1	4,9	3,8	4,0	40,5	15,0	9,2	8,1	6,2	5,8	0,0	
Gatuncillo Arriba	33	0,4	33												
Cabecera de Gatuncillo	7	0,1	7												
Corozal	22	0,3		22											
Nuevo Ocu	83	1,0		83											
Nuevo San José	259	3,2		43	216										
Sardimilla	404	5,0		17	174	206		4	3						
Nuevo Paraíso	415	5,2			2		324	89							
Los Playones	99	1,2				99									
Gatuncillo	3413	42,6					3148			265					
Quebrada Ancha o Pueblo Grande	352	4,4							352						
La Tablita	235	2,9							129		106				
Pueblo Grande o Entrada de Sardimilla	369	4,6							369						
Entrada de Nuevo San Juan	93	1,2							93						
El Valle de la Unión	820	10,2							251	471	98				
Alto de la Gloria	77	1,0									77				
Rincón Caliente	24	0,3									24				
Nuevo San Juan	1138	14,2									340	493	305		
Palenque	163	2,0											163		
TOTAL DE POBLACION	8006				902			4.762				2.342			
PORCENTAJE	100,0				11,3			59,5				29,2			

Fuente: Elaborado por el Equipo Social de la ACP, según cifras por segmentos censales del Censo Nacional de Población y Vivienda, Contraloría General de la República, 2000.

Densidad de población

La densidad de población de la subcuenca de Gatuncillo para el año 2000 era de 89,5 habitantes por km². Con la superficie y la población, se calculó este indicador para cada área de captación. La densidad es un indicador importante porque puede dar cuenta de la carga poblacional en una superficie determinada y de allí estimar, por ejemplo, los desechos que puede generar la población. A mayor densidad de población, mayor es la probabilidad de impacto sobre los recursos naturales, sobretodo si no existen las infraestructuras necesarias para el tratamiento de aguas servidas, ni alcantarillados sanitarios, como es el caso de los pueblos de la CHCP.

Las áreas de captación más densamente pobladas al año 2000, eran la 10 (01_00_11_ac), con 530 habitantes por km², que abarca parte de la población de Nuevo San Juan; el área 8 (01_00_09_ac), con 339 habs/km², que contiene a parte de la población de Gatuncillo Sur y el Valle de la Unión; y el área 6 (01_00_07_ac), con 324 habs/km², que incluye la mayoría de los habitantes de Gatuncillo y una pequeña parte del poblado de Nuevo Paraíso y Sardinilla. Todas las demás estaban por debajo de 140 habs/km². El área de captación de menor densidad era la 1 (01_00_02_ac), con 6 habs/km², que comprende los poblados de Gatuncillo Arriba y Cabecera de Gatuncillo (tabla 7). A pesar de su poca densidad y población, esta última es la más frágil de la subcuenca por estar ubicada en el sitio de nacimiento del río Gatuncillo e incluir un sector del Parque Nacional Chagres.

Tabla 7. Densidad de población de la subcuenca de Gatuncillo, según área de captación y tramo. Año 2000.

Área de Captación		Superficie km ²		Total Habs.		Densidad Habs/km ²	TRAMOS	Densidad Habs/km ²
No.	Nomenclatura	Total	%	Total	%			
		89,5	100%	8006	100%	89,5	TODOS	
1	01_00_02_ac	6,19	6,9	40	0,5	6	ALTO	21
2	01_00_03_ac	9,26	10,4	165	2,1	18		
3	01_00_04_ac	12,75	14,3	392	4,9	31		
4	01_01_01_ac	14,23	15,9	305	3,8	21		
5	01_00_06_ac	6,66	7,4	324	4,0	49	MEDIO	155
6	01_00_07_ac	10,01	11,2	3241	40,5	324		
7	01_02_01_ac	14,11	15,8	1197	15,0	85		
8	01_00_09_ac	2,17	2,4	736	9,2	339	BAJO	144
9	01_03_01_ac	7,07	7,9	645	8,1	91		
10	01_00_11_ac	0,93	1,0	493	6,2	530		
11	01_04_01_ac	3,67	4,1	468	5,8	128		
12	D_ac	2,45	2,7	0	0,0	0		

Fuente: Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos Censales, Censo de Población y Vivienda, 2000.

Periodo de construcción de viviendas

Al analizar el crecimiento de los asentamientos humanos, a partir del indicador correspondiente al período de construcción de las viviendas, se observa un importante crecimiento en la última década (tabla 8 y figura 9). Así, el 49,5% de las viviendas ocupadas registradas en el Censo del año 2000 se construyeron antes de 1990, mientras que un 44% se edificó en la pasada década (1990-2000) y un 6,5% manifestó no saber cuándo se edificó la misma.

Tabla 8. Período de construcción de las viviendas de la subcuenca de Gatuncillo, según área de captación. Año 2000.

No.	Área de captación	Total de Viviendas	Período de construcción de las viviendas					
			Antes de 1990		1990-2000		No sabe	
			No.	%	No.	%	No.	%
Total	12	1914	948	49,5	842	44,0	124	6,5
1	01_00_02_ac	11	4	36,3	7	63,6	0	0,0
2	01_00_03_ac	43	30	69,7	12	27,9	1	2,3
3	01_00_04_ac	96	46	47,9	44	45,8	6	6,3
4	01_01_01_ac	75	49	65,3	22	29,3	4	5,3
5	01_00_06_ac	85	41	48,2	42	49,4	2	2,4
6	01_00_07_ac	767	372	48,5	333	43,4	62	8,1
7	01_02_01_ac	287	145	50,5	126	43,9	16	5,6
8	01_00_09_ac	166	83	50,0	78	46,9	5	3,0
9	01_03_01_ac	149	71	47,6	65	43,6	13	8,7
10	01_00_11_ac	104	55	52,8	45	43,2	4	3,8
11	01_04_01_ac	131	52	39,6	68	51,9	11	8,4
12	D_ac	0	0		0		0	

Fuente: *Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000.*

En la década 1990-2000, la construcción de viviendas fue mayor en el área de captación 1 (01_00_02_ac), que incluye los poblados de Cabecera de Gatuncillo y Gatuncillo Arriba (63,6%); seguida del área 11 (01-04_01_ac), que incluye los poblados de Nuevo San Juan y Palenque (51,9%); y el área 6 (01_0007), que incluye el poblado de Nuevo Paraíso (49,4%) (Tabla 8 y figura 9).

Edad y nivel de instrucción

Con respecto a las características de la población en términos de estructura de edad y nivel de instrucción, se observa que la subcuenca del río Gatuncillo tiene una población principalmente joven. Esto se corrobora en la distribución de los habitantes, según estructura de edad. Lo anterior contrasta con la edad promedio de los directivos de las organizaciones comunitarias, que de acuerdo a las encuestas aplicadas en el año 2003, era de 40 años. Estas características étareas de la composición de la población y del liderazgo de las organizaciones locales pone en evidencia la necesidad de trabajar en el relevo generacional y la promoción de programas alternativos dirigidos a la juventud.

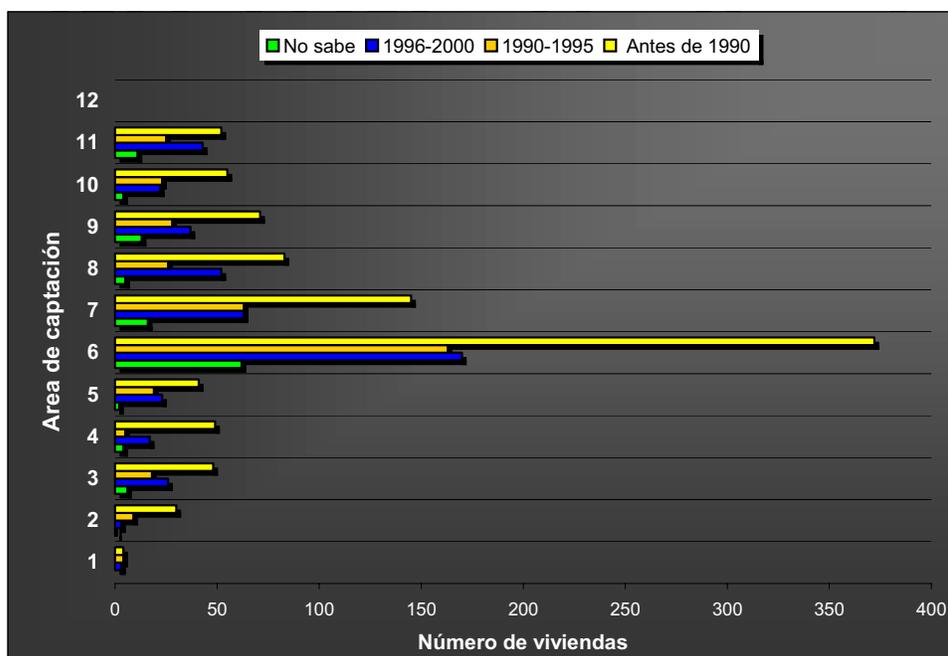


Figura 9. Período de construcción de las viviendas, según áreas de captación. Subcuenca de Gatuncillo. (Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000)

El rango de edad que prevalece pertenece al agrupamiento de 0 - 19 años, el cual constituye el 45,2% (3619) del total de la población de la subcuenca del río Gatuncillo (figura 10); en éste punto, es necesario aclarar que el grupo de edad que va de 0 - 9 constituye el mayoritario al llegar al 25,4% (2032). El segundo grupo que concentra los valores más altos va de los 20 a 39 años, el cual constituye el 33,1% (2652). En tercer lugar está el rango de 40 a 59 años, que registra la cifra del 14,2% (1133). El grupo entre 60 y 79 años ocupa el cuarto lugar con el 6,5% (520). Finalmente, está el grupo de edad que va de los 80 - 98, que representa el 1% (82 personas).

La población de cuatro (4) años y más de edad, considerada para determinar los niveles de instrucción, es de 7.145 habitantes que representa el 89,2% de la población total. En la subcuenca del río Gatuncillo hay una gran concentración de habitantes con niveles básicos de escolaridad, es decir, el 43,8% (3.126) del total de la población de cuatro (4) años y más de edad, tiene un nivel de enseñanza primaria. En segundo lugar están aquellos con educación secundaria, 38% (2.714). En tercer lugar, se encuentran los que no tienen ningún grado de instrucción, lo cual representa el 7,6% (541). En cuarto lugar hay 2 niveles de instrucción: universitario y pre-escolar, 3,6% en cada nivel (257 y 259, respectivamente). Llama la atención la poca concentración que se evidencia en el nivel

universitario, esto contrasta con el número de personas, del total de la población, que se encuentran en el rango de edad de 20 a 39 años, o el 33% (2.652).

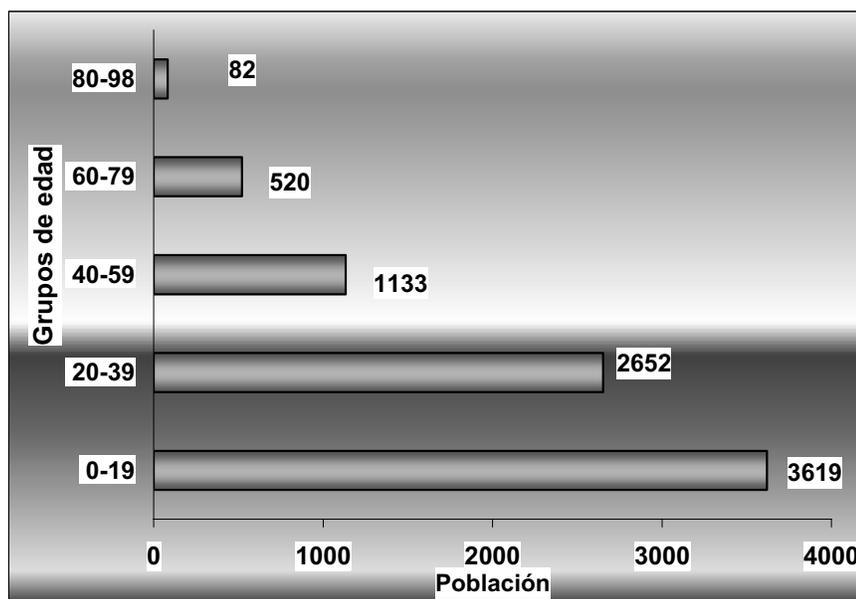


Figura 10. Población por grupos de edad. (Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000).

El nivel de instrucción vocacional corresponde el 2,3% (161). El nivel de instrucción superior no universitaria representa el 0,7% (48); 0,4% (26) a enseñanza especial y 0,1 % (6) con postgrado (cuatro con postgrado, uno con maestría y uno con doctorado). Además, el 0,1% (7) de los moradores no declararon. Con relación al total de la población, el 11% (861) de los habitantes de la subcuenca de Gatuncillo está representado por menores de 4 años en edad no escolar.

La población de 10 años y más de edad, considerada para los niveles de alfabetización, es de 5.974 habitantes, y representa el 74,6% de la población total. De este segmento de la población, el censo registra que el 94% (5612) de esta población sabe leer y escribir y el 6% (362) es analfabeta. De este mismo segmento de la población (5.974), de 10 años y más de edad, el 51,8% (3.096) es no económicamente activa; y el 48,2% (2.878) es económicamente activa. Con relación a los niveles de empleo, basado en la población económicamente activa, el 87,4% (2.514) se registró ocupada, mientras que los desocupados representaron el 12,6% (364).

Uso del recurso agua

En relación con el uso del recurso agua, específicamente sobre la fuente de suministro del agua, el censo 2000 registra que el 72,5% (1388) de las viviendas ocupadas se abastece de acueducto público del IDAAN, el 20,7% (396), de acueducto público de la

comunidad; el 2% (39), de acueducto particular; el 2% (38), se abastece mediante pozo superficial; el 1% (20), directamente de los ríos o quebradas; el 0,7% (13), a través de pozo sanitario; el 0,2% (3) de pozo brocal; el 0,2% (3) de agua de lluvia y el 0,7% (14) que se abastecen por otros medios (figura 11).

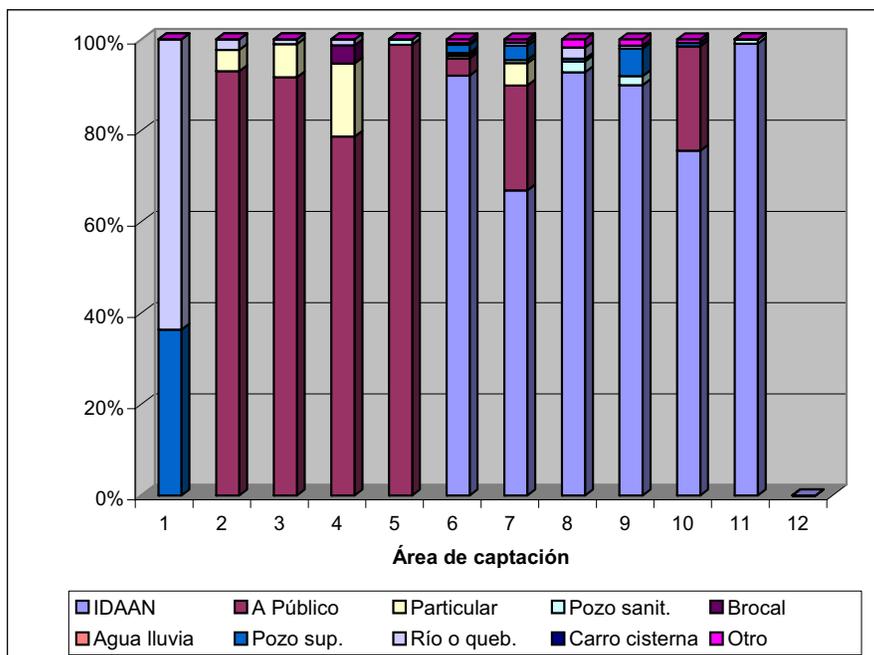


Figura 11. Fuente de abastecimiento de agua, según área de captación. (Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos censales, del Censo de Población y Vivienda, 2000).

La regularidad en el suministro de agua, está basado en el 95,2% (1823) del total de viviendas ocupadas, que son abastecidas por acueductos públicos del IDAAN, de la comunidad y de particulares; existiendo pequeñas variaciones según la estación (figura 12). Durante la estación seca el abastecimiento de agua las 24 horas representa el 27% (492); a ciertas horas del día, el 15% (274); y ocasionalmente el 58% (1.057). En la estación lluviosa, el suministro durante las 24 horas es de 30,2%, a ciertas horas, el 13,4% y ocasionalmente, el 56,3%. En la época lluviosa, el suministro que corresponde a las 24 horas alcanza sus más altos registros, y aún así no llega a la mitad de la población, pues sólo el 30,2% (551) de las viviendas señaladas tiene un suministro ininterrumpido. Por otra parte, los indicadores que atañen a parte del día y ocasionalmente alcanzan el 70%. En otras palabras, más de dos tercios de las viviendas de Gatuncillo reciben el suministro de agua con una frecuencia deficiente.

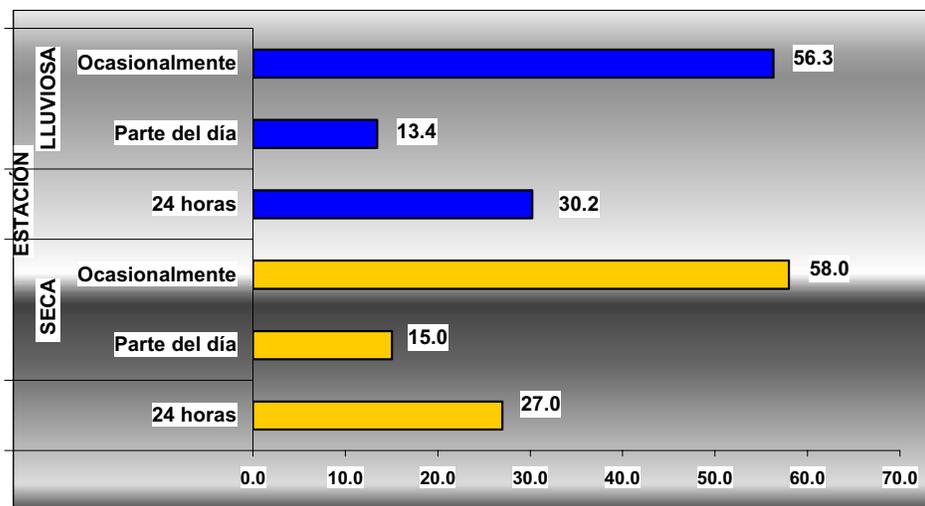


Figura12. Suministro de agua, en porcentaje según estación. (Elaborado por el Equipo Social de ACP según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000).

Combustible

Con respecto al combustible para cocinar, se observa que el 91,4% (1750) de las viviendas ocupadas utiliza gas para cocinar; el 7,1% (135) cocina con leña y otros combustibles como carbón; querosín y electricidad son utilizados por el 0,3% (5) de las viviendas ocupadas (figura 13). Tomando en consideración la proporción de la población que utiliza la leña y el carbón como combustible, pareciera que no es significativo el impacto que producen al ambiente. Sin embargo, en el área de captación 1 (nacimiento del río) el 100% (11) de las viviendas ocupadas utiliza la leña para cocinar.

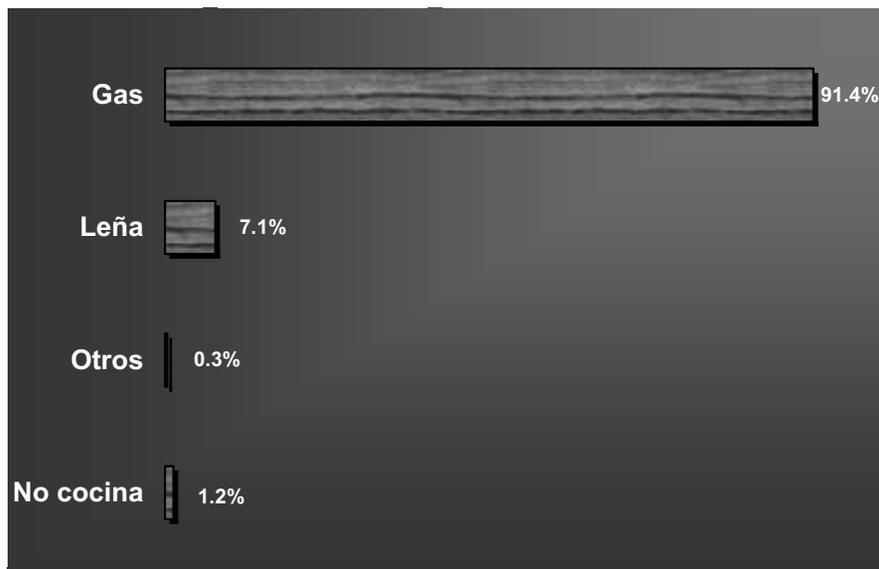


Figura 13. Combustible para cocinar en la subcuenca de Gatuncillo (*Elaborado por el Equipo Social de la ACP según segmentos censales, Censo de Población y Vivienda, 2000*).

Materiales de construcción de vivienda

Otro de los indicadores que manifiesta el grado de dependencia en los recursos naturales, está dado en función de los materiales de construcción de la vivienda. En forma general, se puede señalar que las casas de la subcuenca del río Gatuncillo presentan condiciones adecuadas, dado que la mayoría de ellas están hechas con material de larga duración. En lo que corresponde al material de las paredes, el censo 2000 registra que el 84% (1605) de las viviendas son de bloques de cemento; el 7,4% (141), de madera, el 5,6% (107), de metal y 1,2% (23 casas), de paja; de otros materiales, el 1,8% (35) y el 0,2% son viviendas sin paredes.

En lo que corresponde al material del techo, se observa que el 83,5% (1594) tiene el techo de metal; el 11,4% (218), de tejalit; el 3% (57), de concreto; el 2% (39), de paja o penca y el 0,2% (3) de teja. En cuanto al material del piso, el 91,6% (1754) cuenta con piso pavimentado, mientras que el 7,4% (142) tiene piso de tierra; el 0,8% (15), de madera y el 0,2% (3) de otros materiales.

Manejo de la basura

Con relación al impacto que los asentamientos humanos puedan estar generando en el ambiente por el manejo de la basura, el Censo 2000 registra que el 80,2% (1535) de las viviendas utiliza la incineración, el 6,6% (127) la entierra, el 3,9% (75), utiliza los servicios de carro recolector público, y el 1,9% (36) usa los servicios del carro recolector privado (figuras 14 y 15). En lo que respecta a un manejo inadecuado, el 5,2% (99) se

deshace de la basura en terreno baldío, y el 1,2% (23) de viviendas la bota directamente a ríos o quebradas; Un 1% (19) no identificó la forma de disponer de la basura. Es decir, el 6,4% (141) de las casas tiene un manejo inadecuado de la basura.

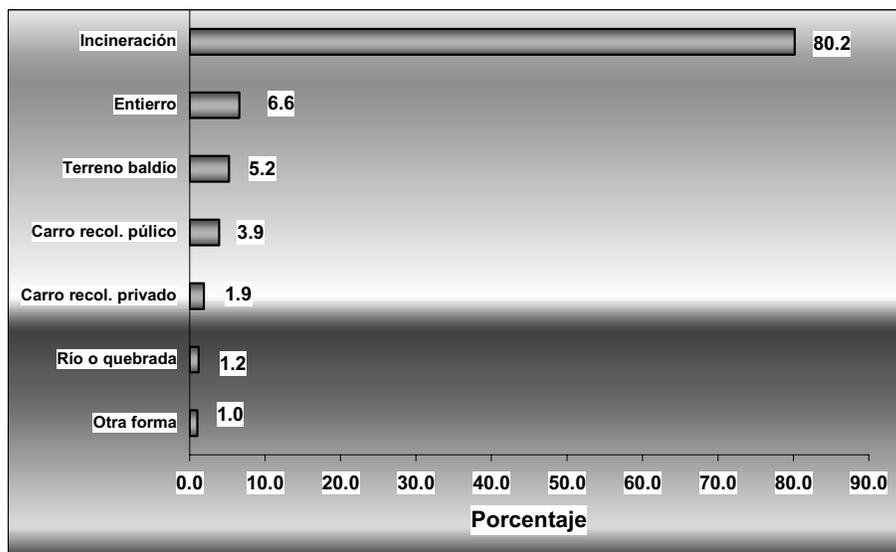


Figura 14. Manejo de los desechos sólidos en la subcuenca del río Gatuncillo según porcentajes de viviendas.

Servicio sanitario

El otro aspecto que se debe considerar propio de los asentamientos humanos corresponde al tipo de servicio sanitario. De las 1914 viviendas ocupadas, el 70% (1345) tienen servicio de hueco; el 26% (495) está conectado a tanques sépticos; el 1,0% (17), conectado a alcantarillados y el 3% (57) no dispone de servicios sanitarios.

Uso del suelo y cobertura vegetal a partir de fotointerpretación

La mayor parte (28 %) de la subcuenca del río Gatuncillo está cubierta por pastos que representa la superficie dedicada a los potreros. Alrededor del 19 % está ocupada por herbazales; el 13 % está ocupada por bosques de galería; y el 10 % está compuesto por bosques menores de 60 años. El resto de la superficie está ocupada en menor grado (menos del 6 % individualmente) por rastrojos, reforestación, residenciales, suelos desnudos y minería (figura 16).

El uso del suelo y la distribución de la cobertura vegetal varía a medida que baja desde la parte alta hasta la desembocadura del río Gatuncillo. En la cabecera predominan los bosques menores de 60 años, luego van aumentando las áreas cubiertas por herbazales y pastos. En la parte media y baja de la subcuenca van incrementando las áreas de viviendas y las áreas dedicadas a la reforestación, disminuyen los bosques, y se mantienen los pastos y rastrojos.

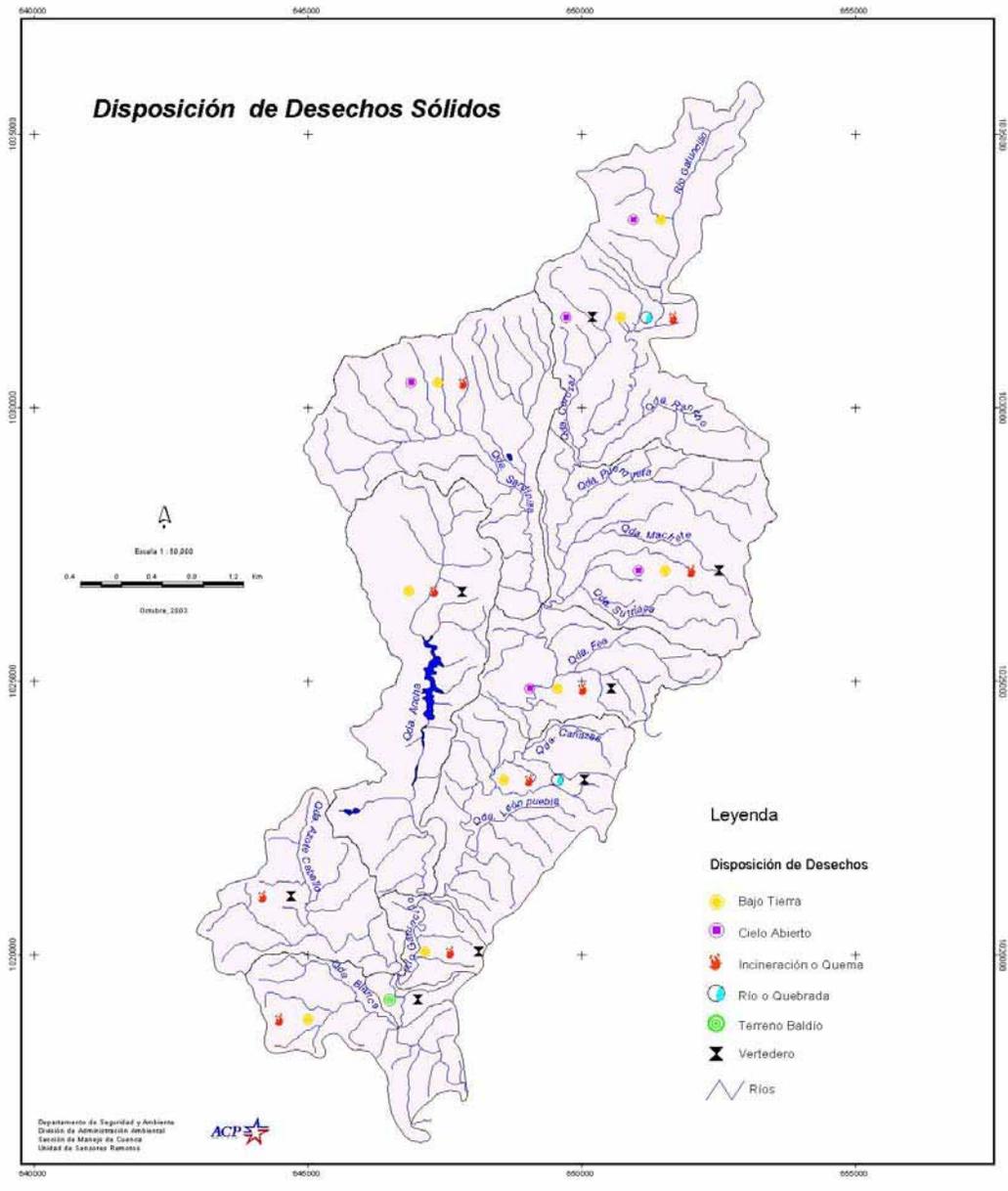


Figura 15. Distribución de desechos en la subcuenca del río Gatuncillo según métodos de disposición y tipos de desechos.

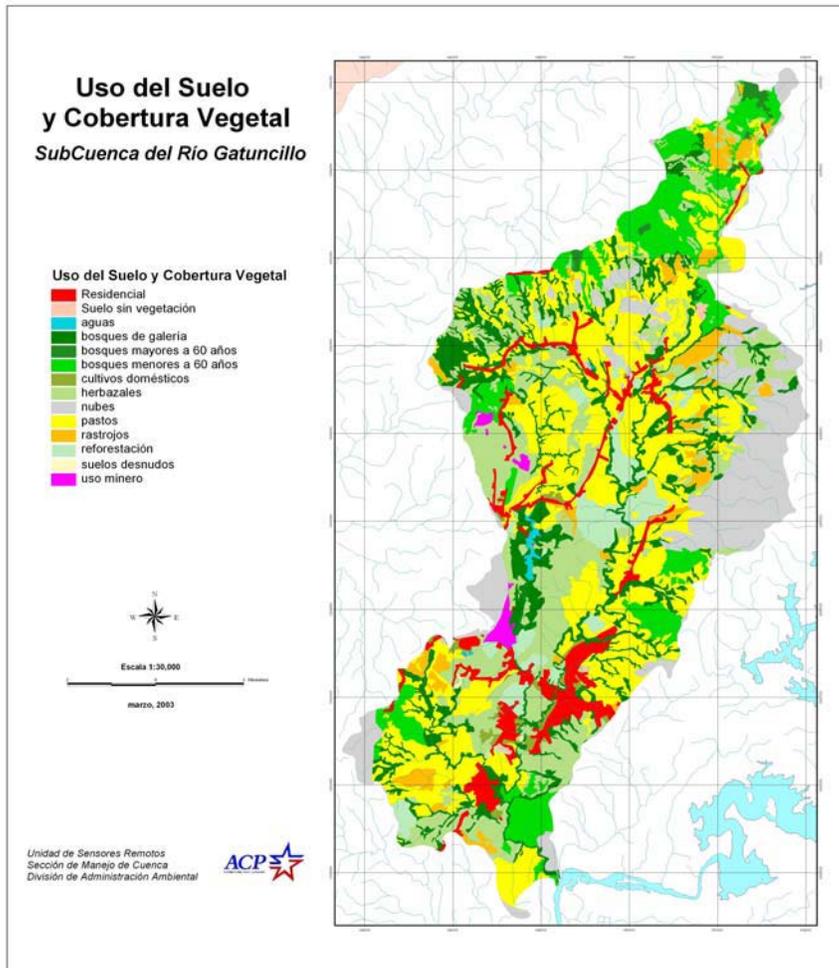


Figura 16. Uso del suelo y cobertura vegetal en la subcuenca del río Gatuncillo (PMCC, 1998).

Usos del suelo a partir de levantamiento en campo

Agricultura

Según el PMCC (2000), en la subcuenca del río Gatuncillo se desarrolla la mayor actividad agropecuaria en el Corredor Transistmico. Información ofrecida por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), ubicado en Buena Vista, provincia de Colón, indica que el número de productores agrícolas es menor que el de ganaderos. Esta fuente reportó la existencia de sólo 17 productores agrícolas a escala comercial, ubicados

en esta subcuenca. Sin embargo, existe una agricultura de subsistencia en toda la subcuenca, con diversos cultivos permanentes y temporales (tabla 9).

Tabla 9. Cultivos permanentes y temporales en la subcuenca del río Gatuncillo

Cultivos permanentes	Cultivos temporales
Guanábana, cacao, achiote, café, naranjilla, papaya, ají picante, plátano, otros frutales.	Maíz, arroz, frijoles, sandía, pimentón, oca, caña de azúcar, yuca, ñame, zapallo, hortalizas varias (tomate, lechuga, otros).

El Sexto Censo Agropecuario (2000) registra que en los corregimientos con territorio dentro de la subcuenca del río Gatuncillo (Buena Vista, Salamanca, San Juan y Santa Rosa) se reportan prácticamente los mismos cultivos agrícolas que lista el MIDA, pero añade los siguientes: guineo, naranja, piña, coco, limón, toronja, mango, pixbae, marañón, maracuyá; algunos de los cuales pudieran estar representados en lo reportado por el MIDA como “otros frutales”.

Durante el levantamiento de datos de campo de la actividad agrícola para la caracterización socioambiental, se tomaron en cuenta sólo productores a escala comercial. Se consideró que son los que tienen mayor acceso a productos agroquímicos cuyo uso puede repercutir directamente en la calidad de las aguas. Por otro lado, se buscaba conocer las características de la actividad en la subcuenca.

Los agricultores entrevistados fueron ocho, siete de los cuales tienen título de propiedad de su finca y uno derecho posesorio. Además, cinco de las fincas son menores de 10 has y tres son mayores de 100 has. En cuanto al tipo de empresa para la producción, se encontró que tres son sociedades, cuatro propias y una es una organización representada por un asentamiento campesino; la mayoría de la producción es vendida fuera del área.

En cuanto a características de la producción, los cultivos comerciales que se dan son: ají picante, café, caña de azúcar, frijol de bejuco, guandú, guineo, maíz, oca, plátano, ñame, yuca, sandía, pimienta dulce y otae. La mayoría de estos sembradíos están establecidos en terrenos planos y se cultivan durante todo el año. Los productores no usan obras de conservación de suelos. Sólo un productor tiene sistema de riego, sin embargo, cuando es necesario regar de manera manual se abastecen del río o quebradas. El uso de agroquímicos en estas actividades es generalizado. Usan abonos químicos, en su mayoría 12-24-12; herbicidas tales como: Paraquat, Gramoxone, Roundup, Fusilade y 2,4-D; e insecticidas y fungicidas tales como: Furadán, Manzate, Dithane, Arrivo, Thiodan, Tordon y otros. Los desechos de la actividad son, en su mayoría, incinerados, y las aguas residuales van principalmente a cuerpos de agua.

En la preparación del suelo, del 100 % de los productores encuestados (8), solo dos productores, que representan el 25 %, utilizan el método tradicional de roza y quema, y otro 25 % preparar la tierra en forma semimecanizada. El resto, o sea el 50 % restante, aplica el sistema de mínima labranza.

Como se observa, la agricultura comercial en la subcuenca del río Gatuncillo, no es una actividad pujante. Pueden apreciarse por toda la subcuenca parcelas pequeñas de subsistencia sembradas con el objeto de utilizarlas como complemento a la alimentación de la población, ya que tampoco puede decirse que la producción abastece las necesidades de los productores.

Ganadería

Según el PMCC, las mayores áreas ganaderas (30% de la superficie total del corredor transísmico) están, en ese orden, en los corregimientos de Salamanca, Buena Vista, San Juan y Santa Rosa. En la subcuenca de Gatuncillo, el MIDA mantiene un registro de 42 ganaderos con más de 25 cabezas de ganado, dueños de un total de 3.313 animales, los cuales están ubicados en varios sectores de la subcuenca. De los 42 ganaderos, 38 se dedican a la ganadería vacuna y el resto a otro tipo de ganadería (caballos, cabras). En cuanto al número de animales por productor, el mismo varía de 30 hasta 400, siendo esta última cifra, la máxima reportada por esta institución. Estos datos además reflejan un promedio estimado de 80 animales por productor. Sin embargo, al analizar los datos individuales, los mismos reflejan que más del 50% del total de los productores reporta tener menos de 50 animales en propiedad.

De la información suministrada por el MIDA se pudo extraer que la ganadería vacuna de cría es la más representativa, al constituir un 71 % (27 propietarios) del total de las explotaciones vacunas, seguida de la ganadería estabulada con un 11% (4), la de doble propósito con un 11% (4 propietarios) y la de leche con 8% (3). Esta información también refleja la existencia de un productor comercial dedicado a la actividad equina (cría de caballos de raza).

Otra fuente consultada fue el registro existente en el Convenio Panamá – Estados Unidos para la Erradicación del Gusano Barrenador, COPEG, el cual señala, para el año 2002, la existencia de 227 explotaciones, con un hato ganadero conformado por 11.476 animales, distribuidos entre los corregimientos de Salamanca, Buena Vista, San Juan y Santa Rosa (tabla 6).

Tabla 10. Explotaciones ganaderas en los corregimientos de Salamanca, Buena Vista, San Juan y Santa Rosa

Corregimiento	Total de explotaciones ganaderas	Total de animales
Salamanca	88	4.825
Buena Vista	63	2.734
San Juan	33	1.478
Santa Rosa	43	2.439
Total	227	11.476

Fuente: Base de datos COPEG, 2002.

Por último, se consultó la fuente oficial del país, el Sexto Censo Agropecuario del año 2000, levantado por la Contraloría General de la República, el cual consigna la existencia de 12.218 animales y 316 explotaciones distribuidas entre los corregimientos de Salamanca, Buena Vista, San Juan y Santa Rosa. La relación que presenta el censo

referente al número de productores y el total de animales por corregimiento se resume en la tabla 11.

Tabla 11. Número de productores y el total de animales por corregimiento

Corregimiento	Número de productores	Total de animales
Salamanca	119	4.375
Buena Vista	116	4.280
San Juan	48	1.678
Santa Rosa	33	1.885
Gran Total	316	12.218

Fuente: VI Censo Agropecuario, 2000

En cuanto al análisis de estas cifras, es importante resaltar los siguientes aspectos:

- En términos generales, ambas fuentes, COPEG y el VI Censo Agropecuario del 2000, corroboran el orden que indica el PMCC, con relación al tamaño del área ganadera entre los cuatro corregimientos involucrados en la subcuenca del río Gatuncillo.
- Los corregimientos citados, Salamanca, Buena Vista, San Juan y Santa Rosa, no conforman en su totalidad la subcuenca del río Gatuncillo. En casos como el de Santa Rosa, el área que pertenece a esta subcuenca es relativamente pequeña.
- Esta última condición no permite obtener información detallada sobre la actividad ganadera en el área específica de estudio.

Durante el levantamiento de datos socioambientales, se entrevistaron 45 productores vacunos. Es necesario señalar que se entrevistaron el 80% de los productores vacunos con más de veinticinco cabezas de ganado, tomando como criterio, primero, áreas de uso ganadero mayor de 20 hectáreas y, segundo, los de mayor poder adquisitivo para la instalación de pastos mejorados, lo que implica mayor uso de agroquímicos.

De los 45 productores entrevistados, el 80% tienen título de propiedad, el 16% está en trámite de titulación, el 2% tiene derecho posesorio y otro 2% no tiene título. En cuanto al tamaño, el 19% tienen fincas mayores de 100 has; el 33%, entre 50 y 100 has; el 42% entre 10 y 50 has; y sólo el 7%, menor de 10 has.

El 90% de las empresas de producción vacuna son de un solo propietario, el 8% es de sociedades y el 2% es de una organización campesina representada por un asentamiento. El 85% de las ventas las realizan directamente en la finca a través de intermediarios; el resto vende fuera, principalmente en el mercado de Colón o Panamá.

En lo relativo al tipo de ganadería, se tiene que el 96% es extensiva, el 2%, semiestabulada y el 2%, estabulada. El propósito principal es la cría con un 60%, seguido por un 31% de doble propósito (cría y carne, carne y leche), un 4% para leche, un 2% para carne y un 2% para carne, leche y cría.

La fuente de agua utilizada en la actividad proviene en un 100% del río, las quebradas y los ojos de agua. En cierta temporada, sin embargo, algunos utilizan agua de acueducto (16%) y pozo (2%). Todas las explotaciones vacunas tienen dentro del área fuentes de agua a las cuales el ganado accesa libremente.

Los pastos existentes en el área son ratana y paja blanca, en un 90%, y pasto mejorado, en un 10%. De los pastos mejorados, el 66% son brachiarias, el 17% swazi, y el resto de otros tipos como: camerún rojo, taiwan, tanner y zacate alemán. Según los productores, tomaron la paja blanca como pasto porque es el único alimento que los animales encuentran en los potreros durante la estación seca. Además, ellos ahora la definen como “paja buena”.

El uso de químicos en la actividad es generalizado. Para la instalación de parcelas de pasto mejorado hay un alto uso de los herbicidas: Glifosatos, Paraquat, 2,4-D y Tordon y de los abonos: 12-24-12, urea y algunos utilizan gallinaza.

Los desechos de la actividad vacuna se incineran y entierran, otros son botados a cielo abierto en ríos o quebradas, o transportados por carro recolector. El 80% de los animales muertos son enterrados, el 18%, incinerados y el 2% se deja a cielo abierto. Las aguas residuales de la actividad, en su mayoría, se disponen a cielo abierto.

Porcinocultura

Según el PMCC las explotaciones porcinas de las subcuencas del Corredor Transistmico están localizadas mayormente en el corregimiento de San Juan y Salamanca. Señala además este estudio, que la situación ambiental de las fincas porcinas es crítica en esta subcuenca, ya que la mayoría no cuenta con un adecuado sistema de tratamiento y recolección de desechos sólidos y líquidos, lo que incide directamente en la contaminación de las quebradas y ríos cercanos. De las fincas evaluadas, la más pequeña contaba con alrededor de 250 animales y la más grande con aproximadamente 2.500 puercos.

Según información que ofrece el registro de COPEG, existen seis fincas porcinas en el corregimiento de Salamanca, seis en el de Buena Vista, cuatro en el corregimiento de San Juan y dos para Santa Rosa.

Por otro lado, el VI Censo Agropecuario no separa las explotaciones comerciales de las de subsistencia por lo que los datos que presenta no son consecuentes con los aportados por COPEG. Según esta fuente, el mayor número de explotaciones se encuentra en el corregimiento de Buena Vista, seguido por el corregimiento de Salamanca; luego San Juan y Santa Rosa. En cuanto al total de animales, Buena Vista ocupa el primer lugar, seguido por San Juan, Santa Rosa y Salamanca (tabla 12).

Tabla 12. Explotaciones porcinas según corregimientos y total de animales

Corregimiento	Total de explotaciones porcinas	Total de animales
Salamanca	54	216
Buena Vista	69	4.459
San Juan	31	4.054
Santa Rosa	8	597
Total	162	9.326

Fuente: VI Censo Agropecuario. 2003.

Se localizan seis fincas porcinas, cuatro tienen título de propiedad, una está en trámite y la otra finca es alquilada. Cuatro son de propietarios particulares y dos de sociedades. Las fincas se dedican a carne, y la venta la realizan, en su mayoría, directamente en la finca. Tres de las fincas se ubican en Los Playones, una en El Valle de La Unión, una en Palenque y una en Villa del Carmen.

El abastecimiento de agua proviene de acueductos rurales para todas las fincas. Tres de las fincas disponen sus aguas residuales, producto de la actividad, en tinas de oxidación: una ubicada en Los Playones, que está a 400 m del cuerpo de agua mas cercano; la de Villa del Carmen, que se encuentra entre 10 y 50 m; y la de El Valle de La Unión, que esta entre 100 y 250 m. Sobre la frecuencia de limpieza de las tinas, ninguna registra un programa; sin embargo, la finca de El Valle de La Unión tienen programado hacerlo cada 4 meses. Los productos químicos usados para el tratamiento de las tinas son el Tsiwn y Acuaclin.

Las otras tres fincas disponen sus aguas residuales a cielo abierto: dos ubicadas en Los Playones y una en Palenque. En Los playones una esta a menos de 10 m del cuerpo de agua mas cercano, y, sus efluentes escurren al curso del río; la otra finca, está a 300 m del cuerpo de agua mas próximo. La finca ubicada en Palenque está entre 500 y 1000 m del cuerpo de agua más cercano.

Dos de las fincas tienen fosa de mortalidad y las otras entierran a los animales. En cuanto a la disposición de otros desechos, tres fincas los entierran, dos los incineran y otra los arroja al río.

Avicultura

La avicultura en el área de la subcuenca del río Gatuncillo corresponde en su mayoría a las Empresas Melo y sus fincas satélites. Los resultados de la evaluación realizada de estas fincas, dentro del PMCC, reflejaron que presentan buenas condiciones sanitarias; los desechos sólidos que se generan en esta actividad (gallinaza) son recogidos por la empresa y posteriormente vendidos como abono.

Según el VI Censo Agropecuario (2000), de los corregimientos de la subcuenca del río Gatuncillo, el de San Juan presenta el mayor número de explotaciones avícolas, seguido de Buena Vista, Salamanca y Santa Rosa (tabla 13). Los datos que presenta esta fuente no separa la actividad económica de la de subsistencia, de allí, la gran cantidad de explotaciones que aparecen registradas. Siendo que estos datos corresponden a las explotaciones registradas para el total de los corregimientos señalados y no exclusivamente para el área de la subcuenca, la información que representa debe tomarse como referencia de lo que se espera encontrar en la subcuenca del río Gatuncillo.

Tabla 13. Explotaciones avícolas según corregimientos y número de animales

Corregimiento	Total de explotaciones avícolas	Total de animales
Salamanca	365	23.710
Buena Vista	769	14.158
San Juan	818	426.848
Santa Rosa	119	2.535
Total	2071	467.251

Fuente: VI Censo Agropecuario. 2003.

Para la actividad avícola de escala comercial se encuestaron las tres explotaciones dentro del área de la subcuenca. El propósito de las fincas es la carne y el número de animales entre las tres al momento de la encuesta era de 163.000. La producción es vendida al Grupo Melo y, en menor escala, venden a comercios locales. De las tres fincas, dos tienen título de propiedad y corresponden a sociedades y una está en trámites de titulación y corresponde a un asentamiento campesino.

En las fincas se utilizan insumos químicos para el cuidado de los animales, tales como: Amonio Cuaternario, Yodo, Formalina y Germex, entre otros. Las fincas se abastecen de agua del IDAAN, acueducto y pozo. Algunas tienen abastecimiento combinado porque el IDAAN no abastece de manera continua esas áreas. Las excretas en dos de las fincas son dispuestas en área cerrada (una de las cuales está a menos de 50 metros de una fuente de agua) y una en área abierta. En todos los casos, la gallinaza es usada como abono, la cual venden y en algunos casos regalan.

En cuanto a la disposición de animales muertos, una de las fincas tiene fosa de mortalidad y las otras incineran o entierran los animales muertos. Otros desechos producto de la actividad son incinerados o recogidos por carro recolector. Las aguas residuales se disponen a cielo abierto y otras van a tanques sépticos o letrinas.

Actividad forestal

Dentro de la subcuenca del río Gatuncillo, la cobertura boscosa en sus diferentes etapas de sucesión vegetal, de acuerdo al PMCC, representa el 15,5 % del área, distribuida de la siguiente manera: 1% de bosques mayores de 60 años en la parte alta de la subcuenca, cercana y dentro del Parque Nacional Chagres en los corregimientos de Buena Vista y Salamanca. Diez por ciento (10%) de bosques menores de 60 años concentrados, en el

corregimiento de Salamanca y, en Buena Vista; y 4,5% del área esta conformada de rastrojos.

Existe una fuerte actividad de reforestación con fines comerciales en la subcuenca, señalando el informe del PMCC, que es la subcuenca de mayor actividad con reforestación en el Corredor Transistmico en la Provincia de Colón, con 359,8 hectáreas reforestadas hasta el año 2000.

El registro de plantaciones forestales establecidas en Panamá hasta el año 2001, inscritas en la Autoridad Nacional del Ambiente (Tabla 14), indica que existen 1.645,74 hectáreas reforestadas en los corregimientos de Buena Vista, Salamanca, San Juan y Santa Rosa. De acuerdo a estos datos, la teca (*Tectona grandis*) es la especie más utilizada en la actividad de reforestación en los corregimientos que tienen parte dentro de la subcuenca del río Gatuncillo.

Tabla 14. Especies plantadas según corregimiento

Corregimiento	Teca	Pino caribe	Cedro espino	Acacia mangium	Caoba africana	Otras	Total
Salamanca	489,30						489,30
San Juan	218,40	0,68	6,41	5,40	21,70	10,63	263,22
Buena Vista	516,91		70,19	17,40	3,50	68,50	676,50
Santa Rosa	212,04		1,93	0,60		2,15	216,72
TOTAL	1.436,65	0,68	78,53	23,40	25,20	81,28	1.645,74
Porcentaje	87,30	0,04	4,77	1,42	1,53	4,94	100,00

Fuente: ANAM, 2002.

Técnicamente se recomienda el establecimiento de plantaciones de teca en áreas relativamente planas, ya que en plantaciones puras, a partir del segundo año el suelo queda casi desnudo, provocando erosión en terrenos con pendientes. Por otro lado, es importante tomar en cuenta que en plantaciones forestales cuando se llega al final del turno de rotación de la especie, se tendrá la actividad de aprovechamiento de las mismas, lo que implica la apertura de caminos de extracción y una superficie desprovista de cobertura vegetal.

Se entrevistaron responsables de 23 fincas forestales durante el levantamiento de datos socioambientales en la subcuenca del río Gatuncillo. Las plantaciones de la empresa Cemento Panamá no se encuentran dentro de los datos que se presentan a continuación.

De las fincas estudiadas, el 92% tiene título de propiedad, 4% está en trámite de titulación y 4% es alquilada. En cuanto al tipo de empresa, el 48% es de un solo propietario, el 35% es de sociedades, el 13% es de organizaciones campesinas representadas por asentamientos y 4% es finca estatal. El 30% de las fincas son mayores de 100 has; 13% tiene entre 50 - 99 has, 30% tiene entre 10 - 49 has, y el 27% son menores de 10 has.

El tipo de producción es comercial, establecida en suelos con pendiente en su mayoría y próximas a fuentes de agua. En las fincas entrevistadas la especie más plantada es la teca con un 95%, seguida de cedro amargo y caoba con 2%, cedro espino con 1% y otras especies 1%. La mayor parte de estas plantaciones han sido establecidas a partir de 1994, tomando en cuenta un turno de rotación de 18 – 25 años, se tendrá dentro de nueve años el inicio de la etapa de aprovechamiento forestal con sus implicaciones: reducción de cobertura vegetal y apertura de caminos de extracción.

El uso de insumos químicos está ligado a los primeros años de la actividad, durante la instalación de la plantación (herbicidas, abonos) y los primeros años de mantenimiento (herbicidas, abonos e insecticidas). Los productos más utilizados en el área son: Roundup, 12-24-12, 10-30-10, Urea, Sevin, Cebomirex y Hormitox. Los desechos de la actividad son mínimos y, en su mayoría, son incinerados o enterrados; en el caso de material vegetal se deja en el área.

Es importante señalar que se observó erosión del suelo dentro de las plantaciones con teca establecidas en pendientes, producto de la falta de raleo de las mismas, ya que cuando el dosel de la plantación no permite entrada de luz no hay crecimiento de sotobosque lo que provoca arrastre de suelo cuando caen las lluvias. La falta de actividades de manejo, en éste caso el raleo, de acuerdo a los entrevistados se da por dos razones: la primera es que la actividad es costosa y no encuentran mercado para el producto de raleo y la segunda es que el propietario no quiere cortar los árboles después de sembrados.

Minería

La actividad minera dentro de la subcuenca del río Gatuncillo, aunque es reducida en el número de explotaciones, ha tenido grandes repercusiones en el área sobre todo la relacionada con la Planta de Cemento, ubicada en el corregimiento de San Juan (Cemento Panamá) y fundada en los años 30. Hasta hace pocos años la mayor parte del material que alimentaba la planta se extraía de las cercanías del área, mediante una concesión minera.

En el área se encuestó una actividad localizada en quebrada Ancha dedicada a la extracción de caliza, con un área de mil hectáreas, explotada por una sociedad. La actividad se encuentra a unos seiscientos metros de la quebrada Ancha. Los desechos de la actividad son agua con sedimentos, pero cuentan con una tina de sedimentación, otros desechos sólidos son transportados por el carro recolector del área.

Existe una concesión minera de ochocientas hectáreas en la parte alta de la subcuenca, la cual trató de realizar los trámites para iniciar la explotación; sin embargo, por oposición de las comunidades cercanas que sentían serían afectadas por la actividad, los tramites para la explotación se detuvieron. Información proporcionada por el MICI de Colón, indica que la Ley 9 de minería, establece que se debe tener el respaldo de la comunidad para ejecutar las actividades mineras y por la negativa de la comunidad a esta concesión en particular no se ha otorgado el permiso de extracción.

Comment [Ect51]: Revisar sentido de la redacción

Comercio y Servicios

Según el PMCC, 2000, la actividad comercial de la subcuenca del río Gatuncillo está representada por pequeños comercios, de los cuales son de interés, por la incidencia sobre las aguas, aquellos que manipulan o generan desechos relacionados con contaminantes como: los desechos de aceite, jabón, químicos y desechos sólidos. Entre estos comercios se pueden mencionar: gasolineras, talleres de mecánica, lavamáticos, y pequeños negocios de comercio/servicios.

Durante el levantamiento de datos socioambientales, se encuestaron 78 establecimientos comerciales y de servicios; en su mayoría minisuper, kioscos, fondas o restaurantes, tres lavamáticos, un taller de mecánica y uno de llantas. Estos establecimientos en su mayoría localizados sobre el corredor transistmico se abastecen de agua del IDAAN y los ubicados en la parte alta de la subcuenca se abastecen de acueductos rurales.

La disposición de los desechos sólidos se realiza a través de un carro recolector, sin embargo, paralelamente queman parte de sus desechos. Solamente un caso registró la disposición en terreno baldío.

Uso industrial

De acuerdo al PMCC, dentro de la subcuenca del río Gatuncillo, la principal actividad gira en torno a la industria del cemento, con la presencia desde los años 30 de la planta de Cemento Panamá. Existen además dos industrias colaterales de fabricación de losas de cemento. Aunque no se cuentan con los datos del Cemento Panamá, se ha visto un cambio en su sistema de producción, ya que utilizan la material prima de Colombia y no la extraen del área.

La otra actividad industrial en el área corresponde a la producción de cebo para jabón; esta empresa es una sociedad y el terreno donde se encuentra es alquilado. La materia prima que utilizan es cebo de res y para el proceso de cocimiento del cebo utilizan como combustible leña y huesos.

El agua que utilizan en el proceso es del río que se encuentra a menos de 50 metros del lugar. En cuanto a la disposición de desechos los recoge un carro particular. En el área los moradores han denunciado las condiciones de insalubridad de la actividad.

Calidad y cantidad de agua

Desde el nacimiento del río y hasta el área de captación 3 (tramo alto), el río refleja niveles de oxígeno disuelto apropiados para el desarrollo de procesos biológicos y ecológicos (figura 17). Cabe mencionar que en este tramo existe una fuerte pendiente que contribuye a la oxigenación del río, lo cual incrementa su capacidad de recuperación.

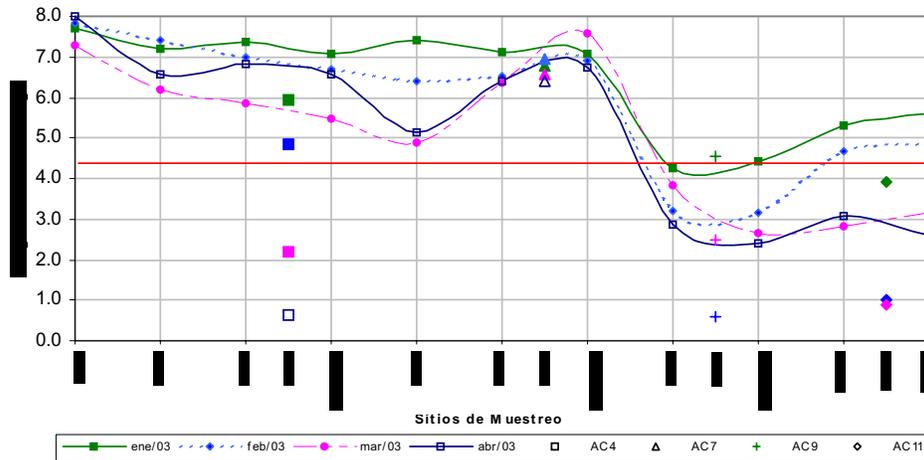


Figura 17. Variación de la concentración de oxígeno disuelto en el cauce principal del río Gatuncillo

Posterior al área de captación 4, se observa una disminución en la concentración del oxígeno disuelto, que puede estar explicada por las características morfológicas del cauce del río, ya que en este tramo, el río presenta una pendiente casi invariable, permitiendo la acumulación de materia orgánica vegetal y el consecuente incremento de los procesos de descomposición. Debido al poco caudal (proporción igual o mayor a 1:5) que aporta el área de captación 4, la influencia de sus aguas sobre el cauce principal es poco significativa. En el área de captación 8, en el tramo bajo, se aprecia una disminución abrupta del oxígeno disuelto que alcanza niveles por debajo de 5 mg/l, sugiriendo una entrada de contaminantes orgánicos en esta zona, que se mantiene en la parte baja de la subcuenca durante los meses más secos de marzo y abril.

En el tramo alto y medio del río, la concentración de fosfatos varía poco. Igualmente, a pesar de que existe una entrada de aguas con concentraciones por encima de 0,1 mg/l de oxígeno disuelto, provenientes del área de captación 4, ésta no influye significativamente sobre la concentración de fosfatos en el cauce principal. Es en el tramo bajo, en la área de captación 8, en el mes de abril donde se nota un incremento en las concentración de fosfato, que alcanza niveles de más de 0,5 mg/l (figura 18).

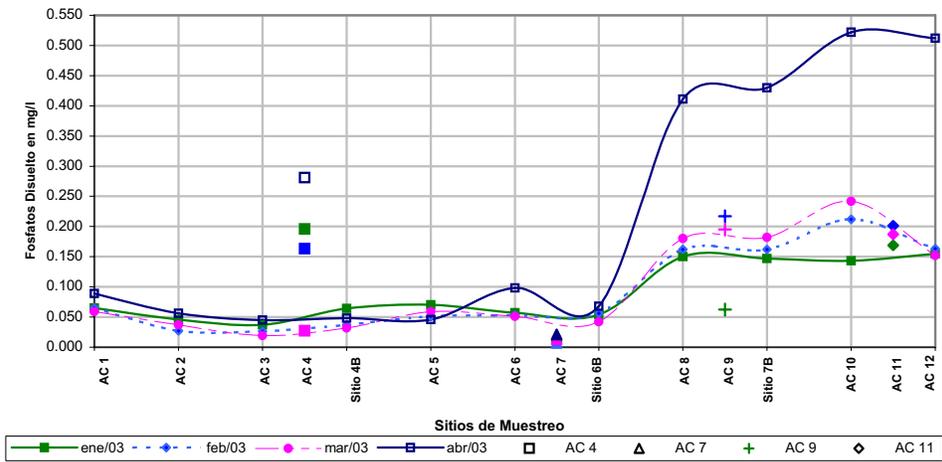


Figura 18. Variación de la concentración de fosfatos en el cauce principal del río Gatuncillo.

Según la USEPA (1986), los fosfatos totales en ríos fluyendo que no descargan directamente dentro de lagos o embalses, como es el caso del Gatuncillo, no deben exceder de 0,10 mg/l, pues podrían estar contribuyendo con los procesos de eutrofización. Cabe señalar que el debido control de fuentes contaminantes, contribuiría grandemente a evitar la proliferación de la maleza acuática en la CHCP.

El mismo fenómeno es observado para los nitratos + nitritos (figura 19), en donde hay un incremento brusco de las concentraciones alcanzando valores por encima de 0,3 mg/l a partir del área de captación 8, sugiriendo igualmente la entrada de contaminantes en esta zona.

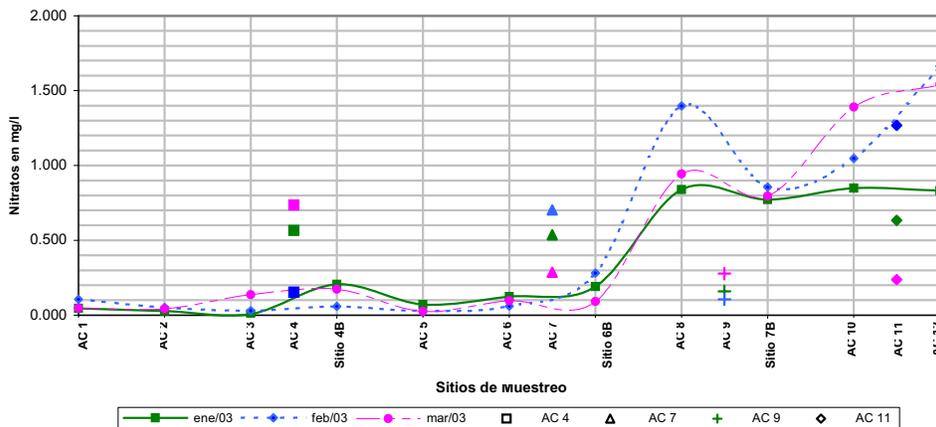


Figura 19. Variación de la concentración de Nitratos + Nitritos en el cauce principal del río Gatuncillo.

Los nitritos (figura 20) se mantienen casi imperceptibles, con muy poca variación en los tramos alto y medio del río; no obstante, a partir del área de captación 8, en el tramo bajo, se registra un incremento en estas concentraciones, por encima de 0,005 mg/l.

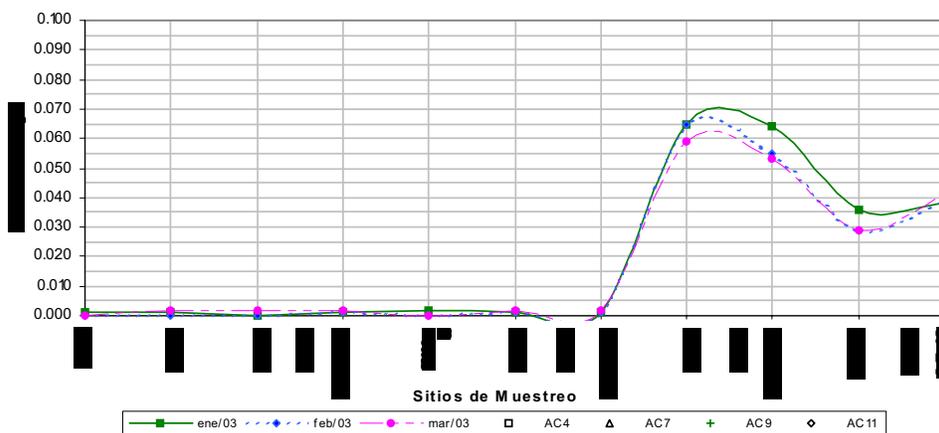


Figura 20. Variación de la concentración de nitritos en el cauce principal del río Gatuncillo.

Desde el área de captación 2 hasta el área de captación 7, los coliformes fecales registran valores por encima de las 200 NMP/100ml pero por debajo de las 1000 NMP/100ml, que podría ser atribuible al arribo de animales vacunos y silvestres que utilizan los cuerpos de agua como bebederos (figura 21). Sin embargo, entre el área de captación 8 y 10, se registraron valores por encima de las 1000 NMP/100ml hasta de 12960 NMP/100ml.

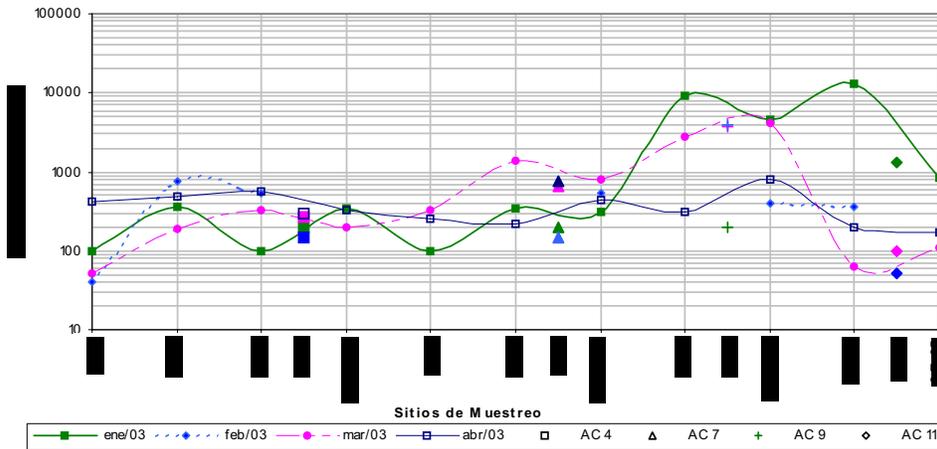


Figura 21. Variación de coliformes fecales en el cauce principal del río Gatuncillo

Este comportamiento puede estar indicando la entrada de contaminantes al cauce principal del río Gatuncillo, producto de aguas residuales provenientes de granjas de animales o comunidades con mayor población que las que se ubican en la parte alta e inicio de la parte media de la subcuenca del río Gatuncillo.

Los resultados del índice de calidad de agua (WQIa), aplicado al cauce principal del río Gatuncillo, indican que la calidad del agua en los tramos alto y medio del río es buena. Sin embargo, en el tramo bajo indica un desmejoramiento de esta calidad y la califica con un valor medio.

5. Diagnóstico organizacional por tramos

La información del componente de organización comunitaria brinda un espectro de la opinión de los directivos de las organizaciones comunitarias sobre su estructura organizacional, sus objetivos, funcionamiento, logros, limitaciones y aspiraciones y sobre la situación comunitaria y ambiental. Es necesario caracterizar tal dinámica para sistematizar una propuesta de fortalecimiento organizativo y de capacitación que parta de esta realidad y que ayude a fortalecer a las organizaciones como aliados estratégicos en la conservación socioambiental, potencie su capacidad autónoma organizativa y retroalimente la propuesta de capacitación técnica y administrativa de las organizaciones. Las encuestas analizadas fueron aplicadas a directivos de las organizaciones comunitarias.

Unidad de análisis

La unidad de análisis es el tramo, que comprende según la red de drenaje la segmentación de toda la subcuenca en tramo alto (desde el nacimiento del río), tramo medio (parte media de la subcuenca) y tramo bajo (hacia la desembocadura). En cada tramo se localizan las comunidades de la subcuenca y al interior de ellas sus organizaciones comunitarias, los productores, residentes, usuarios, instituciones y autoridades locales con responsabilidad en el territorio. Las encuestas fueron agrupadas por comunidad en primera instancia y luego según la unidad de análisis. El tramo es la unidad de análisis tanto para las encuestas como para los talleres participativos.

La distribución de los lugares poblados según tramo (ver tabla 7), es la siguiente:

Tramo Alto (7): Gatuncillo Arriba, Cabecera de Gatuncillo, Corozal, Nuevo Océ, Nuevo San José, Sardinilla (P) y Los Playones.

Tramo Medio (6): Nuevo Paraíso (P), Gatuncillo, La Tablita, Quebrada Ancha, Pueblo Grande o entrada de Sardinilla, Entrada de Nuevo San Juan, El Valle de la Unión (p)*. Esta última comunidad, tiene su población distribuida en el tramo medio y bajo, pero su población se concentra mayormente en el tramo bajo, por lo que es allí donde se le contabiliza. Igual sucede con los poblados de Gatuncillo y La Tablita, ya que su población se concentra mayormente en el tramo medio (tabla 7).

Tramo Bajo (5): El Valle de la Unión (p), Alto La Gloria, Rincón Caliente, Nuevo San Juan y Palenque (p). Gatuncillo y La Tablita (p) tienen parte de su población en este tramo, pero su mayor población se localizaba en el tramo medio (tabla 7).

Resultados de la aplicación de encuestas

La encuesta se aplicó a los directivos de 37 organizaciones comunitarias de la subcuenca del río Gatuncillo, tomando en consideración la elaboración de un listado preliminar de

organizaciones existentes, que fue ampliado por las instituciones con presencia en el área y las propias organizaciones comunitarias y moradores. Las encuestas fueron distribuidas de la siguiente forma: 14 en el tramo alto, 16 en el tramo medio y 7 en el tramo bajo. No todas las comunidades de la subcuenca están organizadas comunitariamente, por lo que la encuesta se aplicó en 12 comunidades que tenían organización comunitaria, de las 18 existentes en la subcuenca.

Caracterización de las organizaciones. Tramo Alto

El tramo alto tiene una superficie de 42,43 km² y una densidad de población de 21 habitantes por km². Según el censo de población y vivienda del año 2000, este tramo tenía 225 viviendas y 902 habitantes que representaban el 11,3% del total de habitantes y el 11,75% de las viviendas ocupadas de la subcuenca.

Las organizaciones que predominan en el tramo alto son las de carácter religioso (4) y los comités de agua (4). Otras organizaciones encontradas son: asentamiento campesino, club de padres de familia, comité de salud, grupo de la tercera edad, comité pro mejoras y un grupo de mujeres rurales.

Tabla 26 Organizaciones comunitarias encuestadas en el tramo alto, según comunidad y tipo de organización.

Comunidad	Tipo de organización	Organizaciones comunitarias
Los Playones (3)	Administración de agua, religiosas, y comité pro-mejoras	1. Grupo de apoyo eclesial 2. Comité de agua; 3. Comité pro-mejoras
Sardinilla (5)	Religiosas, PFFF, salud, tercera edad	4. Iglesia cuadrangular 5. Iglesia evangelista 6. Club de padres de familia 7. Comité de Salud 8. Grupo 2000 de la tercera edad.
Nuevo Ocu (5)	Religiosas; agua; asentamientos campesinos y mujeres	9. Comité católico 10. Comité de agua 11. Junta administradora de acueducto 12. Asentamiento campesino 13. Mujeres rurales Santa Bárbara Bendita.
Nuevo San José (1)	Administración de agua	14. Junta administradora de acueducto

Fuente: Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo alto, subcuenca de Gatuncillo.

Según los directivos, el radio de acción de las organizaciones es comunitario y va dirigido, en su mayoría, a toda la población. En algunos casos existen organizaciones que dirigen sus actividades hacia sectores específicos de la población, por ejemplo, grupos de la tercera edad. Los directivos plantean el aspecto económico como la mayor limitación de sus organizaciones; el 71% declaró que obtienen sus fondos de actividades propias.

El tramo alto es el área más rural y pobre de toda la subcuenca. Los principales retos se encuentran en el área de mejoramiento de infraestructura. Sin embargo, al nivel de los

logros más importantes obtenidos por las organizaciones en los dos últimos años (2003 - 2004), el 64% de los directivos señalaron el mejoramiento de infraestructura. La infraestructura se ha ido construyendo con el esfuerzo de los pobladores, a través de iniciativas puntuales y por obra específica, lo que ha demostrado capacidad de compromiso y movilización de corto plazo con proyectos de estas características. Otros logros importantes hacen referencia al aumento de la membresía con fines religiosos, y por último el fortalecimiento organizacional expresado por una sola organización.

De las 14 organizaciones del tramo alto, el 86% fueron creadas en las décadas de 1970 (4), 1980 (5) y 1990 (3). Antes de 1970 se registró la creación de una organización, sucediendo igual en el año 2000.

En total, las 14 organizaciones declaran tener 271 miembros, de los cuales 40% (109) son hombres y 60% (162) son mujeres. El 81% (221) de los miembros es declarado como activo. La edad promedio oscila entre 30 a 40 años.

En lo que corresponde a la periodicidad de las reuniones de las organizaciones, la mayoría de ellas (12) se reúnen de una a cuatro veces al mes. Hay dos organizaciones que se reúnen una vez cada seis meses. Existe una correspondencia entre las actividades que realizan las organizaciones con sus objetivos. Entre éstos últimos, predominan el desarrollo de capacidades organizativas y la recaudación y administración de fondos. En segundo lugar el abastecimiento de agua a las comunidades, mejorar los servicios públicos, desarrollar asistencia social y los objetivos con fines religiosos. Otros objetivos comprenden: adquirir la tierra en propiedad, mejorar la producción y comercialización agropecuaria, producir artesanías, ayudar al bienestar estudiantil y la autogestión de proyectos.

Las organizaciones de este tramo concentran su radio de acción en el ámbito local o comunitario, es decir su influencia no alcanza otras comunidades, con excepción de una organización de la tercera edad cuyo ámbito de acción alcanza tres comunidades. En lo que respecta a la identificación de los beneficiarios de las acciones se registra que 9 organizaciones identifican como beneficiarios a toda la comunidad y 5 organizaciones benefician a un sector de la comunidad como son las mujeres, escolares y personas de la tercera edad.

El origen de los fondos es propio y combinado. 11 organizaciones (79%) señalaron que sus fondos proceden de actividades propias mientras que las tres restantes (21%) son de naturaleza combinada (propio y externo), identificando al MIDA, al Municipio de Colón y al Grupo Melo, como las instancias que vía donación y subsidio han sido la fuente de parte de sus fondos. De alguna manera éste indicador, manifiesta un nivel de autogestión. Estos porcentajes indican que las organizaciones al depender, en la mayoría de los casos, de fuentes propias, y ubicar el aspecto económico como una restricción reflejan no tener experiencia en la gestión de fondos. Conociendo en terreno las formas de trabajo de las organizaciones se constata que la mayoría no cuenta con facilidades de infraestructura como oficinas, locales o vehículos. Esta situación es parte de su fragilidad organizativa y su poca experiencia en la gestión de recursos externos.

Entre las instancias que brindan apoyo o asistencia para la ejecución de las actividades que desarrollan las organizaciones, los directivos señalaron en primer lugar al MINSA y al MIDA; en segundo lugar el MEDUC y la Junta comunal y como casos minoritarios se encuentra el Municipio de Colón, el FIS, NATURA y una Asociación Americana no identificada. El apoyo brindado se concentra en asistencia técnica, capacitación, equipo, insumos y materiales.

La principal limitación identificada por los directivos de las organizaciones en los dos últimos años, se encuentra concentrada en el aspecto económico / financiero. En segundo lugar están la poca participación de los miembros y la falta de legalización de las organizaciones y limitaciones administrativas. Al profundizar en las causas de la poca participación de los miembros de las organizaciones, los directivos señalaron mayormente limitaciones de índole personal como: la falta de disposición para asumir responsabilidades, limitación de tiempo disponible de los miembros y la indiferencia ante los problemas comunitarios.

Otras limitaciones señaladas eran la costumbre implantada hacia una política paternalista, una limitada credibilidad de la organización, la división comunitaria y la participación condicionada (de acuerdo a incentivos). En menor proporción los directivos señalaron limitaciones relacionadas con aspectos organizativos internos como: el incumplimiento en los tiempos de rotación de los cargos; la falta de dinámica estructurada en sus reuniones; la limitada consulta a los miembros y los malos manejos administrativos.

Entre los principales retos de las organizaciones para los próximos dos años están en primer lugar la construcción y el mejoramiento de infraestructura, en segundo lugar la obtención de financiamiento y en tercer lugar, los retos organizativos y productivos como el aumento de la membresía, el fortalecimiento organizacional y el incremento y mejoramiento de la producción. Otros retos más específicos y focalizados apuntaban a que la escuela de Sardinilla funcione como centro básico, el corte del camino hacia la escuela, el derecho de servidumbre, la legalización de la tierra y la mejora de los equipos de trabajo.

Ambiente

Los principales problemas ambientales identificados en las comunidades son: la contaminación del agua en primer lugar y la deforestación en segundo lugar. Seguidamente se encuentran: el mal manejo de las porquerizas, la reforestación con teca, la disposición de aguas servidas y la erosión. Otros problemas ambientales señalados en menor proporción fueron: la contaminación del aire, la utilización de agroquímicos, la compactación de la tierra producto de la ganadería y la sedimentación de ríos y quebradas.

Las causas señaladas para estos problemas ambientales son: el manejo inadecuado de la actividad porcina en primer lugar, seguido por el manejo inadecuado de la actividad avícola, forestal y ganadera, la obstaculización en la aplicación de la ley, la indiferencia de las autoridades ante la problemática ambiental, la tierra cansada y la falta de

tratamiento de las aguas. Otras causas señaladas son: la carencia de tanques sépticos, las quemas y la ausencia de sensibilidad con respecto a los problemas ambientales.

Se proponen como acciones a seguir para la solución de los problemas identificados: la aplicación de las leyes, en primer lugar; en segundo lugar, el fortalecimiento de la organización comunitaria y la capacitación a la comunidad, y en tercer lugar, el financiamiento para la construcción de tanques sépticos y la estructura para el tratamiento de las aguas y la supervisión y control permanente a las actividades empresariales (14%). Otras acciones señaladas son: el desarrollo de campañas de divulgación, la imposición de sanciones, el establecimiento de compromisos para mitigar los daños ambientales, y la capacitación dirigida a las autoridades.

Entre los balnearios más frecuentados en el área se encuentran: río Gatuncillo en Nuevo Ocú, El Puente (Nuevo San José), El Salto (Los Playones), El Chorro (quebrada Ancha) y el río Boquerón, que se identificaba como el más visitado.

Abastecimiento de agua

Todos los directivos de las organizaciones entrevistados, señalaron que el 100% de las comunidades de este tramo se abastece de agua a través de acueductos rurales, los cuales son administrados por comités de agua locales. Con respecto a la provisión de agua, el 71% de los encuestados manifiesta recibir agua las 24 horas del día y el 29% informa que recibe agua parte del día.

Se identificaron 11 tomas de agua que se encuentran en las comunidades de Los Playones (3), Nuevo Ocú (4), Nuevo San José (1) y Sardinilla (3). Ver tabla 27. En lo que corresponde a la existencia de programas que se ejecutan en el área, sólo una organización señala que en la comunidad de Nuevo San José existe un programa para prevenir la contaminación de los ríos y que el mismo se encuentra bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud.

Tabla 27. Localización de tomas de agua según comunidad en el Tramo Alto.

Comunidad	Localización de las tomas de agua
Los Playones	1. Quebrada Los Playones 2. Quebrada del Medio 3. Terreno de Alberto Jurado
Nuevo Ocú	4. Quebrada Bonita 5. Cerro San Cristóbal 6. Quebrada La Puerquera 7. La Loma
Nuevo San José	8. Sin nombre, al frente de Virgilio Domínguez
Sardinilla	9. Quebrada La Escandalosa 10. Quebrada El Corozal 11. Quebrada El Machete

Fuente: Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo alto, subcuenca de Gatuncillo.

Manejo de la Basura

Todos los directivos de las organizaciones manifestaron que existe un sistema organizado de recolección de basura, que está a cargo del Municipio de Colón y recolectores privados. En lo que corresponde a la regularidad con que se ofrece el servicio y el porcentaje de la población atendida, ocho organizaciones comunitarias manifestaron que el servicio se brinda tres veces por semana atendiendo al 100% de la población, mientras que seis señalaron que el servicio se presta una a dos veces por semana con una cobertura entre el 35 y 70% de la población. Con respecto a las personas que no hacen uso de este servicio, optan por quemar y enterrar la basura.

Aspectos comunitarios

Aspiraciones: En lo que se refiere a las aspiraciones, en el primer lugar se identificó el empleo como principal aspiración, el mejoramiento de la infraestructura y el abastecimiento de agua, en segundo y tercer lugar, el mejoramiento de la carretera y las comunicaciones (teléfonos públicos). En menor medida se registra la aspiración del mejoramiento de los servicios de educación, centro de salud y el mejoramiento de las áreas recreativas. Con el registro de sólo una respuesta cada uno se encuentra: el transporte, aumento de las áreas verdes, la obtención legal de las tierras, aumento del personal de policía y maquinarias para trabajar.

Necesidades: En la necesidades identificadas están el empleo en primer lugar, luego el mejoramiento de la infraestructura y el abastecimiento de agua y la carretera en segundo lugar, y en tercer lugar las comunicaciones (teléfonos públicos). Además se mencionan necesidad de mejorar el centro de salud, el tendido eléctrico, la eliminación de la contaminación, el aumento de las áreas recreativas y el aumento de áreas verdes. Y con una sola respuesta se menciona la necesidad de mejorar el servicio de educación, la obtención legal de sus tierras y disposición de maquinarias.

Aspectos culturales: Las principales actividades recreativas identificadas son las actividades deportivas, asistencia a bailes y diversiones familiares. Con una respuesta cada una se registraron ver televisión y asistir a fiestas. En lo que corresponde a las principales fiestas que se celebran, están las fiestas patronales (71%), entre las que se destacan la fiesta de San José (19 de marzo), la Virgen María (22 de julio), San Antonio (13 de junio) y la Virgen Reina de la Paz (22 de agosto). Además, con igual importancia, los carnavales (21%) y días especiales como son del padre, madre, etc. (7%).

La condición de las instalaciones culturales y recreativas más visitadas (campos deportivos) fue calificada de buena, al igual que las del jardín de diversión, la casa comunal, el balneario, el parque recreativo y la parrillada; la biblioteca fue calificada como regular.

Con relación a los hábitos alimenticios, los encuestados manifestaron comer mayoritariamente carne de aves, granos y verduras.

La iglesia que los directivos identifican con mayor número de feligreses es la católica; seguida por la evangélica y por último la iglesia cuadrangular.

Caracterización de las organizaciones. Tramo Medio

El tramo medio es el área de mayor población de la subcuenca ya que lo atraviesa la carretera Transístmica. Su superficie es de 30,78 km² y una densidad de población de 155 habitantes por km². De acuerdo al censo del año 2000, el tramo medio tenía 1.139 viviendas y 4,762 habitantes, representando el 59% de la población y las viviendas de la subcuenca de Gatuncillo, destacándose en número de habitantes, la comunidad de Gatuncillo, que concentraba el 43% de la población de la subcuenca.

Se entrevistaron 16 organizaciones comunitarias en cuatro (Nuevo Paraíso, Gatuncillo, Quebrada Ancha y Pueblo Grande) de las seis comunidades que forman parte del tramo medio. Los tipos de organización encuestadas son de carácter religioso (3); administración de agua (3); rescate del cementerio (1); culturales (2); padres de familia (2); deportivas (2); junta local (2) y consejo comunitario de salud (1) (tabla 28).

De las 16 organizaciones del tramo medio, el 10 (67%) fueron creadas en las décadas de 1970 (4), 1980 (2) y 1990 (5). Antes de 1970 se registró la creación de dos organizaciones (13%), y tres (20%) fueron creadas después del año 2000.

Tabla 28 Organizaciones comunitarias encuestadas en el tramo medio, según comunidad y tipo de organización.

Comunidad	Tipo de organización	Organizaciones comunitarias
Nuevo Paraíso (5)	Administración de agua, religiosas, PPF, deporte y comité pro-rescate del cementerio	1. Pro rescate del cementerio 2. Comité católico 3. Junta administradora de acueducto 4. Club de padres de familia 5. Equipo de béisbol
Pueblo Grande (2)	Acueducto y religiosa	6. Iglesia cuadrangular 7. Comité de acueducto
Gatuncillo (Norte-5)	Culturales, salud, gobierno local	8. Junta local 9. Junta de carnaval de Calle Arriba 10. Grupo de congos 11. Club de padres de familia 12. Consejo comunitario de salud
Gatuncillo (Sur-3)	Deportes, religiosas y gobierno local	13. Atlético de Gatuncillo 14. Junta local 15. Iglesia Nueva Jerusalem
Quebrada Ancha (1)	Agua	16. Comité de Agua

Fuente: Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo medio, subcuenca de Gatuncillo.

En lo que respecta a la identificación de los beneficiarios, seis organizaciones benefician a toda la comunidad, cuatro organizaciones, dirigen sus acciones a un sector de la comunidad, en este caso hombres. Otros grupos sociales de la comunidad que se ven beneficiados se encuentran: jóvenes, mujeres, escolares, niños, entre otros.

Tres (3) organizaciones (20%) dirigen sus acciones a otras comunidades: consejo comunitario de salud (en las comunidades de Nuevo Vigía –sector próximo al Lago Alhajueta-, Gatuncillo Norte y Sur, Valle de la Unión y San Juan); el equipo de béisbol de Nuevo Paraíso (con las comunidades de Nuevo Ocu y Nuevo Vigía) y la iglesia de Nuevo Jerusalén de Gatuncillo Sur (con las comunidades de Buena Vista -subcuenca del río Agua Sucia- y el sector del 20 en la barriada Juan Demóstenes Arosemena, - subcuenca del río Limón) . Es importante anotar que la proyección intercomunitaria de las organizaciones aumenta levemente con relación al tramo alto, en función de los objetivos de fomentar el deporte, conseguir facilidades para la salud y fomentar valores y capacitación religiosa.

Las mayores limitaciones de las organizaciones están dadas por el aspecto económico y la poca participación de sus miembros, cuyas causas se identifican en razones de índole personal como por ejemplo, que los miembros no quieren asumir responsabilidad y son indiferentes a los problemas comunitarios. Con relación a las causas organizativas internas identifican la falta de consulta y la no rotación de los cargos.

El 50% de las respuestas señalan que los principales logros de las organizaciones están asociados a acciones de mejoramiento de infraestructura. Los principales retos están, igualmente, asociados al mejoramiento de infraestructura en primer lugar, la obtención de financiamiento y el aumento de la membresía en segundo lugar y por último el fortalecimiento organizacional y la consecución de nuevas tomas de agua. En un menor nivel de importancia fueron mencionados como retos: el incremento y mejoramiento de la producción, disminución de la morosidad de los miembros, la ampliación de cobertura geográfica y en último lugar, la participación de más varones en las organizaciones.

En las 16 organizaciones encuestadas del tramo medio, los directivos aseguran que participan un total 548 personas, de los cuales 146 (27%) son hombres y 402 mujeres (73%). La edad promedio de los miembros de las organizaciones oscila entre 30 a 40 años, donde las mujeres sobrepasan en participación a los hombres.

Siete de las organizaciones (46,7%) se reúne con una periodicidad mensual; otras seis, una vez a la semana, una cada quince días y dos se reúnen una vez cada seis meses.

Los objetivos de las organizaciones que se presentan más comúnmente son: recaudar fondos y mejorar los servicios públicos. En segundo lugar, los objetivos de administración de fondos, asistencia social y fines religiosos. En tercer lugar, los objetivos que giran en torno a brindar agua a las comunidades, lograr el bienestar estudiantil y rescatar el folklore. Y finalmente, con el registro de una sola respuesta se encuentran los de capacitación organizativa, facilidades para la salud y la educación.

Las actividades que realizan las organizaciones, están bastante relacionadas con sus objetivos, en este sentido, se registran en orden de importancia: actividades religiosas, recaudar fondos para obras comunitarias, asistencia social, brindar agua a la comunidad, mejorar la producción agropecuaria, producción de artesanías, ayudar al bienestar estudiantil y administración de fondos.

Según los directivos, el origen de los fondos es propio y combinado. 14 organizaciones (88%) señalaron que sus fondos proceden de actividades propias mientras que dos organizaciones (12%) manifestaron que son de naturaleza combinada (propio y externo), identificando al Ministerio de Educación y el aporte político de un legislador de la provincia de Colón como las instancias que, vía subsidio y donación respectivamente, han sido la fuente de parte de sus fondos. Al igual que el tramo alto, éste indicador, manifiesta de alguna manera, un nivel de autogestión. Estos porcentajes indican que las organizaciones al depender, en la mayoría de los casos de fuentes propias, y ubicar el aspecto económico como una restricción reflejan no tener experiencia en la gestión de fondos. Se constata, además, que la mayoría de las organizaciones no cuentan con facilidades de infraestructura como oficinas, locales o vehículos. Esta situación es parte de su fragilidad organizativa y su poca experiencia en la gestión de recursos externos.

Entre las instancias que brindan apoyo o asistencia para la ejecución de las actividades que desarrollan las organizaciones se encuentran en primer lugar el MINSA y el MIDA; en segundo lugar la Junta comunal y como casos minoritarios se encuentra el legislador, el MOP, la empresa privada; el HHR, el FIS, la empresa privada y el padrino del equipo de deporte. El apoyo brindado se concentra en equipo, insumos y materiales, capacitación y refrigerios.

En lo que respecta a los logros de las organizaciones, en los dos últimos años, está en primer lugar el mejoramiento de infraestructuras con siete organizaciones; en segundo lugar se encuentran triunfos deportivos. Por último se encuentra el aspecto económico representado por una sola organización. Otras organizaciones manifiestan haber tenido éxito en: adquisición de equipos, insumos y materiales, mejoramiento de servicios públicos, fortalecimiento administrativo y construcción y mantenimiento de acueducto. Una organización manifiesta no alcanzar logros.

Las limitaciones de las organizaciones en los dos últimos años se encuentran concentradas en: el aspecto económico/financiero con ocho organizaciones. En segundo lugar, se encuentra la poca participación de los miembros, representando siete organizaciones. Entre las razones para la poca participación de los miembros de las organizaciones, se señalan: la falta de disposición para asumir responsabilidades, costumbre hacia una política paternalista, limitada credibilidad de la organización, participación condicionada, de acuerdo a incentivos, la división comunitaria y incumplimiento en los tiempos de rotación de los cargos.

Los principales retos de las organizaciones para los próximos dos años se encuentran: construcción y mejoramiento de infraestructura, en primer lugar; el aumento de la

membresía y obtención de financiamiento se encuentran en segundo lugar y el fortalecimiento organizacional y la consecución de una nueva toma de agua.

Ambiente

Los principales problemas ambientales identificados por los directivos de las organizaciones comunitarias fueron, en primer lugar, la contaminación del agua; en segundo lugar, la contaminación del aire, y en tercer lugar, la disposición de la basura y la deforestación. Otros problemas ambientales señalados fueron la disposición de aguas servidas y la poca capacidad de la fuente de agua.

Las causas de los problemas ambientales esbozados anteriormente se expresan en: el manejo inadecuado de la actividad porcina en primer lugar. En segundo lugar se encuentran: manejo inadecuado de la actividad minera y avícola, contaminación por los moradores del área y ausencia de sensibilidad a los problemas ambientales. Otras causas señalan la roza y quema, indiferencia de las autoridades ante la problemática ambiental, obstaculización en la aplicación de la ley y el manejo inadecuado de la actividad ganadera.

Se identifican como acciones a seguir para la solución de los problemas: En primer lugar la aplicación de las leyes. En segundo lugar, capacitación y organización comunitaria. En tercer lugar, campañas de divulgación en las escuelas y capacitación a las autoridades. Otras acciones señaladas indican: supervisión y control permanente a las actividades empresariales, imposición de sanciones, compromisos de mitigar los daños ambientales e imposición de sanciones, entre otras.

Los balnearios más frecuentados en el área se identificaron en las comunidades de Gatuncillo Norte y Sur, Quebrada Ancha, Nuevo Paraíso y Boquerón (Ver tabla 29).

Tabla 29. Balnearios más frecuentados según localización por comunidad en el tramo medio.

Nombre de los balnearios	Localización - Comunidad
1. Tecal	Gatuncillo Norte
2. La Curva	
3. El Alambrado	
4. La Piedra	
5. El Charcón o la Garcita	Gatuncillo Sur
6. Río Papá	
7. Charco de la Abuela	
8. El Carbonero	
9. El Chorro	Quebrada Ancha
10. Charco el Toro	Nuevo Paraíso
11. Boquerón	Boquerón

Fuente: *Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo medio, subcuenca de Gatuncillo.*

Abastecimiento de agua

Diez organizaciones señalaron que la fuente de abastecimiento de agua se realiza a través del IDAAN y seis identificaron el abastecimiento mediante los acueductos rurales. Los acueductos rurales en mención son responsabilidad en lo que a su administración corresponde a un comité de agua local. En tres comunidades que componen el tramo medio, se identifica la existencia de cuatro fuentes de agua para los acueductos rurales.

Tabla 30. Localización de tomas de agua según comunidad en el Tramo Medio.

Comunidad	Localización de la toma de agua
Nuevo Paraíso	1. Terrenos de Hilario Madrid 2. Terreno de José Isabel Blandón 3. Ojo de agua
Quebrada Ancha	4. Terrenos de Gabriel Ortega
Pueblo Grande	5. Peñas Blancas

Fuente: *Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo medio, subcuenca de Gatuncillo.*

Solo dos organizaciones afirmaron la existencia de dos vertederos en la comunidad de Nuevo Paraíso, los cuales, según los directivos, se encuentran localizados en un terreno donado por Rosilda Escudero y en la calle detrás de la iglesia de esa comunidad. En los dos casos, el cuerpo de agua más cercano a los vertederos es el río Gatuncillo.

En lo que corresponde a la existencia de programas que se ejecutan en el área, dos organizaciones señalaron que no existe ningún programa, mientras que 13 afirmaron que sí existe un programa para prevenir la contaminación de los ríos y que el mismo se encuentra bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud, SINAPROC y ANAM en las comunidades de Gatuncillo Norte y Nuevo Paraíso, pero no saben el nombre del programa.

Manejo de la Basura

Las 16 organizaciones encuestadas manifiestan que existe un sistema organizado de recolección de basura. Este servicio de recolección, lo ejecuta el municipio de Colón y la empresa privada Agua y Aseo, S.A. En lo que corresponde a la regularidad con que se ofrece el servicio, 12 organizaciones, manifestaron que el servicio se brinda una (1) vez por semana mientras que cuatro señalaron que se realiza dos veces por semana. Con respecto a las personas que no hacen uso de este servicio: la queman, la entierran o la tiran al río o quebrada y/o la depositan en terrenos baldíos.

Aspectos comunitarios

Aspiraciones: En lo que se refiere a las aspiraciones, las principales estuvieron relacionadas con el mejoramiento de la carretera la obtención de empleo y mejorar los servicios de salud. En segundo lugar se encuentra el tendido eléctrico y el aumento de áreas recreativas y en tercer lugar la eliminación de la contaminación y el abastecimiento de agua, entre otros.

Necesidades: Entre las necesidades que se registran con mayor frecuencia, aparece la obtención de empleo y el abastecimiento de agua, en primer lugar. En segundo lugar, la carretera y el aumento de áreas recreativas y, en tercer lugar, la eliminación de la contaminación.

Aspectos culturales: En lo que corresponde a las actividades recreativas se encuentra: la actividad deportiva en primer lugar; en segundo lugar las diversiones familiares; le sigue la asistencia a bailes y finalmente ver televisión.

Con respecto a la condición de las instalaciones culturales y recreativas más visitadas, se pudo detectar que los campos deportivos y los jardines o parrilladas fueron calificados de bueno; casa comunal, balneario, parque recreativo fueron calificados como regular; el parque recreativo fue calificado como malo.

En lo que corresponden a las principales fiestas que se celebran, en primer lugar están las fiestas patronales, entre las que se destacan: San Luis Gozaga (21 de junio), San Antonio (13 de junio), María Inmaculada (8 de diciembre) y San José (19 de marzo). Sin embargo, los carnavales fue señalada como la fiesta que más se celebra en las comunidades. Con relación a los hábitos alimenticios, la mayoría manifiesta comer carne blanca, granos y verduras.

La iglesia que identificaron con mayor número de feligreses es la católica (7); en segundo lugar la evangélica, con un importante grado de influencia y en tercer lugar, la cuadrangular.

Caracterización de las organizaciones. Tramo Bajo

El tramo bajo tiene una superficie de 16,29 km² y una densidad de 144 habitantes por km². De acuerdo al censo del año 2000, tenía 550 viviendas y 2.342 habitantes que representaban del total de viviendas y población de la subcuenca de Gatuncillo, el 29,25% de la población y el 28,7% de las viviendas.

El tramo bajo es el área de asentamientos más antiguos de la subcuenca, ya que es el más cercano a la desembocadura del río Gatuncillo en el curso medio del Chagres, en otros tiempos principal vía de comunicación entre los poblados. Además, fue sector de reasentamientos involuntarios cuando se construyó el lago Alhajuela, siendo la comunidad de Nuevo San Juan, producto del reasentamiento del poblado de San Juan, antiguo pueblo colonial que fue inundado con la construcción de la represa. Por ello el

poblado de Nuevo San Juan está localizado al final de la carretera, porque según los testimonios de fundadores, el río Gatuncillo era navegable desde el Chagres hasta casi su tramo medio. Este tramo es el que presenta los datos de mayor contaminación por coliformes fecales de toda la subcuenca, y recibe todo el impacto de las actividades que se desarrollan en el tramo alto y medio. Sus comunidades tienen características más periurbanas. Las principales actividades productivas son las porcinas y servicios.

En el tramo bajo se aplicaron las encuestas a siete organizaciones comunitarias de los poblados de Valle de la Unión, Alto de la Gloria y Nuevo San Juan.

Tabla 31. Organizaciones comunitarias encuestadas en el tramo bajo, según comunidad y tipo de organización.

Comunidad	Tipo de organización	Organizaciones comunitarias
Valle de la Unión (2)	Junta local y religiosa	1. Junta local 2. Comité católico
Alto La Gloria (1)	Agua	3. Comité pro tuberías
Nuevo San Juan (3)	Religiosas, servicios y administración del cementerio	4. Comité católico 5. Comité pro mejoras de la carretera 6. Comité del cementerio
Entrada de Nuevo San Juan (1)	Religiosa	7. Comité católico

Fuente: *Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo bajo, subcuenca de Gatuncillo.*

En el tramo bajo predominan las organizaciones religiosas y los comités de agua, estas últimas ligadas a la Policlínica de Nuevo San Juan. Otros tipos de organizaciones que tiene presencia son la junta local, servicios (carretera), administración del cementerio. Según los directivos, el radio de acción de las organizaciones es mayoritariamente comunitario con algunas excepciones, de organizaciones que dirigen su acción hacia otras comunidades, como el comité del cementerio de San Juan (que extiende su acción a Palenque); el comité pro mejoras de la carretera de Nuevo San Juan (a Valle de la Unión, Palenque, Santa Rosa y Aguas Claras) y el comité católico de Nuevo San Juan (a Santa Rosa y Juan Demóstenes Arosemena).

Los directivos plantean que el aspecto económico y la poca participación de los miembros son las mayores limitaciones de sus organizaciones. Esto coincide con la identificación de la procedencia de los fondos para sus actividades, ya que cinco organizaciones manifestaron que los obtienen de actividades propias, una de procedencia mixta (propios y externos) y dos no conocían la procedencia de los mismos. De alguna manera este indicador, manifiesta un nivel de autogestión.

Las instancias que brindan apoyo o asistencia para la ejecución de actividades se encuentran: Junta Comunal, Iglesia Católica y el Ministerio de Salud. El apoyo que reciben de estas organizaciones se concentra en: equipo, insumos y materiales en asistencia técnica y capacitación. Sólo una organización (el comité católico de Nuevo San

Juan) manifestó recibir apoyo de otra organización comunitaria existente en la misma comunidad (comité pro mejoras).

Dos organizaciones del tramo bajo, fueron creadas entre 1990 al año 2000, dos en la década del setenta al ochenta. No se registra ninguna organización en la década de 1980 a 1990. Se tiene conocimiento que sólo una organización fue creada antes de 1960. Los directivos de dos organizaciones desconocen la fecha de creación de las mismas.

Las siete organizaciones del tramo bajo, registran un total de 65 miembros de los cuales 28 (43%) son hombres y 37 son mujeres (57%). Los directivos encuestados señalan que del total de miembros que componen las organizaciones, el 71% (46), se mantienen activos. La edad promedio de los miembros de las organizaciones es de 40 años.

En lo que corresponde a la periodicidad de las reuniones en las organizaciones, se observa que dos organizaciones se reúnen una vez a la semana; otras tres organizaciones se reúnen una vez al mes y dos se reúnen una vez cada seis meses.

Entre los objetivos de las organizaciones que se presentan más comúnmente se encuentran: mejoras al servicio público, brindar agua a las comunidades, capacitación religiosa y asistencia social. También se señala como objetivos la recaudación y administración de fondos, la capacitación y fortalecimiento organizacional, y administración y mantenimiento del cementerio.

Las actividades que realizan las organizaciones, están bastante relacionadas con sus objetivos, en este sentido, se registran en orden de importancia: actividades de recaudar y administrar fondos para obras comunitarias, asistencia social, cursillos y seminarios religiosos.

Las organizaciones entrevistadas señalan que los principales logros y los principales retos están asociados a acciones de mejoramiento de infraestructura, la adquisición de equipos y materiales, el aumento de la membresía en la fe y la mensura de los terrenos de la iglesia. Una organización señaló que no tienen logros.

Las limitaciones de las organizaciones en los dos últimos años se encuentran relacionadas con los aspectos económicos/financieros y la poca participación de los miembros. Otras limitaciones que aparecen señaladas son: la falta de disposición para asumir responsabilidades, no les interesa los objetivos de la organización, limitada disponibilidad de tiempo para la organización, indiferencia ante los problemas comunitarios, carencia de una dinámica de reuniones, falta de legalización de la organización y limitaciones administrativas.

Los principales retos de las organizaciones para los próximos dos años son: construcción y mejoramiento de infraestructura, la obtención de financiamiento y el aumento de la membresía.

Ambiente

Los principales problemas identificados en las comunidades por los directivos de las organizaciones son: la contaminación del aire, la falta de agua potable en algunas viviendas y la contaminación del agua del río Gatuncillo. Otros que se mencionan son: deforestación, erosión, sedimentación de los ríos, disposición de aguas servidas, y malos olores por existencia de porquerizas.

Las causas de los problemas ambientales esbozados anteriormente se expresan en el manejo inadecuado de la actividad porcina en primer lugar; en segundo lugar, el manejo inadecuado de la actividad industrial y la indiferencia ante la problemática ambiental. Con menor grado de incidencia están: manejo inadecuado de la actividad agrícola y la obstaculización en la aplicación de la ley, entre otros.

Se identifican como acciones a seguir para la solución de los problemas, en primer lugar, la aplicación de las leyes; en segundo lugar, las campañas de divulgación en las escuelas, la capacitación a la comunidad, y supervisión y control de las actividades empresariales. Otras acciones señaladas fueron: capacitación a las autoridades, imposición de sanciones, organización comunitaria y campañas en los medios de comunicación, entre otras.

Tabla 32. Balnearios más frecuentados en el tramo bajo, según localización por comunidad.

Nombre de los balnearios	Localización - Comunidad
1. Río Gatuncillo	Nuevo San Juan
2. Río San Juan	San Juan
3. Chagres	Santa Rosa

Fuente: *Encuesta aplicada por la ACP a directivos de organizaciones comunitarias del tramo bajo subcuenca de Gatuncillo.*

Entre los balnearios más frecuentados en el área se encuentran en las comunidades de Gatuncillo, Nuevo San Juan y Santa Rosa (tabla 32).

Abastecimiento de agua

Seis directivos señalaron que sus comunidades se abastecen de agua mediante los acueductos del IDAAN. Hay una organización cuya comunidad se abastece de acueducto rural. La toma de agua se encuentra en Alto de la Gloria.

Las siete organizaciones manifiestan que no existen vertederos de basura en sus comunidades. En lo que corresponde a la existencia de programas que se ejecutan en el área, las siete organizaciones señalan que no existe un programa para prevenir la contaminación de los ríos.

Manejo de la Basura

En lo que corresponde a los responsables de la recolección de basura, se señala al municipio y recolectores privados que participan en la prestación del servicio. Según la información recabada en algunas comunidades la frecuencia de recolección del municipio es de una a dos veces por semana. Los recolectores privados prestan el servicio una a dos veces por semana.

Aspectos comunitarios

Aspiraciones: En lo que se refiere a las aspiraciones, la que presenta mayor confluencia es la que corresponde a la carretera, seguida de la obtención de empleo. Se menciona con menor incidencia el abastecimiento de agua, mejoramiento de los servicios públicos, y la situación legal de las tierras (Valle de la Unión). Otras aspiraciones son mejorar la educación, tendido eléctrico y luminarias, comunicación, eliminación de la contaminación y contar con áreas recreativas, entre otros.

Necesidades: Entre las necesidades que se registran con mayor frecuencia están: el empleo, la carretera, el abastecimiento de agua, contar con áreas recreativas y áreas verdes, educación, comunicación y servicios públicos.

Aspectos culturales: Las actividades que presentan mayor interés en orden ascendente son las siguientes: actividades deportivas, ver televisión, paseos familiares y otras en menor escala. En lo que se refiere a las condiciones que brindan las instalaciones culturales y deportivas se encuentran entre las categorías de buena y regular. En la categoría de buena se ubica el jardín parrillada y las iglesias; y en la categoría de regulares se encuentra: parque recreativo, casa comunal y campos deportivos.

En lo que corresponden a las principales fiestas que se celebran, en primer lugar están las fiestas patronales y en segundo lugar carnavales y en tercer lugar las fiestas religiosas de navidad y semana santa.

En los hábitos alimenticios, la mayoría manifiesta comer mayormente carne blanca (aves), granos, mariscos y verduras.

La iglesia que registra mayor número de feligreses es la católica, en segundo lugar la evangélica, en tercer lugar la cuadrangular y por último la adventista.

6. Caracterización participativa por tramo

Los talleres de validación fueron organizados con la finalidad de profundizar en una visión de conjunto la situación socioambiental con los actores involucrados en el proceso. Estos talleres organizados de acuerdo a la lógica de tramos, sirvieron para que las organizaciones y productores de cada tramo tuvieran la oportunidad de convivir con los otros actores de su microregión, al mismo tiempo que compartían información y construían un análisis conjunto de la realidad socioambiental.

Igualmente los talleres de validación resultaron útiles para establecer niveles de información que desde el plano de los datos secundarios sirvieran de elementos para un mejor conocimiento de las condiciones en las que se encontraban envueltos las acciones que cada actor ejecutaba dentro de la región. En estos espacios de reflexión la ACP socializó información y datos provenientes de estudios que desde el plano institucional se desarrollaron para complementar el diagnóstico socioambiental.

Se ejecutaron tres talleres participativos, uno por cada unidad espacial, representativas de la parte alta, media y baja de la subcuenca del río Gatuncillo y relacionadas con las áreas de captación. Además de estos talleres, se proyectó la ejecución de dos reuniones con las comunidades, una inicial y otra de consolidación final, con el fin de presentar, divulgar y compartir los resultados del diagnóstico y de los talleres.

a. Unidad de análisis

La unidad de análisis es el tramo, que comprende la segmentación de toda la subcuenca, según la red de drenaje, en parte alta (donde se localiza el nacimiento del río), parte media y baja (donde se localiza la desembocadura). Dentro de esa unidad de análisis del tramo, se localizan las comunidades de la subcuenca y al interior de ellas sus organizaciones comunitarias y los productores residentes y usuarios. Igualmente, las instituciones y autoridades locales con responsabilidad en el territorio.

La distribución de los lugares poblados según tramo, es la siguiente:

Tramo Alto (8): Gatuncillo Arriba, Cabecera de Gatuncillo, Corozal, Nuevo Ocú, Nuevo San José, Nuevo Paraíso (P), Sardinilla (P) y Los Playones.

Tramo Medio (2): Nuevo Paraíso (P), Gatuncillo Norte y Gatuncillo Sur.

Tramo Bajo: Quebrada Ancha o Pueblo Grande, Las Tablitas, Pueblo Grande o Entrada de Sardinilla, El Valle de la Unión, Alto La Gloria, Rincón Caliente, Nuevo San Juan.

b. Contenidos de los talleres

Se presentaron los siguientes contenidos del taller (“momentos”) y las técnicas e instrumentos para ejecutarlos:

- Percepción de los participantes respecto a las condiciones socioambientales
- Presentación del Diagnóstico Socioambiental
- Verificación de la información diagnóstica
- Análisis e Identificación de los problemas socioambientales
- Priorización de los problemas socioambientales
- Selección de alternativas de solución
- Elaboración de propuesta de plan de acción
- Definición de estrategia de seguimiento
- Elaboración de propuesta sobre mecanismo comunitario para el seguimiento e implementación del plan de acción.

Los talleres de validación fueron desarrollados con la entrega de información referente a los datos de calidad de agua y los resultados de las encuestas de uso de suelo y socio - organizativa e información sociodemográfica. La participación de los diferentes actores convocados se dio a través de la ejecución de técnicas cuyo objetivo fue centrar la información en la validación o no de los resultados del diagnóstico socioambiental y sistematizar el conocimiento y percepción de las organizaciones y productores sobre la problemática del territorio en que viven y desarrollan sus actividades.

Para ello, se procede con ellos a identificar:

- Problemas ambientales
- Priorización de los problemas ambientales identificados
- Elaboración de mapas sobre los recursos naturales y las actividades humanas
- Elaboración del plan de acción

A continuación se procederá a presentar los resultados de los talleres por tramo, analizándose las tablas que tienen que ver con identificación de problemas, priorización de problemas y plan de acción.

Resultado de los Talleres Correspondientes al Tramo Alto

El tramo alto fue integrado por organizaciones de las siguientes comunidades: Gatuncillo Arriba, Cabecera de Gatuncillo, Corozal, Nuevo Ocu, Nuevo San José, Nuevo Paraíso (P), Sardinilla (P), Los Playones.

Identificación de Problemas

En el Tramo Alto, se identificaron ocho problemas, de los cuales se destaca la contaminación del agua, la que se produce por diversas razones: el mal manejo de la actividad porcina, el uso de químicos y el mal manejo de la basura (con su procedencia en la actividad doméstica y talleres –chatarras-). Los problemas mencionados se pueden agrupar en tres ejes: el primer eje, con cuatro problemas, se refiere a la contaminación del agua, variando la causa que la provoca (aguas residuales, químicos, mal manejo de la actividad porcina, mal manejo de la basura). El segundo eje, agrupando tres problemas,

se refiere a la erosión, cuyas causas se ubican en: extracción de tosca, sobrepastoreo y reforestación con teca. El tercer eje de problema es la deforestación (tabla 33).

Las soluciones identificadas que aparecen con mayor frecuencia son: la capacitación o asistencia técnica, la aplicación de leyes y el apoyo financiero; sus referentes se encuentran condensados en el ámbito técnico, político, económico y educativo, respectivamente. Los actores en términos de solución del problema están dados a través de: instituciones gubernamentales, expresándose en coordinación y apoyo interinstitucional; autoridades locales, expresándose en la supervisión y aplicación de la ley; y bancos o fuentes de financiamiento, expresándose en la formulación y ejecución de proyectos. Estos aspectos son relevantes en la medida que nos señalan los participantes y hacia donde debe estar dirigido el plan de acción (tabla 34).

Es necesario destacar que tal caracterización tiene como referente la identificación del problema desde el punto de vista del manejo de las diferentes actividades productivas e involucra: la actividad porcina, reforestación con teca, ganadería y agricultura, entre otras menos mencionadas.

Con respecto al mal manejo de la basura el referente lo constituyen los habitantes o pobladores de las comunidades y actividades de servicio. Su ámbito de acción va dirigido a la sensibilización comunitaria en función de la salud. Desde este punto de vista, las actividades van dirigidas: hacia la educación, desarrollo de responsabilidad y adquisición de normas y valores. De igual manera se menciona la aplicación de leyes. Cada uno de los referentes mencionados requiere de una caracterización y análisis, a fin de establecer el plan de acción a utilizar, dependiendo de las actividades productivas involucradas y otros elementos que inciden en la propuesta.

Tabla 33. Tramo Alto - Identificación de Problemas

Problema	Actividad	Causa	Efectos	Lugar	Agente Contaminante	¿A quién afecta?	Cómo se afecta	Posibles soluciones	Responsables de Soluciones
Deforestación	-Ganadería -Agricultura -Reforestación con teca.	-Falta de capacitación -Por necesidad -Incentivos a los reforestadores -Facilidad -Falta de apoyo a los campesinos -Interés por tener más por parte de los foráneos	-Sequía -Erosión -Poca producción de los terrenos -Menos agua -Sedimentación de los ríos y quebradas.	Principalmente en tierras altas	-Tierra -Hay arrastre de químicos -Centizas de las quemas	-A todas las personas -Agricultores -Animales	-Pobreza -Baja la economía -Enfermedades -Falta de agua	-Incentivar a la gente para realizar otras actividades. -Programa de educación. -Reforestación con especies del área -Dándole seguimiento a los talleres.	-Usuarios gubernamentales -ANAM -BDA -MIDA -ACP -Banco -Salud
Erosión y sedimentación de quebradas y ríos por extracción de tosea.	Minería no metálica	-Necesidad de material para arreglar caminos -Sistema no adecuado de extracción.	-Carcava -Arrastre de material -Se daña el camino	Gatuncillo arriba	Tierra	-Agricultores del área -Usuarios del río	-Daña los cultivos -Sedimentación en fuentes de agua	-Adquirieron permiso -Hacer EIA. -Supervisar el área.	-MICI -ANAM -MOP -Gobiernos locales.
Erosión causada por reforestación con teca	Forestal	-Incentivos a la reforestación -Manejo inadecuado de plantaciones -Necesidad económica de las personas. -Buen mercado de la teca.	-Seca ríos y quebradas -No es apto para la fauna acuática -El tanino es tóxico -Erosión -Empobrecimiento del suelo	-Salamanca -Sardimilla -Nuevo San José -Río -Gatuncillo	-Tanino -Hojas -Tierra que se arrastra	-Ríos -Ojos de agua -Suelo -Fauna (agua y tierra) -Población	-Falta de agua -No se puede hacer uso del agua. -No hay sombra	-Revisión de la ley de incentivos -Exigir que se cumplan los procedimientos de uso adecuado de agroquímicos en las plantaciones. -No sembrar más teca.	-MEF -ANAM
Contaminación por químicos	-Ganadería -Agricultura	-Control de maleza -Agricultura -Desconocimiento en el manejo de químicos -Falta de orientación por parte de los vendedores. -Falta de capacitación -Falta de responsabilidad de las personas -Uso de químicos muy tóxicos -Normas muy flexibles y permisibles	-Aumento de enfermedades -Tierra infértil -Contaminación de tierra y agua	Comunidad en general	-Herbicidas -Plaguicidas en general	-Hombres -Animales (acuáticos, terrestres)	-Intoxicación en la salud -Baja producción -No puede usar los recursos del río, fauna acuática, terrestre y otros.	-Uso de abonos orgánicos -Disminuir los químicos. -Uso de químicos menos tóxicos -Capacitación en uso según manejo	-MINSA -ANAM -MIDA

Problema	Actividad	Causa	Efectos	Lugar	Agente Contaminante	¿A quién afecta?	Cómo se afecta	Posibles soluciones	Responsables de Soluciones
Contaminación de agua por porqueriza	Porcina	-Lavado y desechos van al río y quebradas -Desborde de las tinajas -Irresponsabilidad de los dueños -Mal manejo (no hay tinajas de oxidación) -Ubicadas muy cerca de las fuentes de agua. -No se cumplen las normas.	-Contaminación de ríos y quebradas. -Proliferación de moscas y mosquitos -Afecta la fauna acuática. -Malos olores -Problemas de enfermedades a las personas.	Los Playones Sardinilla	-Cerdaza -Cerdos muertos pequeños que los dejan a la intemperie.	-Las comunidades -Ríos -Fauna acuática -Aire	-No se puede hacer uso del agua natural -Afecta el paisaje -El ambiente	-Tratar que se cumpla la normativa -Asistencia técnica a pequeños productores -Recursos económicos -Exigir que se cumplan las regulaciones a las porquerizas existentes. -Las empresas que implementen el PAMA	-ANAM -Minsa -ACP -MIDA -Ministerio Público.
Contaminación por basura (doméstica y chatarra)	-Doméstica -Servicio (talleres)	-Falta de responsabilidad -Falta de educación -Falta de conciencia	-Dañan el agua (contaminación) -Criaderos de moscas y mosquitos -Obstruyen el cauce de ríos y quebradas -Afecta el paisaje -Afecta a los animales acuáticos y terrestres	Los Playones	-Chatarra -Plásticos -Vidrios -Latas -Basura doméstica en general.	-La salud -El agua -El paisaje -Los animales	-Enfermedades en la población -Estancamiento de los cauces -Malos olores	-Educar a la comunidad -Aplicar las leyes	-Corregidor -Autoridades locales -Inspectores de salud -Comunidad
Erosión causada por sobrepastoreo	Ganado vacuno	-El área no es apta para la ganadería -Método de ganadería no adecuado -Poca tierra disponible	-Se empobrece los suelos -Erosión y sedimentación de ríos -Contaminación de aguas por suelos y heces.	Casi toda la cuenca	-Sedimentos -Heces	-La comunidad -Las aguas -Los suelos	-Baja la economía y la alimentación. -La comunidad no puede usar el agua adecuadamente	-Mejor método de trabajo (pastos mejorados) -Asistencia técnica para una ganadería más adecuada	-MIDA -ANAM -ANAGAN -Banca -Autoridades locales -Ganaderos.

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.

Tabla 34. Ámbitos de Acción en las Posibles Soluciones: Actividades productivas

Ámbitos	Político	Técnico	Económico	Educativo/organizativo
Actores o entidades	Autoridades locales Organizaciones comunitarias	Instituciones gubernamentales Productores	Bancos Fuentes de financiamiento Organizaciones y productores	Instituciones Organizaciones Moradores Escuelas
Acciones	Supervisión y aplicación de la ley	Coordinación interinstitucional y apoyo técnico para alternativas sostenibles Capacitación técnica	Elaboración y Ejecución de proyectos Microempresas Autogestión	Fortalecimiento organizativo Promoción y participación ciudadana Capacitación en Ambiente y salud Administración de proyectos Valores éticos y morales Campañas de divulgación en escuelas Campañas de salud y ambiente.

Fuente: ACP- Sistematización realizada por el Equipo Social sobre la base de los resultados de los talleres de validación.

Priorización de problemas

La siguiente tabla que corresponde a la priorización, refleja la percepción que comúnmente se tiene sobre las causas de los problemas ambientales. Para el Tramo Alto, el problema de la deforestación es el prioritario, seguido de la contaminación por las aguas residuales domésticas; ambos están relacionados específicamente a las actividades que realiza la población y los productores (tabla 35). Cabe resaltar que de los tres tramos analizados, el tramo alto, es el menos poblado y el que menos vivienda tiene.

El ordenamiento subsiguiente, va colocando en orden de prioridad, en tercer, cuarto, quinto, sexto y octavo lugar el mal manejo de la actividad productiva. En séptimo lugar reaparece el componente poblacional, al señalar el problema de la contaminación por basura, debido al mal manejo de la basura doméstica y chatarras. Sin embargo, este último problema no aparece tan significativo y esto se corrobora con los datos del Censo, donde el manejo de la basura por parte de la población en lo que corresponde al impacto no tenía la relevancia que en términos generales se le da. A continuación se presenta la tabla de priorización de problemas.

Los niveles de afectación, se presentan con mayor frecuencia en lo referente al uso del agua y la salud, y en menor medida la cantidad de agua. Es necesario destacar que el problema de contaminación por aguas residuales, es señalado como el de mayor impacto tanto en el uso del agua como en su afectación a la salud. Le sigue en orden de afectación el que corresponde al mal manejo de la actividad porcina y la deforestación. El problema de la erosión, sedimentación de quebradas y ríos por extracción de tosca, registra el menor grado de afectación, para los parámetros de uso de las aguas, salud y cantidad de

agua. Con un comportamiento similar en cuanto a niveles y áreas de afectación se expresan el resto de las causas de contaminación.

Tabla 35. Tramo Alto. Priorización de problemas y transformación a objetivos de planificación.

Problema	Objetivo	Afecta el uso de las aguas	Afecta la salud	Afecta la cantidad de agua
Deforestación	Aumentar la cobertura vegetal con especies nativas adecuadas, en especial en las fuentes de agua.	mucho	mucho	+ mucho
Contaminación por aguas residuales	Manejar adecuadamente las aguas residuales y domésticas	++ mucho	++ mucho	poco
Contaminación de aguas por porquerizas	Disminuir la contaminación generada por la actividad porcina	+mucho	+ mucho	poco
Erosión causada por reforestación con teca	Manejar adecuadamente las plantaciones de teca	+ mucho	poco regular	mucho
Erosión causada por sobrepastoreo	Promover el mejoramiento de las actividades ganaderas (vacuna)	mucho	mucho	mucho
Contaminación por químicos	Disminuir la contaminación por químicos de las actividades agropecuarias	mucho	+ mucho	Nada
Contaminación por basura (doméstica y chatarra)	Manejar adecuadamente la basura (doméstica y chatarra)	mucho	mucho	poco
Erosión, sedimentación de quebradas y ríos por extracción de tosca	Ordenar la extracción de tosca en el área	poco	poco	poco

Fuente: ACP. *Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.*

Plan de Acción

En lo que se refiere a los supuestos que se constituyen en las condiciones que hacen factibles el plan de acción, llama la atención que de los 14 supuestos identificados, ocho, es decir más del 50% está referido al aspecto subjetivo tales como: disposición de las personas, interés, necesidad de organización de las personas, necesidad de cambio por parte de los productores, los niveles de conciencia de los usuarios. Algunos de estos se repiten en los ocho objetivos identificados (tabla 36).

En segundo lugar, dentro de los supuestos, se presenta con mayor frecuencia la necesidad de contar con recursos económicos o financiamiento, con un número de frecuencia de cuatro. Y por último, la necesidad de la aplicación de las leyes se identifica con un número de frecuencia de dos.

Este tabla de coincidencias encaja con la tabla referente a Ámbitos de Acción en las posibles soluciones: Actividades productivas, donde se señalan los ámbitos: político, técnico y económico. El ámbito técnico en éste caso adquiere la dimensión subjetiva al contener en sí mismo el componente de capacitación con una orientación en valores, toma de conciencia, etc. Este proceso debe ser flexible en términos de requerimientos,

contenidos y metodologías. En éste caso dirigido al aspecto de la necesidad de sensibilizar y capacitar sobre los efectos del proceso de contaminación.

Haciendo una correlación entre donde se ubican los supuestos dentro de los objetivos tenemos que en el que corresponde a: aumentar la cobertura vegetal con especies nativas adecuadas, en especial en las fuentes de agua; se reflejan los tres ámbitos: Político, económico y técnico.

En el objetivo que corresponde a las aguas residuales, actividad porcina y actividad ganadera se ubican los ámbitos: técnico y económico.

En el caso del manejo adecuado de la teca, se identifican los ámbitos que tienen que ver con el aspecto político y técnico.

Para los siguientes objetivos que tienen que ver con: disminuir la contaminación por químicos de las actividades agropecuarias, manejo de la basura doméstica y la extracción de tosca, se identifica sólo uno de los ámbitos, en este caso el que corresponde a los aspectos técnicos. A continuación se presenta el plan de acción, propuesto en los talleres.

Resultado de los Talleres Correspondientes al Tramo Medio

El tramo medio está compuesto por las siguientes comunidades: Nuevo Paraíso (P), Sardinilla (P), Gatuncillo, Quebrada Ancha o Pueblo Grande, Las Tablitas, Pueblo Grande o Entrada de Sardinilla, Entrada de Nuevo San Juan, El Valle de la Unión

Identificación de Problemas

En la parte media se identifican cinco problemas. Los mismos hacen referencia a la contaminación del agua, y se pueden clasificar de la siguiente forma: dos problemas hacen referencia a actividades productivas (contaminación por animales muertos y químicos, contaminación por desechos fecales: cerdos y gallinas). Otros dos problemas hacen referencia a la parte poblacional (mal manejo de la basura y desagüe de letrinas y tanque sépticos directo a los ríos); aunque el que corresponde al mal manejo de la basura es compartido con el sector servicio. Un problema se refiere a la falta de protección de cabeceras y orillas de quebradas y ríos (tabla 37).

Tabla 36. Tramo Alto - Plan de Acción

Objetivos	Actividad	Participantes			Insumos	Fuentes de financiamiento	Supuestos
		Beneficiario	Responsables	Afectados			
Aumentar la cobertura vegetal con especies nativas adecuadas, en especial en las fuentes de agua	Construcción de viveros Obtener semillas de calidad Selección de semilla Reforjar con especies nativas Escoger áreas (cauce de ríos y quebradas) Capacitación	Comunidad Ambiente	-Comunidad -ACP -MIDA -ANAM	Dueños de terrenos que no tienen interés	-Semillas -Terrenos -Abonos (orgánicos) -Riego -Transporte -Bolsas -Mano de obra (calificada o no) -Recursos financieros	-Banca -USAID -ONG S -Empresa privada -Fundación Natara -Fundación Shimatsu -ACP	Se cuenta con financiamiento Disposición de la gente Las leyes se cumplen.
Manejar adecuadamente las aguas residuales domésticas	Las instituciones involucradas deben orientar a la comunidad (estudios) Conocer sobre los costos Concienciar a las personas Capacitación sobre el tema a la comunidad Implementar el proyecto	Toda la comunidad, ríos y ambiente en general	-MINSA -ANAM -ACP -Comunidad -Dueños	Los dueños de las infraestructuras mal manejadas y las que no tienen	-Materiales -Apoyo técnico -Recurso financiero.	-USAID -NATURA -FIS -MINSA -ACP	Las personas tienen interés Se cuenta con financiamiento
Disminuir la contaminación generada por la actividad porcina.	Evaluación técnica de sistema de tratamiento de aguas residuales Acuerdo empresa, Institución comunidad Programa de capacitación a la comunidad Supervisión y seguimiento.	Comunidad Empresa	-Propietarios -ANAM -MINSA -ACP -MIDA	Algunos dueños de empresa que están renuentes	-Financiamiento -Apoyo técnico -Incentivos	-FIS -ACP -USAID	Interés de la empresa. Recurso disponible.
Manejar adecuadamente las plantaciones de teca.	Concienciación y Capacitación Se cumple el plan de manejo.	La comunidad plantea la problemática a legisladores e instituciones (ejercer presión).	-Comunidad -Dueño de la finca -ANAM -Autoridades -Legisladores	-Dueños de las plantaciones. -Comunidad organizada -Recursos para transporte	-Los dueños de plantaciones	-Empresa privada. -ANAM -ACP -La comunidad.	Comunidad organizada y tomando decisiones. ANAM haciendo cumplir las leyes.
Promover el mejoramiento de las actividades ganaderas (vacuna).	Evaluar el sistema de ganadería. Implementar sistemas mejorados y acorde a la conservación de los recursos naturales. Capacitación.	Ganaderos Comunidad Ambiente	-Los propietarios -Ganaderos -MIDA -ANAM -ACP	-Ganaderos tradicionales que no entienden la necesidad del cambio.	-Apoyo técnico -Recursos financieros	-BDA-MIDA -NATURA -ACP -USAID	Financiamiento disponible. Cambio por parte del ganadero.

Objetivos	Actividad	Participantes		Insumos	Fuentes de financiamiento	Supuestos
		Comunidades	Expendedores de productos			
Disminuir la contaminación por químicos derivados de las actividades agropecuarias.	Capacitación y concientización a todos los niveles (Distribuidores, expendedores, técnicos, productores, jornaleros). Información a la comunidad de resultados de estudios realizados por MINSA, OPS, MIDA y otros. Diseñar estrategia para informar a la comunidad del uso de químicos.	Comunidades Ambiente Fauna MINSA Usuario Propietario	-Expendedores de productos -Empresas. -MINSA -ANAM.	-Apoyo técnico -Apoyo financiero	-USAID -MINSA -ACP -OPS -MIDA	Si usuarios son conscientes del problema.
Manejar adecuadamente la basura doméstica y chatarra	Evaluar el problema de la basura en la comunidad. Capacitación para manejar (clasificación). Concientización Promover reciclaje Dar seguimiento. Acuerdo con dueños de taller para manejar basura.	Comunidad Ambiente	-Comunidad -ANAM -Salud -Corregidor	-Apoyo técnico -Capacitación -Financiamiento (para capacitación).	-MINSA, -Comunidad -ACP -Autoridades locales.	La gente tenga buena disposición
Ordenar la extracción de tosa	Evaluar la actividad (si tiene permiso, EIA). Dar seguimiento.	La comunidad cercana Ambiente Extractor	-ANAM -MICI -El extractor	-Apoyo técnico -Apoyo legal	-Empresa o persona a cargo.	Que quiera poner de su parte el extractor.

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo. 22, 28, 29 de marzo de 2003.

En las soluciones identificadas, de acuerdo a su orden de frecuencia se encuentran los componentes técnicos y educativos, los cuales incluyen la elaboración y capacitación en alternativas sostenibles con el fin de incidir en el aspecto subjetivo, como por ejemplo, concienciar a los dueños de potreros, a los dueños de porquerizas sobre prácticas alternativas, a los niños y adultos sobre el manejo de la basura, a toda la comunidad, al sector servicio y sus empleados que tienen que ver con la recolección de la misma (tabla 38).

Algunas soluciones propuestas por los participantes, se repiten para cada problema. De las 16 posibles soluciones: cinco hacen referencia al aspecto subjetivo, mencionado anteriormente. Como parte de la solución señalan la aplicación de las leyes y la utilización de los desechos orgánicos como abono, la reforestación a orilla de los ríos, la siembra y cuidado de los árboles y apoyo económico y técnico a las personas que quieran reforestar.

Los responsables por las soluciones están referidos a instituciones públicas como: ANAM, MIDA, MINSA, ACP, etc. Los moradores son los que aparecen con mayor frecuencia junto a las autoridades.

Cabe destacar que el tramo medio es el que presenta mayor población. Es el tramo con mayor número de habitantes y viviendas, abarcando más del 50% de la población de la subcuenca del río Gatuncillo. De aquí que observemos diferencias significativas en cuanto al tipo de problemas y frecuencia en que se presentan. Es el tramo con mayor superficie dedicada a la ganadería. De allí el énfasis que hacen los pobladores a la reforestación.

Es necesario considerar que en éste tramo, de acuerdo a los participantes, los desechos de las letrinas van directamente a los ríos y quebradas circundantes a los poblados.

Tabla 37. Tramo Medio - Identificación de Problemas

Problema	Actividad	Causa	Efecto	Lugar	Agente Contaminante	¿A quién afecta?	¿Cómo se afecta?	Posibles soluciones	Responsables de soluciones
Contaminación por animales muertos y químicos	Ganadería	-No hay cercas de los dueños. -No se aplica la ley. -Soborno por parte de los dueños del lugar.	-Contaminación permanente	Potreros a la orilla de los ríos	Animales muertos y químicos	A todos los residentes de la comunidad	-No pueden utilizar el río, para lavar ni bañarse	-Concienciar a los dueños de los potreros -Denunciar ante las autoridades -Aplicar leyes por igual.	-Moradores -Dueños de los animales -Autoridades: que se hagan cumplir las leyes.
Contaminación por desechos fecales (cerdos y gallinas).	Porcinoicultura Avicultores	-No se cumplen las leyes que pide MINSA -Falta de denuncia (no atienden) -Soborno	-Malos olores todo el año -No es apta el agua para tomar ni bañarse. Todo el año.	Cerca y aguas abajo donde hay porqueriza y gallineras	Heces y orina, animales muertos	A todos los que viven aguas abajo	-No se puede usar el agua	-Concienciar a dueños de porquerizas -Denunciar -Aplicar leyes por igual	-Moradores -Dueños de animales. -Instituciones y autoridades -Que se hagan cumplir las leyes.
Mal manejo de basura.	Doméstica y comercial	-No hay vertederos -Falta de conciencia familiar -Gente de afuera trae basura.	-Acumulación de basura (mal impacto visual) -Producción de moscas, cucarachas, ratones, etc. Todo el año	En las orillas de las calles En cualquier lado.	Todo (vidrios, plástico, sobra de comida, etc.)	A toda la comunidad	-Enfermedades, malos olores -Hay focos de vectores -Mala imagen de la comunidad.	-Separar basura para tratarla. -Coordinar con los recolectores para tener tasa razonable -Concienciar a los niños y Adultos sobre el manejo de la basura. -Utilizar desechos orgánicos como abonos.	-La comunidad -Autoridades -Instituciones de aseó.
Desagüe de letrinas y tanques sépticos directo a los ríos	Doméstica y comercio (lavamáticos, cantinas, restaurantes).	-Irresponsabilidad de la gente -Falta de cumplimiento de las leyes de salud (soborno y tráfico de influencia) -Falta de educación -Falta de apoyo de las autoridades -Falta de mantenimiento de tanques sépticos	-Contaminación de las aguas -Malos olores -Mala imagen. -Todo el año	Quebradas, ríos por donde está la población	Heces, orina, jabón (aguas residuales)	A toda a comunidad, al río	-No pueden hacer uso del río para bañarnos y otros usos.	-Que se cumpla con la ley -Que se cumpla con las especificaciones de tanques sépticos. -Concienciar a toda la comunidad y a los empleados que tienen que ver con eso -Concienciar a los niños.	-Todos, padres de familia, maestros, autoridades, representantes de instituciones, organizaciones comunitarias: eclesiásticas, deportivas, otras.
Falta de protección a orilla y cabezeras de ríos y quebradas	Ganadería Comercialización de la madera Agricultura.	-Erosión natural -Tala y quema -No cumplimiento de la ley sobre la protección de las márgenes de las quebradas y ríos.	-Baja el caudal del río y quebradas -Deslizamiento de tierra. -Pérdida de la fauna acuática, -Inundaciones. -Todo el año.	Todos los cauces de ríos y quebradas	Suelo que se arrastra.	A todos y al río (su fauna)	No podemos obtener beneficios del río, ni de su fauna y hay poco agua.	-Reforestación a orilla de los ríos y quebradas. -Siembra y cuidado de los árboles. -Apoyo económico y técnico para las personas que quieren reforestar.	-Los que tienen propiedades a orilla de los ríos y quebradas. -Instituciones (ANAM, MIDA) -Autoridades, -Organizaciones

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo. 22, 28, 29 de marzo de 2003.

Tabla 38. Ámbitos de Acción y Posibles Soluciones. Tramo medio

Ámbitos	Político	Técnico	Económico	Educativo/organizativo
Actores o entidades	Autoridades locales Organizaciones comunitarias	Instituciones gubernamentales Organizaciones y productores.	Bancos Fuentes de financiamiento Instituciones Organizaciones y productores	Instituciones Organizaciones Moradores Escuelas Productores
Acciones	Supervisión y aplicación de la ley por igual. Denuncias ante las autoridades	Coordinación interinstitucional y apoyo técnico para alternativas sostenibles a ganaderos y porcicultores. Capacitación técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Separar la basura para tratarla (1) • Utilizar desechos orgánicos como abonos (1) • Reforestación a orilla de los ríos y quebradas (1) • Apoyo técnico para los que reforestan (1) • Especificaciones de tanques sépticos 	Elaboración y Ejecución de proyectos Microempresas Autogestión Incentivos a las personas que reforestan. Coordinar con empresas recolectores para establecer tasa razonable.	Fortalecimiento organizativo Capacitación en Ambiente y salud Administración de proyectos Valores éticos y morales Campañas de: <ul style="list-style-type: none"> • Divulgación en escuelas • Siembra y cuidado de árboles. • Manejo de la basura.

Fuente: ACP- Sistematización realizada por el Equipo Social sobre la base de los resultados de los talleres de validación.

Priorización de problemas

En lo que se refiere a la priorización de los problemas, el tramo medio y el tramo alto, ponen en primer lugar a la deforestación, a pesar de que en los problemas subsiguientes el mismo no encuentra otro referente, es decir, es único (tabla 39).

En la matriz de priorización de problemas se seleccionaron seis, a diferencia de la matriz de identificación de problemas en el cual seleccionaron cinco. En la priorización, los problemas se intercalan entre los que se originan por factores procedentes de la población y los que se originan por parte de las actividades productivas. El último problema que aparece es de índole comunitario, debido al mal estado de las carreteras y se identifica como: Contaminación del aire.

En lo que se refiere a la frecuencia, se puede observar que hay dos problemas cuya causa se ubica en la población y otro que es compartido con la actividad servicio (falta de protección a orillas, cabeceras y quebradas de río, desagües de letrinas y tanque sépticos directo a quebradas y ríos, y mal manejo de la basura).

Dos problemas tienen como causa la actividad productiva, los que son representados por: contaminación por desechos fecales (cerdos), contaminación por animales muertos y químicos, y el mal manejo de la basura, el cual es compartido con el componente poblacional.

En lo que respecta a los niveles de afectación, los que registran mayor incidencia tienen que ver con los de usos del agua, y la salud; y en menor escala lo que corresponde a cantidad del agua.

Tabla 39. Tramo Medio. Priorización de Problemas y transformación a objetivos de planificación

Problema	Objetivo	Afecta los usos de las aguas	Afecta la salud	Afecta la cantidad de agua
Falta de protección a orillas, cabeceras y quebradas de río	Proteger las orillas de los ríos, quebradas y ojos de agua con cobertura vegetal.	Mucho	Mucho	Mucho
Contaminación por desechos fecales (cerdos)	Disminuir la contaminación que producen las actividades porcinas y avícolas.	Mucho	Mucho	Poco
Mal manejo de basura	Mejor manejo de la basura doméstica y comercial	Mucho	Mucho	Verano: Mucho Invierno: Nada
Desagües de letrinas y tanques sépticos directo a quebradas y ríos	Mejorar los sistemas e infraestructuras sanitarias (tanques sépticos, letrinas)	Mucho	Mucho	Nada
Contaminación por animales muertos y químicos.	Concienciar a los ganaderos en el manejo sostenible de la actividad	Mucho	Mucho	Nada
Contaminación del aire (cementera caminos y carreteras de tierra).	Mejorar las vías de comunicación vial (actualmente son de tierra) y dar seguimiento a la cementera	Poco	Mucho	Nada

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.

Plan de Acción

Los objetivos parten de la protección de la orillas de los ríos, quebradas y ojos de agua con cobertura vegetal; seguido de la disminución de la contaminación que producen las actividades porcinas y avícolas; mejorar el manejo de la basura doméstica y comercial; mejorar los sistemas e infraestructuras sanitarias (tanques sépticos y letrinas); concienciar a los ganaderos en el manejo sostenible de la actividad; y mejorar las vías de comunicación, actualmente de tierra (tabla 40).

Tabla 40. Tramo Medio - Plan de Acción

Objetivos	Actividades	Participantes			Fuente de Financiamiento	Supuesto
		Beneficiarios	Responsables	Afectados		
Proteger las orillas de los ríos, quebradas y ojos de agua con cobertura vegetal.	Inspeccionar el curso del río y quebradas, ojos de agua, para determinar en qué áreas trabajar. Hablar con los dueños de los terrenos donde están los ojos de agua y orillas de los ríos y quebradas. Acercarnos a las instituciones y autoridades como: ANAM, MIDA, para que nos apoyen, orienten y participen con la comunidad. Identificar y acercarnos a las instituciones que ofrecen fuentes de financiamiento y asistencia. Reforestar y tomar otras medida para la protección de las orillas del río, quebradas, y los ojos de agua. Concienciar y educar a la población para que se incorporen en la actividad.	-Comunidades que hacen uso de las aguas del río.	-Dueño de terrenos -Comunidades -Autoridades -Instituciones ANAM, MIDA	Los dueños del terreno que no aceptan proyectos	-Fundación NATURA -USAID	-Las leyes se van a cumplir. -Que la comunidad se va a incorporar -Los dueños de los terrenos aceptan trabajar
Disminuir la contaminación que producen las actividades porcinas y avícolas.	Conversar con los dueños de las porquerizas y gallineras sobre el problema del manejo de los desechos. Llegar a un acuerdo de las soluciones que pueden desarrollarse Dar un seguimiento al acuerdo que se genere (sobre sistema de tratamiento). Asistencia técnica y capacitación par el mejoramiento de su sistema sanitario	-Comunidades -Beneficiarios	-Los propietarios -Autoridades -Instituciones: ANAM y Salud	No hay	-Banca privada y nacional -Fondos propios -MIDA -ANAM -USAID	
Mejor manejo de la basura doméstica y comercial	Concienciar y educar sobre el manejo adecuado de la basura. Organizar donde no hay para abordar el problema de la basura. Fortalecer las organizaciones que existen e integrarlas. Acercamiento a Aguaseo para llegar a un mayor acuerdo (costo)	-Comunidad en general	-Comunidad -Organizaciones relacionadas al manejo de basura -Autoridades -AGUASE	Nadie	No se necesita	
Mejorar los sistemas e infraestructuras sanitarias (tanques sépticos y letrinas)	Evaluar los sistemas e infraestructuras sanitarias. Seleccionar las áreas con que se trabajará. Identificar las alternativas para la corrección de problemas Ejecutar las recomendaciones (los dueños).	-Dueños -Comunidad	-Dueños -Autoridades -Minsa -Corregiduría -Comunidad	Nadie	-Minsa -Propios -USAID	
Concienciar a los ganaderos en el manejo sostenible de la actividad	Concienciar y educar al ganadero para mejorar en beneficio de los ríos y quebradas. Mejorar cercas a orillas del Río y quebradas. Aplicar ley (no cortar a orillas del río y quebradas). Asistencia técnica para mejorar la actividad.	-Ganaderos -Comunidad en general	-Ganaderos -Autoridades -Comunidad	Nadie	-USAID -ANAGAN -BDA, BNP -MIDA, Propias	
Mejorar las vías de comunicación vial (actualmente son de tierra) y dar seguimiento a la cementera	Organizar a las comunidades e integrarlas. Asignar comisión para lograr el acercamiento al MOP o FIS. Asignar comisión para el seguimiento de la actividad cementera. Dar seguimiento y apoyo del MOP o FIS	-Toda la comunidad	-Organización -Comunidad -MOP	Nadie	-FIS -MOP	

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.

En la columna que se llenó en primer lugar aparece la aplicación de las leyes, correspondiendo al ámbito político y las dos subsiguientes respuestas que corresponden a la incorporación de la comunidad y que los dueños de los terrenos aceptan trabajar, corresponde al nivel técnico (capacitación con énfasis a elementos subjetivos: motivación, etc.).

Las actividades a las cuales se hace referencia se pueden agrupar en cuatro ejes fundamentales (tabla 41):

Tabla 41. Actividades propuestas en el Plan de Acción. Tramo Medio

Técnica (capacitación que incorpora además el aspecto subjetivo)	Política (aplicación de leyes y supervisión)	Económico	Educativo/organizativo
9	3	1	Reforestar (1)
			Fortalecer las organizaciones e integrarlas (1)
			Organizar la comunidad (2)
			Identificar alternativas (1)

De las 18 actividades propuestas, el 50% corresponde al aspecto técnico, prestando especial énfasis a la parte subjetiva que tiene que ver con los valores, responsabilidad, etc.

En segundo lugar se presenta la aplicación de la ley con tres respuestas identificándola y una del aspecto económico. Organizar la comunidad viene siendo como un eje transversal cuya presencia se presenta desde el tramo alto; en el tramo medio alcanza dos respuestas. Reforestar también es otro de los elementos comunes con el tramo alto. En el tramo medio se menciona además la necesidad de aprovechar la capacidad instalada de las organizaciones.

Resultados de los Talleres correspondiente al Tramo Bajo

El tramo bajo lo integran las siguientes comunidades: Gatuncillo Sur, El Valle de la Unión, Las Tablitas, Alto La Gloria, Rincón Caliente, Nuevo San Juan, Palenque.

Identificación de problemas

En el tramo bajo se identifican cinco problemas. De los cuales tres fueron desarrollados en las diferentes matrices y dos quedaron excluidos por falta de tiempo para su análisis. Los problemas que se identifican son los siguientes: deforestación, contaminación de ríos y quebradas, basura, quemadas y contaminación del aire (tabla 42).

Existen dos problemas que tienen que ver con el aspecto de la deforestación los cuales son: las quemadas y la tala de árboles. Se introducen como aspectos específicos: la contaminación del aire y el problema de la basura.

De los tres problemas desarrollados que corresponden a: tala a orillas del río, contaminación de ríos y quebradas y basura; los dos primeros están referidos a actividades productivas como lo son: ganadería, agricultura, avicultura, porcicultura, minería y otros. Lo que corresponde al problema de la basura, en primera instancia aparece la población y las actividades que la generan de forma más sensitiva; como lo son: el comercio, turismo, centros de salud, actividades deportivas. Todas estas formas tienen como común denominador su relación con actividades propiamente comunitarias o poblacionales.

Al relacionar la problemática manifiesta en el tramo bajo, con las posibles soluciones, se observa que se hace énfasis al aspecto técnico, que tiene que ver con capacitación y la aplicación de la norma a través de un reforzamiento en la inspección o supervisión. En lo que corresponde a la contaminación de los ríos y el problema de la basura; además de lo señalado en el problema anterior, se añaden acciones de tipo comunitario que demandarían ciertos niveles de organización como lo son: vecinos vigilantes, programa de reciclaje y capacitación entre otros.

Tabla 42. Tramo Bajo – Identificación de Problemas

Problema	Actividad	Causa	Efectos	Lugar	Agente Contaminante	¿A quién afecta?	Cómo se afecta	Posibles soluciones	Responsables de Soluciones
Tala a orillas del río	-Ganadería -Agricultura -Avícola -Porcicultura	-Necesidad de abrevadero cerca -Siembra: sombra no deja producir -Necesidad de espacio	Se seca el río	San Juan Pueblo Grande Valle de la Unión Sta. Rosa Palenque San Juan (carretera transistmica) Oda, Ancha, Giral		-Agricultores -Porcicultores -Población entera -Avicultores	-Falta de agua en época seca	-Capacitación -Reforzamiento de inspección -Reforestación	ANAM Proprietarios de fincas MIDA ACP Habitantes
Contaminación de ríos y quebradas	-Minería -Porquerizas -Ganadería -Avícola -Servicios (Centro Salud) -Población (letrinas)	-Productos químicos, polvillo -Desechos -Lavado de equipo	Alergias Diarrea Agua no potable Conjuntivitis Muerte de animales y personas	Todo el río	-Animales muertos -Excretas -Detergentes -Productos químicos	-Todos los moradores -Peces -Otros animales del agua -Resto de los usuarios del río	-Enfermedades	-Capacitación -Aplicación de leyes -Vecinos vigilantes -Establecimiento de tanques ciegos (cambio de tecnología)	Corregidores ANAM Policía Centro de Salud MIDA Población ACP
Basura	-Población -Comercios -Productos químicos -Turismo (deportes) -Servicios (Centro Salud)	-Falta de recolección de basura -Falta de basurero -Falta de rutas de recolección -Malos hábitos de la población -Falta de orientación	Enfermedades Contaminación de ríos Afectación del paisaje Vectores	San Juan Gatuncillo Alto de la Gloria	-Hombres	-Niños -Toda la población -Ríos	-Enfermedad: dengue, conjuntivitis, hongos, hepatitis -Fauna -Sedimentación en los ríos	-Programa de reciclaje -Capacitación -Relleno	Aguaeco Comunidad Corregiduría Centro de Salud
Quemas									
Contaminación del Aire									

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.

La mayoría de las soluciones, para los problemas señalados, establecidas en la matriz, corresponden a acciones propiamente, como por ejemplo capacitación y aplicación de leyes, entre otros. Sin embargo, las mismas se pueden identificar en los niveles: técnico y político, el aspecto económico aún cuando no se hace explícito, el mismo se hace sentir de forma indirecta, ejemplo al señalar (cambio de tecnología).

La capacitación, se infiere que hace énfasis en el aspecto técnico, sobretodo en materia de salud (tabla 43).

Tabla 43 Tramo Bajo. Priorización de problemas y transformación a objetivos de planificación.

Problema	Afecta los usos de las aguas	Afecta la salud	Afecta la cantidad de agua
Contaminación de los ríos	Mucho	Mucho	Nada
Tala de árboles	Mucho	Mucho	Mucho
Basura	Mucho	Mucho	Nada
Quema	Mucho	Mucho	Mucho
Contaminación del aire	Mucho	Mucho	Nada

Fuente: ACP. Talleres de Validación. Tramo Alto, Medio y Bajo: 22, 28, 29 de marzo de 2003.

i. Transformación de problemas a objetivos

Problema 1: Contaminación de ríos

Objetivos: Sanear o limpiar el río para beneficio de la salud mediante capacitación, campañas de concienciación en el ámbito comunitario.

Problema 2: Tala

Objetivo: Conservar los árboles para proteger el suelo y al agua para el beneficio de la salud.

Problema 3: Basura

Objetivo: Incentivar a la población para el reciclaje de la basura para tener un ambiente limpio y evitar enfermedades.

Problema 4: Quema

Objetivo: Evitar las quemaduras para mantener la fuerza (fertilidad) de la tierra y mantener el clima fresco mediante otras técnicas o métodos diferentes para fertilizar el terreno.

Problema 5: Contaminación del aire

Objetivo: Obtener aire puro para la salud mediante la conservación de los bosques, promover el uso de filtros (minería, Cemento Panamá), evitar las quemas, mejoramiento de las Carreteras.

Priorización de Problemas

En lo que respecta a la priorización de los problemas, casi todos están dirigidos en el ámbito comunitario, lo cual se puede verificar en los objetivos que los acompañan. Con excepción del problema que tiene que ver con la contaminación del aire, sus acciones están dirigidas hacia el sector productivo y comunitario.

Es de resaltar que el resto de los problemas: contaminación de ríos, tala, basura y quema, sus actividades están dirigidas a acciones que involucran la población.

En lo que respecta a los niveles de afectación fue ponderado con la máxima puntuación lo que corresponde a tala de árboles y quema. Contaminación de los ríos, basura y contaminación del aire adquieren la misma ponderación.

Se establece dados los objetivos, que las organizaciones manifiestan, que las acciones en su mayoría se deben concentrar en la sensibilización de la comunidad. Siendo que el aspecto de la capacitación se desdobra en dos aspectos los cuales son: el aspecto organizativo y el aspecto técnico.

7. Conclusiones

- Gatuncillo con 8.006 habitantes es una subcuenca con un rápido crecimiento poblacional, ocupando el tercer lugar en la CHCP, de acuerdo con los datos censales del año 2000.
- Con una extensión de 89,5 km² Gatuncillo, es una subcuenca altamente intervenida por actividades humanas. El río y sus afluentes son empleados por la mayoría de los productores pecuarios, agrícolas, de servicios y la población en general, como receptáculo de desechos líquidos y sólidos contaminantes.
- El carácter periurbano de una parte de su territorio localizado próximo a la carretera transítmica convierten la subcuenca en un territorio atractivo para actividades económicas que tienen, en las ciudades terminales de Panamá y Colón, el más importante mercado de consumo del país.
- En las proximidades del el corredor Transítmico (tramo medio y bajo), la subcuenca del río Gatuncillo concentra la mayor actividad agropecuaria, especialmente la porcina, avícola y ganadera extensiva. Esta última, supera ampliamente la ganadería semiestabulada y estabulada. En la actividad ganadera hay un uso generalizado de herbicidas para el manejo de pastos mejorados. Esta ganadería extensiva es manejada mayormente por ganaderos pequeños y medianos (77%) y sus fincas tienen una extensión entre 10 y 100 hectáreas.
- El número de productores agrícolas a escala comercial es menor que el de ganaderos. La agricultura comercial, tiene bajos niveles tecnológicos, utiliza áreas menores de 10 hectáreas, no emplea obras de conservación de suelos y hace uso combinado de formas semimecanizadas y de mínima labranza. Se registra el uso de agroquímicos y las aguas residuales van principalmente a los cuerpos de agua de la subcuenca.
- Las actividades agrícolas y especialmente la ganadería ejercen una fuerte presión sobre la cobertura boscosa. En la mayor parte de la subcuenca el suelo está cubierto de pastos dedicado a los potreros y en menor medida herbazales, bosques de galería y bosques menores de 60 años. En la cabecera predominan bosques menores de 60 años; en la parte media y baja incrementan las áreas de viviendas y las áreas dedicadas a la reforestación, disminuyen los bosques, y se mantienen los pastos y rastrojos.
- Gatuncillo registra la presencia de una importante actividad porcina (seis fincas), con una situación ambiental crítica al no contar con un adecuado sistema de tratamiento y recolección de desechos sólidos y líquidos. El uso de tinajas de oxidación no cuenta con un programa de limpieza. En otros casos, las aguas residuales son dispuestas a cielo abierto, llegando incluso a la canalización y descarga directa a cuerpos de agua, con la entrada de contaminantes que afectan la calidad del agua.

- La actividad avícola de escala comercial, se concentra en tres fincas cuyo proceso de producción genera efectos contaminantes de menor impacto ambiental que la producción porcina y ganadera. Sin embargo, emplea productos químicos para el cuidado de los animales y, en general, las aguas residuales se disponen a cielo abierto, tanques sépticos o letrinas.
- La actividad forestal con fines comerciales se ha intensificado a partir de 1994, siendo la teca la especie más utilizada (95%), la cual genera impacto por el uso de agroquímicos en la fase de instalación y primeros años de mantenimiento. Es previsible que en un periodo de 9 años (2011 en adelante), se inicien las primeras fases de corte final lo que reducirá la cobertura boscosa y ampliará la intervención humana con la construcción de caminos para la extracción.
- Las actividades económicas en la subcuenca, relacionadas con industria, comercio y servicios ejercen una presión, por los desechos contaminantes sobre las aguas. En el pasado las actividades mineras e industriales asociadas con la producción de cemento generaron una fuerte presión sobre los recursos naturales que afectaron con especial énfasis la calidad del aire y de los cuerpos de agua cercanos a dicha actividad, además de la cobertura boscosa.
- La subcuenca tiene una población mayoritariamente joven. Casi la mitad de la población tiene menos de 19 años. Existe un importante segmento de la población menor de nueve años, que representa un ámbito importante de acción, por el carácter estratégico de una población en edad escolar, que puede ser educada en una perspectiva más amigable con el ambiente y de uso sostenible de los recursos naturales.
- Es significativo el segmento de la población que se encuentra en el rango de 20 a 39 años, sin embargo, el mismo no ha tenido acceso al nivel de instrucción universitario; por lo que busca una inserción directa en el mercado laboral que en la subcuenca no ofrece mayores opciones, siendo el subempleo, el desempleo y la migración los destinos seguros de esta población joven, por lo que no se logra aprovechar este capital humano dentro de la subcuenca.
- En el espectro de organizaciones comunitarias predominan las de carácter religioso y las vinculadas a las juntas administradoras de agua. Los principales retos para los próximos años están asociados al mejoramiento de infraestructura, la obtención de financiamiento, aumento de la membresía y fortalecimiento.
- Debido al crecimiento de la población en la subcuenca, es previsible que en los próximos 10 años se acentúe la tendencia a una concentración de las viviendas en los tramos medio y bajo, provocando una mayor fragmentación de la propiedad de la tierra, y una búsqueda de nuevos territorios. Por lo que el tramo alto de la subcuenca, será visualizado como un área de expansión.

- La creciente urbanización que se desarrolla en los tramos medio y bajo determina que los servicios de agua potable tengan que ser respondidos por el IDAAN a través de fuentes de agua externas a la subcuenca. Bajo estas condiciones el suministro de agua proyecta una escasez para el consumo humano; y la búsqueda de nuevas fuentes especialmente para aquellas comunidades que en los tramos medio y alto dependen mayormente de los acueductos comunitarios.
- Las organizaciones comunitarias identificaron diferentes sitios del río Gatuncillo como balnearios. Este uso, se ve afectado por la condición de deterioro de la calidad del agua, producto de la entrada de contaminantes que afectan principalmente la parte baja de la subcuenca (área 4 y 8 a la 12).
- En la subcuenca, la población utiliza mayoritariamente la incineración como método para disponer de la basura. Este sistema, generalmente, se organiza en los patios traseros de las viviendas e implica el riesgo de la contaminación del aire por la liberación de sustancias tóxicas contenidas en los plásticos.
- En la subcuenca se registra la presencia de instituciones que desde los ámbitos de la salud, el ambiente y el desarrollo agropecuario ejecutan acciones que directa e indirectamente tienen impacto en el tema del recurso hídrico, sin embargo, se adolece de una coordinación que desde la perspectiva del territorio de la subcuenca proyecte iniciativas más concertadas.
- El abordaje metodológico, utilizando el agua como eje integrador, para el análisis de la subcuenca del río Gatuncillo, es novedoso y representa una contribución tanto para los estudiosos como para los tomadores de decisiones que tienen como responsabilidad velar por la conservación ambiental y el agua en particular.

8. Recomendaciones

- La información del diagnóstico socioambiental debe ser devuelta a los actores de la subcuenca para facilitar su apropiación y apoyar la construcción de una visión conjunta de futuro a partir de los hallazgos registrados.
- En el plano de ESMW, debe establecerse un sistema de monitoreo de los aspectos relevantes del diagnóstico socioambiental que permita actualizar la información de manera periódica, en la base de datos, y dando paso al sistema de indicadores para el mecanismo alerta temprana en la subcuenca.
- Para aprovechar el potencial de la población joven prevaleciente en la subcuenca, será necesario ampliar la base comunitaria de los Comités por tramo, dirigiendo una política de formación a las organizaciones y comunidades, para desarrollar una sensibilización que, gradualmente, sienta las bases para una cultura de conservación de los recursos naturales en la subcuenca.
- En el plazo medio se requerirá coordinar esfuerzos con las universidades para canalizar la intervención en acciones de investigación, extensión y educación que atiendan a la población joven para orientarla hacia actividades productivas y de servicios amigables con el ambiente. De igual manera se debe coordinar con las instituciones de responsabilidad social, la promoción de programas que incentiven el empleo a través de microempresas y el deporte.
- ESMW debe establecer, en conjunto con los actores de la subcuenca, los parámetros para una cogestión en el diseño, planificación, gestión y ejecución de un plan de manejo de la subcuenca. Será necesario desarrollar modelos de participación que faciliten la toma de decisiones y la definición de estrategias de financiamiento que le den soporte a las líneas de acción en una perspectiva de sostenibilidad
- La coordinación interinstitucional debe ser convocada para buscar una visión de conjunto en la que se establezcan las competencias de cada una, atendiendo a las características de la subcuenca. Es necesario que esta coordinación se valide con la sociedad civil de la subcuenca para permitir definir la corresponsabilidad en el manejo de la subcuenca.
- Los aspectos productivos que se desarrollan en la subcuenca deben ser abordados en una estrategia conjunta de los distintos productores agrícolas y pecuarios, con la finalidad de introducir una línea de trabajo que permita reconvertir procesos productivos contaminantes hacia una producción más limpia.
- Frente a la falta de protección de las orillas y cabeceras de ríos y quebradas, el Programa de Reforestación de ESMW podría convertirse en una respuesta que revierta este deterioro promoviendo la organización comunitaria en la conservación de los recursos naturales.

- Ante el crecimiento de la población es necesario un plan que atienda el ordenamiento territorial de la subcuenca en el que se considere la planificación y gestión de infraestructura de servicios comunitarios ligados al tema de la disposición de aguas servidas, la producción de agua potable y el manejo de basura para reducir el impacto contaminante sobre los cuerpos de agua.
- Estructurar un sistema de indicadores que permita dar seguimiento y medir la efectividad de los proyectos y acciones desarrolladas.

9. Validación participativa de los diagnósticos

Durante el mes de agosto de 2006 la ONG SONDEAR realizó una serie de talleres de validación de los diagnósticos levantados por la ACP, a través de los cuales los problemas, necesidades y soluciones fueron validados a fin de ser incorporados dentro de las acciones del Plan de Acción Inmediata 2. En el mes de julio de 2007, se retomaron los diagnósticos validados y se hace un ejercicio de consolidación con los Comités Locales de las 13 subcuencas de la CHCP que habían sido estudiadas hasta la fecha, cuyos resultados hacían énfasis en los problemas y necesidades relacionados a la infraestructura, la participación, la fragilidad organizativa y al fortalecimiento comunitario entre otros.

A fin de caracterizar los resultados de la consulta presentamos las tablas de problemas y soluciones organizadas por tramos, que fueron identificadas por los miembros de los diferentes Comités participantes.

Cuadro No. Necesidades del Comité Local Tramo Alto de la subcuenca del río Gatuncillo

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Deforestación de áreas quebradas a ríos y quebradas	Promoción de actividades de reforestación y manejo sostenible de los bosques en las comunidades	Reforestación de riberas de ríos Enriquecimiento de bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	<ul style="list-style-type: none"> ANAM MIDA ACP
Contaminación de ríos y quebradas por basura domiciliar y desechos de las empresas porcinas, avícolas e industriales	Conservación, protección y saneamiento de los recursos hídricos en la CHCP	Mejorar el sistema de recolección de la basura Coordinar con las empresas porcinas, avícolas e industriales la construcción de un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos Aplicación de tecnologías limpias en plantaciones forestales (incluye regular la siembra de especies forestales exóticas) Desarrollar programas de educación ambiental con las comunidades que integran este tramo Canalización de aguas servidas	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	<ul style="list-style-type: none"> Alcaldía Junta Comunal Comité de Salud MINSA Empresa recolectora ANAM MINSA ACP Empresas

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
		Limpieza de riberas y cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	ANAM ACP MIDA MINSA Junta Comunal
Carencia y deficiencia en el acceso de agua para el consumo humano	Construcción, ampliación y rehabilitación de acueductos rurales	Rehabilitación y ampliación de acueductos rurales	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Ocutú • Nuevo San José • Sardimilla 	MINSA FIS
Ausencia y mal estado de la carretera y vías de acceso	Construcción y rehabilitación (mantenimiento) de caminos, carreteras, puentes, vados, zarzos	Rehabilitación y mantenimiento a vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	MOP FIS
Organizaciones comunitarias fragmentadas	Creación y fortalecimiento de organizaciones comunitarias en la CHCP	Fortalecimiento del Comité Local y el Grupo Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
		Fortalecimiento de las OBC existentes a través de cursos y seminarios de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
Bajo rendimiento en la producción agrícola y pecuaria	Dotación de asistencia técnica e incentivos para la producción sostenible en las áreas rurales de la CHCP	Promoción de prácticas sustentables y actividades de conservación	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	MIDA ACP
		Establecimiento de mecanismos de producción más limpia en cultivos y fincas ganaderas	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	MIDA ACP
		Mejoramiento de pastos y forrajes	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocutú • Nuevo San José 	MIDA ACP

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Limitado acceso a mercados para la comercialización de productos agropecuarios	Asistencia para la distribución y comercialización de productos agropecuarios	Apoyo a los productores en la comercialización de productos derivados de sistemas sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocú • Nuevo San José 	MIDA IMA
Inseguridad individual y comunitaria por no ser dueños de las tierras	Fortalecimiento de la gestión ambiental pública y privada	Catastro y titulación de tierras personales y ejidos comunitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Los Playones • Sardimilla • Nuevo Ocú • Nuevo San José 	Reforma Agraria ACP

Cuadro No. Necesidades del Comité Local Tramo Medio de la subcuenca del río Gatuncillo

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Deforestación de áreas quebradas cercanas a ríos y quebradas	Promoción de actividades de reforestación y manejo sostenible de los bosques en las comunidades	Reforestación de riberas de ríos	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	ANAM MIDA ACP
Contaminación de ríos y quebradas por basura domiciliar y desechos de las empresas porcinas, avícolas e industriales	Conservación, protección y saneamiento de los recursos hídricos en la CHCP	Enriquecimiento de bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	ANAM MIDA ACP
		Mejorar el sistema de recolección de la basura	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	Alcaldía Comité de Salud MINSA Empresa recolectora
		Construcción de un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos en coordinación con las empresas porcinas, avícolas e industriales	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	ANAM Empresa privada IDAAN MINSA
		Desarrollar programas de educación ambiental con las comunidades que integran este tramo	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	ANAM MINSA MEDUCA ACP
		Construcción de sistemas comunitarios para la canalización de aguas servidas	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo (sector norte, sector sur y Barriada El Carmen) • Quebrada Ancha 	ANAM Empresas IDAAN MINSA ACP

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
		Limpieza de riberas y cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	ANAM ACP MIDA MINSA Junta Comunal
Carencia y deficiencia en el acceso de agua para el consumo humano	Construcción, ampliación y rehabilitación de acueductos rurales	Rehabilitación y ampliación de acueductos rurales	<ul style="list-style-type: none"> • Quebrada Ancha • Nuevo Paraíso • Gatuncillo (sector norte, sector sur y Barrida El Carmen) • Pueblo Grande 	MINSA FIS
Mal estado de la carretera y vías de acceso	Construcción y rehabilitación (mantenimiento) de caminos, carreteras, puentes, vados, zarzos	Rehabilitación y mantenimiento a vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Pueblo Grande 	MOP FIS
Faltan de espacios y áreas recreativas comunitarias	Construcción de áreas recreativas y deportivas	Construir áreas recreativas en las comunidades del tramo. Gestionar el permiso o la compra de terrenos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo (sector norte y sector sur) • Quebrada Ancha 	Empresas privadas MIVI ANAM ACP.
Organizaciones comunitarias fragmentadas	Creación y fortalecimiento de organizaciones comunitarias en la CHCP	Fortalecimiento del Comité Local y el Grupo Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
Bajo rendimiento en la producción agrícola y pecuaria	Dotación de asistencia técnica e incentivos para la producción sostenible en las áreas rurales de la CHCP	Fortalecimiento de las OBC existentes a través de cursos y seminarios de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
		Promoción de prácticas sustentables y actividades de conservación	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	MIDA ACP

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Inseguridad individual y comunitaria por no ser dueños de las tierras	Fortalecimiento de la gestión ambiental pública y privada	Apoyo a los productores en la comercialización de productos derivados de sistemas sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	MIDA ACP
		<p>Establecimiento de mecanismos de producción más limpia en cultivos y fincas ganaderas</p> <p>Dotación de asistencia técnica para regular la siembra de especies forestales exóticas y reemplazarlas por especies nativas</p> <p>Mejoramiento de pastos y forrajes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	MIDA ACP
		Catastro y titulación de tierras personales y ejidos comunitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Paraíso • Pueblo Grande • Gatuncillo • Quebrada Ancha 	Reforma Agraria ACP

Cuadro No. Necesidades del Comité Local Tramo Bajo de la subcuenca del río Gatuncillo

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Deforestación de áreas quebradas cercanas a ríos y quebradas	Promoción de actividades de reforestación y manejo sostenible de los bosques en las comunidades	Reforestación de riberas de ríos	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	ANAM MIDA ACP
Contaminación de ríos y quebradas por basura domiciliar y desechos de las empresas porcinas, avícolas e industriales	Conservación, protección y saneamiento de los recursos hídricos en la CHCP	Enriquecimiento de bosques Mejorar el sistema de recolección de la basura Construcción de un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos en coordinación con las empresas porcinas, avícolas e industriales	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	ANAM MIDA ACP
		Desarrollar programas de educación ambiental con las comunidades que integran este tramo	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	ANAM MINSA MEDUCA ACP
		Construcción de sistemas comunitarios para la canalización de aguas servidas	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	IDAAN ANAM MINSA ACP
		Limpieza de riberas y cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	ANAM ACP MIDA MINSA Junta Comunal

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
Deficiencia en el servicio de atención médica	Construcción, ampliación y rehabilitación de las instalaciones de atención a la salud	Construcción de un Hospital con todas las especialidades médicas	Entrada de Nuevo San Juan	MINSA FIS
Mal estado de la carretera y vías de acceso	Construcción y rehabilitación (mantenimiento) de caminos, carreteras, puentes, vados, zarzos	Rehabilitación y mantenimiento a vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	MOP FIS
Faltan de espacios y áreas recreativas comunitarias	Construcción de áreas recreativas y deportivas	Construir áreas recreativas en las comunidades del tramo. Gestionar el permiso o la compra de terrenos.	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Nuevo San Juan 	Empresas privadas MIVI ANAM ACP.
Organizaciones comunitarias fragmentadas	Creación y fortalecimiento de organizaciones comunitarias en la CHCP	Fortalecimiento del Comité Local y el Grupo Técnico	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
Bajo rendimiento en la producción agrícola y pecuaria	Manejo Sostenible de las Áreas Rurales de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	Fortalecimiento de las OBC existentes a través de cursos y seminarios de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	CICH MIDES MEDUCA Comunidades
		Promoción de prácticas sustentables y actividades de conservación	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	MIDA ACP
		Apoyo a los productores en la comercialización de productos derivados de sistemas sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	MIDA ACP
	Dotación de asistencia técnica e incentivos para la producción	Establecimiento de mecanismos de producción más limpia en cultivos y fincas ganaderas	<ul style="list-style-type: none"> Valle de la Unión Alto de La Gloria Nuevo San Juan Entrada de Nuevo San Juan 	MIDA ACP

Problemas	Programa	Proyectos	Comunidades beneficiadas	Instituciones
		Dotación de asistencia técnica para regular la siembra de especies forestales exóticas y reemplazarlas por especies nativas	<ul style="list-style-type: none"> • Valle de la Unión • Alto de La Gloria • Nuevo San Juan • Entrada de Nuevo San Juan 	MIDA ACP
		Mejoramiento de pastos y forrajes	<ul style="list-style-type: none"> • Valle de la Unión • Alto de La Gloria • Nuevo San Juan • Entrada de Nuevo San Juan 	MIDA ACP
Inseguridad individual y comunitaria por no ser dueños de las tierras	Fortalecimiento de la gestión ambiental pública y privada	Catastro y titulación de tierras personales y ejidos comunitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Valle de la Unión • Alto de La Gloria • Nuevo San Juan • Entrada de Nuevo San Juan 	Reforma Agraria ACP

10. Bibliografía

1. ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2004. Diagnóstico socioambiental de la subcuenca del río Gatuncillo. Parte del proyecto Manejo integral de cuenca y modelación de la calidad del agua de la subcuenca del río Gatuncillo.
2. CGR (Contraloría General de la República). 2001. Censos Nacionales de Población y Vivienda: 14 de mayo de 2000. Lugares Poblados de la República. Dirección de Estadística y Censo. Panamá.
3. PMCC (Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá). 1999. La Cuenca del Canal: deforestación, urbanización y contaminación. Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Resumen Ejecutivo, editado por Stanley Heckadon M., Roberto Ibáñez D. y Richard Condit.
4. SONDEAR (Sociedad nacional para el desarrollo de empresas y áreas rurales). 2005. Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuenca en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
5. TLBG (The Louis Berger Group). 2001. Informe Final. Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal – 2000 (PMCC 2000). Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Autoridad del Canal de Panamá (ACP) - Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
6. Yee B., Carmen y Jaime Londoño. 2003. Manejo de aguas residuales en la comunidad de El Valle de la Unión, subcuenca del río Gatuncillo. Perfil Técnico. Presentado a la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID-Panamá), ARD-Inc. y GEMAS.