

Borrador Final

Circulación restringida

DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO

PROCESO DE PLANIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LAS SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LOS RÍOS LOS HULES –TINAJONES Y CAÑO QUEBRADO

UN ACERCAMIENTO PARTICIPATIVO DE LOS MORADORES Y PRODUCTORES DE LAS SUBCUENCAS



Este documento ha sido preparado por la Comisión Local de las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, con el apoyo técnico y facilitación de International Resources Group (IRG) y financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)

El contenido de este documento no representa la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), ni del Gobierno de la República de Panamá

Enero de 2003

Subcuencas de los ríos Los Hules – Tinajones y Caño Quebrado

DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO

- XII. UN ACERCAMIENTO PARTICIPATIVO**
- XIII. A LOS MORADORES Y PRODUCTORES DE LAS SUBCUENCAS**

Como parte del Proyecto:
Fortalecimiento Institucional para el Manejo Ambiental Sostenible de la
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, desarrollado por la empresa consultora
International Resources Group, Ltd.

Financiado por:
La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USAID/Panamá

Preparado por:
Comisión Local de las subcuencas de los ríos
Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado

Enero de 2003

ÍNDICE

TEMA	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
RECONOCIMIENTO - AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
I. ANTECEDENTES.....	8
1.1 Acciones y estudios previos.....	8
1.2 El proceso técnico reciente.....	9
1.3 El proceso de establecer prioridades en la atención de subcuencas.....	10
II. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO.....	11
2.1 Objetivo general.....	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS SUBCUENCAS.....	12
3.1 Concepto de Subcuenca.....	12
3.2 Localización y características generales.....	12
3.2.1. Localización regional.....	12
3.2.2. Red hidrográfica.....	14
3.2.3. Topografía.....	14
3.3 Características demográficas y sociales.....	17
3.3.1 Situación demográfica.....	17
3.3.2 Condición de la vivienda.....	20
3.4 Características de la producción y la economía.....	20
3.4.1 Principales actividades económicas.....	20
3.4.2 Actividades agrícolas y pecuarias (agroindustrias).....	23
3.4.3 Industria, minería y comercio.....	24
3.4.4 Turismo-ecoturismo.....	24
3.5 Servicios básicos e infraestructura económica.....	25
3.5.1 Salud y saneamiento ambiental.....	25
3.5.2 Red vial.....	29
3.5.3 Educación.....	29
3.6 Proceso y dinámica de ocupación del territorio.....	31
3.6.1 El proceso de ordenamiento de la producción.....	34
3.6.2 Implicaciones a futuro.....	34
IV. DIVISIÓN POLITICO-ADMINISTRATIVA.....	35
4.1 Organización político-administrativa	35

4.2	Estructura institucional del gobierno.....	36
V.	MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	36
5.1	Leyes generales.....	36
5.2	Leyes de ACP y ANAM.....	37
5.3	Plan regional de uso de suelos.....	38
5.4	Otras normas.....	38
5.4.1	Normas sanitarias y ambientales para las actividades productivas.....	39
5.4.2	Bases jurídicas municipales.....	39
VI.	ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE.....	40
6.1	Uso actual de los suelos.....	40
6.2	Uso actual vs. Uso potencial de suelos (conflictos).....	42
6.3	Características químicas y físicas de los suelos.....	43
6.4	Estado de diversidad biológica.....	45
6.5	Niveles y fuentes de contaminación del agua.....	45
6.5.1	Datos de calidad de agua.....	47
6.5.2	Datos históricos de calidad de agua.....	50
6.6	Temas ambientales relevante, relacionados con la actividad agrícola.....	50
6.7	Caso de estudio de calidad de aguas vs. actividad agrícola.....	52
VII.	SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	54
7.1	Resultados consolidados.....	54
7.2	Problemas ambientales relevantes.....	54
7.3	Problemas relacionados al manejo de las aguas.....	55
7.4	Inventario de proyectos de desarrollo en las subcuenca.....	57

ÍNDICE DE ANEXOS, GRÁFICAS, CUADROS Y MAPAS

Nº	TÍTULO	PÁGINA
	ANEXO I: SÍNTESIS DEL PROCESO METODOLÓGICO PARA LA PLANIFICACIÓN DE CUENCAS.....	58
I.	ORGANIZACIÓN CONCEPTUAL Y TÉCNICA DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN.....	59
1.1.	Marco conceptual.....	59
1.2.	Definir problemas (Diagnóstico).....	59
1.3.	Identificación de soluciones.....	60
1.4.	Las otras fases del proceso de manejo de subcuencas.....	61
II.	PROCESO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN.....	61
III.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y SOCIOECONÓMICA.....	62
3.1	Identificación de actores relevantes.....	62
3.2	Metodología para la incorporación y participación ciudadana.....	63
3.3	Percepción comunitaria, social y técnica de los problemas ambientales.....	65
3.4	Talleres.....	66
3.5	Grupos focales.....	67
3.6	La perspectiva de género.....	68
	ANEXO II: RESULTADOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA.....	69

GRÁFICAS

1.	Gráfico histórico de Los Hules-Tinajones.....	32
2.	Gráfico histórico de Caño Quebrado.....	33
3.	Uso del suelo.....	40
4.	Frecuencia de problemas ambientales por actividad productiva.....	55
5.	Proceso de Manejo de Subcuencas (<i>Anexo # 1</i>).....	59

CUADROS

1.	Datos de la población en las comunidades de las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado.....	19
2.	Datos de viviendas en las comunidades de las subcuencas de	

los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado.....	21	
3. Sistema de agua potable en el área de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado.....	26	
4. Uso actual del suelo en las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado.....	40	
5. Resultados de los sondeos de calidad de agua.....	48	
6. Datos históricos de nutrientes y oxígeno en Caño Quebrado..	50	
7. Usos del agua en las subcuencas de estudio.....	51	
8. Problemas ambientales relevantes para las tres subcuencas...	54	
9. Resumen de problemas del manejo de subcuencas.....	56	
 Los cuadros de aquí en adelante están en el Anexo 2:		
10. Cronograma de actividades de consulta.....	70	
11. Taller de consulta con productores y empresarios (27 de julio de 2002) Caño Quebrado.....	71	
12. Taller de consulta con productores y empresarios		
XIV. (27 de julio de 2002) Los Hules-Tinajones.....		72
13. Taller con líderes locales y pequeños productores (13 de Agosto de 2002) Caño Quebrado....	73	
14. Taller con líderes locales y pequeños productores (13 de Agosto de 2002) Los Hules-Tinajones..	74	
15. Taller con el comité técnico local (9 de Agosto de 2002).....	75	
16. Grupo focal con honorables Representantes y otras Autoridades Municipales.....	76	
17. Grupo focal Ministerio de Salud (MINSA) (28 de agosto del 2002).....	77	
18. Grupo focal Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) (28 de agosto de 2002).....	78	
19. Grupo focal Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) (28 de agosto del 2002).....	79	
20. Grupo focal Ministerio de Vivienda (MIVI) (29 de agosto del 2002).....	80	
21. Grupo focal Fundación Natura y Caritas Arquidiócesana (16 de septiembre del 2002).....	81	
22. Entrevista semi–estructurada Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).....	82	
23. Consolidación de los resultados del proceso de participación y consulta (Caño Quebrado).....	83	
24. Consolidación de los resultados del proceso de participación y consulta (Los Hules-Tinajones).....	84	

MAPAS

1. Subcuencas estudiadas.....	11
2. Hidrografía.....	15
3. Topografía.....	16
4. Lugares poblados.....	18
5. Niveles de Pobreza.....	22
6. Sistemas de agua potable.....	27
7. Red de caminos.....	29
8. Uso actual de los suelos.....	41
9. Tipos de suelos.....	44
10. Sitios de muestreo de aguas.....	46

INTRODUCCIÓN

En los últimos dos años, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), a través de la firma consultora International Resources Group (IRG) y en coordinación con las diferentes instituciones que forman parte de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica (CICH), han desarrollado una serie de talleres y reuniones con el fin de buscar soluciones reales a la problemática social y ambiental de la Cuenca del Canal.

Después de estos talleres, en los que se abordó el tema de la planificación de estrategias para el manejo de subcuencas, se recomendó iniciar una serie de Proyectos Piloto en algunas subcuencas de la región oriental de la Cuenca del Canal.

En primera instancia se recomendó hacer el primer proyecto en la subcuenca de los ríos Los Hules y Tinajones. Luego se hicieron mayores evaluaciones y consultas entre USAID, IRG, y las instituciones miembros de la CICH, y se acordó estudiar en conjunto la subcuenca ya mencionada con la del río Caño Quebrado, ya que son colindantes, comparten muchas características ambientales, topográficas, sociales y de uso de los recursos naturales.

En el mes de julio de 2002 se inició formalmente el Proyecto Piloto en las subcuencas de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado. Se hizo un primer diagnóstico muy preliminar y basado en información ya publicada, y algunos aportes conceptuales provenientes de instituciones como ACP, MIDA, MINSA, así como de ONGs como Cáritas Arquidiocesana, Fundemun y Natura. Ese diagnóstico ofreció un enfoque muy generalizado de la situación ambiental y social en las subcuencas.

Luego con la activa participación de los moradores, se desarrolló un diagnóstico rural participativo en el cual ellos mismos, quienes son los que viven y sufren los problemas de su región, hicieron aportes muy valiosos y más abarcadores de la situación actual de los recursos y de la realidad socioeconómica en las subcuencas. En talleres posteriores donde participaron técnicos de las instituciones estatales y privadas que desarrollan actividades en la región, se amplió el marco de referencia y de información.

Al final, tanto moradores como técnicos se reunieron con el fin de recopilar en un solo documento las informaciones de ambos diagnósticos, de donde surgió al final el presente Diagnóstico Consolidado. Este documento recoge además, aportes de los gobiernos locales, así como información adicional recopilada de diferentes fuentes, y sondeos preliminares de calidad de agua que se hicieron durante el desarrollo del proyecto.

Es importante indicar que la información contenida en este resumen, cuadros y anexos, es el resultado del consenso general, es la forma en que los participantes perciben su problemática. Todos los productores, llámense ganaderos, porcicultores, gallineros, piñeros, así como los residentes en general, aceptan sus responsabilidades sobre la situación ambiental de las subcuencas, pero sin cargar la culpa en especial hacia ningún grupo. Indican que esa situación puede mejorar mucho con el apoyo, capacitación, asistencia técnica y financiamiento para aplicar los paquetes tecnológicos que disminuyan el impacto producido por sus actividades.

RECONOCIMIENTO

La formulación del diagnóstico consolidado, que se recoge en este documento ha sido liderada por delegados comunitarios, productores/empresarios y dirigentes de organizaciones civiles de base, integrados en un organismo de consulta y participación denominado **Comisión Local para el Manejo Sostenible de las Subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado**. Esta comisión fue democráticamente electa en una reunión realizada en julio del 2002 en la comunidad de Llanito Verde y posteriormente ratificada. Está compuesta por las siguientes personas:

NOMBRE	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	CORREGIMIENTO	SUBCUENCA
Edna de Vergara (*)	Avícola, Piña, Agroindustria	Hurtado	Caño Quebrado
Rodrigo Chanis	Avícola	Iturralde	Caño Quebrado
Gerardino Ortega	Ganadero	Mendoza	Caño Quebrado
Alberta Sáenz	Piña	Herrera	Caño Quebrado
Antonino Valdés	Ganadero y Agricultor	Amador	Los Hules-Tinajones
Oscar Caballero	Piñas	Mendoza	Caño Quebrado
Daniel Valdés Hijo	Ganadero	Amador	Los Hules-Tinajones
Cristobalina Carrión	Agricultora	Amador	Los Hules-Tinajones
Delfín Alonso	Agricultor	Amador	Los Hules-Tinajones
Héctor Álvares	Ganadero y Agricultor	Mendoza	Los Hules-Tinajones
Aquilino Lorenzo	Agricultor /Delegado de la Palabra-Misionero	Iturralde	Los Hules-Tinajones
Cristina de Gómez	Ama de Casa	Iturralde	Los Hules-Tinajones
Emérito Rodríguez	Agricultor / Promotor	Amador	Los Hules-Tinajones
Télvida Tordecillas	Promotora de Salud	La Represa	Caño Quebrado

(*) Representa a la Cooperativa de Productores de Panamá Oeste, R.L. (COOPAWEST)

AGRADECIMIENTOS

Los integrantes de esta comisión deseamos agradecer a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y a la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica (CICH), la oportunidad ofrecida a las comunidades, productores, empresarios y a sus organizaciones, de poder participar y expresar sus opiniones en este proceso evaluativo de la problemática del área en que habitamos. Este ejercicio nos ha permitido conocer más a fondo los problemas sociales y ambientales existentes, sensibilizarnos sobre los riesgos que corre el agua, uno de los más valiosos recursos no sólo en nuestras subcuencas sino en todo Panamá, además de comprometernos a velar por mejorar su calidad.

La comisión desea también reconocer el trabajo realizado por el equipo de facilitadores designados por International Resource Group (IRG), compuesto por William McDowell, Consultor Internacional, José Agustín Espino, Coordinador de Trabajo, Maritza Jaén, Especialista Ambiental, Diana Cajar, Especialista en Desarrollo Comunitario a William Kaschack, Gerente de Proyecto Mirella Martínez, Jefa de Proyecto y Dominique Buitrago,

Asistente de Proyecto de IRG, por el apoyo logístico y de soporte técnico ofrecido durante el desarrollo de este estudio.

Además, deseamos agradecer a Martín Mitre por el aporte realizado al redactar el Diagnóstico Técnico, y quien junto a Miriam Mejía (ambos de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca - CICH), participaron en la revisión y edición de otros documentos importantes, así como en la organización de reuniones. También es extensivo el agradecimiento al Secretario Ejecutivo de la CICH, Oscar Vallarino, por su coordinación, apoyo y la participación activa que mantuvo durante el proceso de formulación del diagnóstico y en los talleres.

La comisión reconoce la colaboración permanente de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) al mantener su presencia en los talleres a través de funcionarias tales como, Janeth Gómez, Raquel Vásquez, Naira Camacho y Magnolia Calderón. Agradecemos también a los señores Daniel Muschett, de la Sección de Manejo de Cuencas, y Luis Alvarado, de la División de Administración Ambiental, por permitir el intercambio de información y la participación de sus técnicos en los talleres, así como a Marilyn Diéguez, Alejandro Veces y todo su equipo de la Unidad de Calidad de Agua, quienes participaron activamente en las giras de campo y en los análisis de agua.

Agradecemos también a los miembros del Grupo Técnico Local, conformado por los técnicos regionales del Ministerio de Salud (MINSA), del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Ministerio de Vivienda (MIVI), el Ministerio de Educación (MEDUC) y del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), por los muy valiosos aportes realizados al diagnóstico.

Finalmente agradecemos a todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuido al buen éxito que ha tenido este esfuerzo y aquellos que confiaron en que el manejo de subcuencas puede ser liderado por las propias comunidades, con el apoyo institucional. No todo puede venir de las instituciones; no todo se puede hacer a nivel local, el éxito verdadero es el resultado de un compromiso de las partes, donde todos aportan y todos ganan al conservar el agua en suficiente calidad para el consumo humano y en la cantidad necesaria para el funcionamiento del canal, al tiempo que se produce un mejoramiento de la calidad de vida.

El diagnóstico consolidado como parte del proceso de planificación, es un aporte para lograr la formulación y ejecución del PLAN DE ACCIÓN Y MANEJO DE LAS SUBCUENCAS de los ríos **Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado** que esperamos sea llevado más allá del nivel de propuesta. Queremos lograr que se haga realidad, contribuyendo así a proteger los recursos naturales y la calidad ambiental de las subcuencas, mediante las acciones de conservación del recurso hídrico y el mejoramiento de nuestras condiciones de vida.

Comisión Local.

RESUMEN EJECUTIVO

En las siguientes páginas se hace una síntesis de los temas tratados en el presente Diagnóstico Consolidado.

A. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES

- La población concentrada en las subcuencas se encuentran en edad productiva, muestra elevados niveles de pobreza, por su reducido nivel de ingresos y acceso a la tierra y a su condición de jornaleros y/o peones de los productores / empresarios que por lo regular, no viven en el área.
- Los servicios básicos y de infraestructura son deficientes e insuficientes, siendo la disposición de basura, el manejo de los desechos líquidos y los residuos de la actividad productiva, (excremento de animales) las fuentes principales de contaminación de las aguas.
- La información sugiere que la disponibilidad de agua en cantidad y calidad comienza a ser un problema por la contaminación de los ríos y el agotamiento de los acuíferos, producto entre otros factores de la deforestación y el uso excesivo de agroquímicos.
- La calidad de las aguas de los tres ríos fue valorada técnicamente mediante dos muestreos puntuales en julio y septiembre 2002, los cuales no constituyen un plan formal de monitoreo, pero sí ha servido para detectar ciertas tendencias: a) niveles altos de coliformes fecales; b) niveles de oxígeno disuelto adecuados a muy buenos para la vida acuática, en la mayor parte de los puntos de muestreo, no así en las partes bajas de los ríos Los Hules y Tinajones. En general, esto indica una contaminación de las aguas por heces y estiércoles, además de fertilizantes y erosión.
- Se hizo un ejercicio de estimar la producción de estiércol de diferentes animales como vacas, cerdos y gallinas (siguiendo estimados usados en los EEUU), sumado a la producción de heces por los humanos. Con esto se pudo establecer que en las subcuencas, las actividades productivas generan una cantidad de estiércol que equivaldría a más de 100 mil personas residiendo en el área (cuando la población humana es menos a 5000 habitantes).
- La red vial es bastante buena, aunque hay algunos caminos de penetración que deben ser mejorados y darles un mejor mantenimiento.
- Hay una queja generalizada de que las áreas adyacentes a las calles y caminos está siendo utilizadas por “gente de afuera” para botar basuras de diversa índole que luego va a parar a los ríos.
- La proximidad de las subcuencas a los principales centros poblados del país influye en el aprovechamiento de los recursos, especialmente los suelos, debido a las demandas del mercado. En este sentido, además de la ganadería extensiva de carne, se ha evolucionado hacia la ganadería lechera, con la introducción de pastos mejorados; hacia la producción de cerdos y aves y más recientemente, hacia el cultivo de la piña para exportación.
- La dinámica de ocupación del territorio se desarrolló desde principios del siglo pasado (1903), pero no es hasta mediados del mismo que el proceso migratorio se hizo más intensa, produciendo una transformación significativa al patrimonio natural y ambiental.

- La diversidad biológica terrestre y acuática ha disminuido por el deterioro de los hábitat. Los bosques, han dado paso a potreros donde han sido cortados hasta los mismos bordes de los ríos. Los pocos remanentes arbolados son aislados, cortando los corredores naturales utilizados por las especies animales.
- Existe contaminación del aire con muy malos olores producto del mal manejo del estiércol de las porquerizas y granjas de aves, problema que para su corrección requiere investigación y asistencia técnica.

B. SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y DE APOYO

- Los servicios de apoyo a la producción, según verificación de campo y conversaciones sostenidas con los empresarios/productores, los campesinos y las propias instituciones gubernamentales, son deficientes por falta de recursos logísticos, formación de personal y la enorme extensión territorial de la división institucional de Panamá Oeste que cubre los distritos de Arraiján, La Chorrera, Chame, Capiro y San Carlos.
- La región es diversa geográficamente y algunas áreas son de difícil acceso. Los participantes comunitarios, productores y empresarios reaccionaron de manera pesimista ante la asistencia técnica y apoyo gubernamental. Hay frustración entre la comunidad por la falta de cumplimiento y seguimiento de programas y proyectos que diferentes gobiernos han impulsado, pero casi nunca se cumplen a totalidad.
- Se reconoce la falta de coordinación entre el MINSA y el MIDA a la hora de supervisar y controlar adecuadamente los comercios que venden productos tóxicos (agroquímicos).

C. PARTICIPACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL

- El proceso de participación y consulta utilizado ha permitido validar mediante la percepción de la población la situación de los problemas ambientales relevantes en las subcuencas estudiadas.
- El proceso de participación y consulta aplicado ha generado, una metodología y validado una serie de herramientas que pueden ser de fácil réplica en el resto de las subcuencas que la Comisión Interinstitucional (CICH), escoja como prioritarias. Como contribución al proceso de planificación y manejo de subcuencas, se ha preparado un documento metodológico que se adjunta al diagnóstico consolidado denominado ***Planificación Socioambiental Participativa***
- Integrandó la información técnica disponible y a los resultados obtenidos del proceso de participación y consulta, se determinó que el recurso potencial y realmente en riesgo es la calidad de agua en los ríos, lo que puede afectar las tomas de agua. La contaminación es el problema que debe ser abordado con mayor rapidez, para mitigar el impacto de la actividad productiva.
- La participación de los líderes comunitarios, campesinos y productores / empresarios, ha creado en el área un proceso de creciente sensibilidad sobre la temática ambiental y una disposición de colaborar en el desarrollo del Plan de Acción y Manejo de los Subcuencas de los Ríos Los Hules – Tinajones y Caño Quebrado.

- El proceso de participación ha generado empoderamiento y permitido el establecimiento de una Comisión Local, que ha asumido la responsabilidad de apoyar la ejecución del Plan y un Grupo Técnico Local que ha aportado sus conocimientos y experiencias en la subregión y que está dispuestas a colaborar en la ejecución de dicho plan.
- Hasta ahora se ha tomado en cuenta a los pobladores y productores en los procesos de consulta, contribuyendo activa y decididamente en la identificación de los problemas sociales y ambientales, han aportado sus percepciones sobre las posibles soluciones técnicas y han establecido sus prioridades en cuanto a necesidades sociales y económicas, además de reconocer su grado de culpa con esos problemas. Esto no debe quedar hasta este punto, sino que es algo que se debe continuar y fortalecer mediante la formulación del Plan de Acción y Manejo y durante su implementación.
- Ambos grupos han revisado el presente documento y están listos para la siguiente fase, la formulación y ejecución del Plan de Acción y Manejo.

D. LINEAMIENTOS GENERALES DE SOLUCIÓN

- Según el proceso de planificación a nivel técnico y participativo el deterioro ambiental a que están sometidas las subcuencas de los ríos Los Hules – Tinajones y Caño Quebrado requiere de un esfuerzo gubernamental, que implica tanto la formulación como la ejecución de un Plan de Acción y Manejo enfocado en garantizar la calidad de agua mediante medidas de prevención y mitigación de impactos desfavorables al ambiente.
- Solucionar el problema implica asistencia técnica, capacitación, apoyo financiero y compromiso gubernamental, para que las actividades productivas tecnológicamente inapropiadas y ambientalmente poco sostenibles sean sustituidas por tecnologías apropiadas y amigables, que protejan, conserven y rehabiliten los suelos y el patrimonio natural. Esto debe hacerse incorporando a las comunidades, a los productores y empresarios, a las organizaciones de la sociedad civil y a las autoridades locales, porque al asumir la propia gente de la región la responsabilidad de las acciones, se mejora la calidad de vida, se generan beneficios económicos y se garantiza la sostenibilidad de los recursos para el uso de las futuras generaciones.
- Además de la ayuda especializada, a los pequeños productores y residentes en general, se les debe incentivar ya sea con disminución de las tasas de interés, plazos más largos para pagar, apoyo de técnicos idóneos, y otros.
- La deforestación según el criterio técnico como participativo, debe abordarse con reforestación de especies nativas y frutales. Para este propósito es necesario la capacitación práctica en agroforestería, agricultura orgánica y prácticas productivas que permitan la rotación de cultivos.
- La conservación de suelos debe iniciarse con capacitación que permita la aplicación y seguimiento de técnicas tales como plantar utilizando curvas de nivel, estableciendo cajas recolectoras de agua, barreras vivas en las riberas de los cauces de los ríos y quebradas, reforestación adecuada en las cabeceras de las fuentes de agua y sembrando pastos rastreros.
- El desarrollo de servicios ambientales debe proporcionar el establecimiento de proyectos de reforestación, enfocados a la captura de carbono y al desarrollo de corredores biológicos mediante la reforestación de la rivera de los ríos y el establecimiento de cercas vivas.

- La ganadería extensiva debe ser reemplazada mediante los incentivos requeridos por la ganadería semi-estabulda y estabulada, la organización de productores, promoción de la reforestación de cercas, la introducción de pastos mejorados y corte (pacas), la incorporación de nuevas tecnológicas y la capacitación en técnicas de ensilaje y almacenamiento. Esta forma de producción debe ser bien estudiada desde el punto de vista ambiental y económico-financiero por los costos implícitos en el manejo y disposición del estiércol y demás residuos.
- El uso indiscriminado de agroquímicos que afecta la calidad de las aguas y contamina los suelos debe prevenirse con la reforestación, la introducción de la agricultura orgánica, la búsqueda de alternativas productivas menos perjudiciales para el ambiente, mejorando la disposición de desechos y realizando un estudio (análisis) de los productos que se utilizan y recomendar el uso de sustancias menos tóxicas.
- Es necesario promover una legislación para controlar el uso de los agroquímicos, promover la utilización de técnicas de conservación de suelos, establecer barreras vivas que controlen la llegada de químicos a las aguas, introducir nuevas tecnologías en la preparación de suelos, establecer centros de acopio de desechos y envases, capacitar sobre los efectos que producen estos productos y propiciar la búsqueda y garantía de mercados para la producción orgánica. Al igual que las farmacias, se debe regular el expendio de dichos productos.
- El manejo de la basura en las subcuencas debe propiciar un análisis de los problemas de utilización del relleno sanitario de La Chorrera que hace que la gente utilice las cunetas de las carreteras de las subcuencas para depositarla. En los hogares y comunidades debe promoverse la clasificación de la basura para reciclaje o enterramiento, orientando a la comunidad en técnicas para la disposición de basura, el aprovechamiento de desperdicios orgánicos (abono) y hacer un estudio para saber cuál es el mejor sistema para disposición de la basura en áreas rurales.
- El mejor manejo de gallinaza debe facilitar orientación y asistencia técnica para que los productores de aves, no la dejen mojar la gallinaza (mantenerla bajo techo), capacitar para que sepan como transformarla en subproducto (abono, alimento para ganado) estudiar la introducción de la nueva tecnología (microorganismos) y buscar asistencia técnica especializada (EARTH) para este propósito.
- El mejor manejo de cerdaza, implica preparar un estudio para formular una propuesta de manejo, que pase por el diseño de las tinas de oxidación, la producción de alimento para ganado y peces, abono orgánico, en gas y el lavado del excremento. El mejoramiento del diseño de tinas de conversión, según tamaño de la explotación producción es una necesidad imperiosa por lo que se recomienda a la ANAM, buscar formas para manejar el problema, en vez de estar promoviendo multas.
- Para el mejor manejo de las ganaderías se deben preparar a los dueños y empleados en técnicas para la canalización de las aguas usadas en la limpieza de las galeras, mejor aprovechamiento del estiércol disperso en los potreros y diseñar proyectos pilotos, según tipo y tamaño de la lechería, para determinar su viabilidad económica-financiera.
- El Plan de Acción y Manejo de la Subcuencas de los ríos Los Hules–Tinajones y Caño Quebrado, debe ser concebido desde la perspectiva técnica de que el recurso más afectado es el agua (ríos y lagos) producto de la contaminación generada.

I. ANTECEDENTES

1.1. ACCIONES Y ESTUDIOS PREVIOS

La firma de los Tratados Torrijos-Carter sobre el Canal de Panamá, significó para el país no solo soberanía, autodeterminación nacional y recuperación de tierras, bienes e instalaciones, sino responsabilidades para aprovechar económicamente y socialmente lo revertido y mantener operando y mejorar en lo posible, el funcionamiento del Canal de Panamá.

Dentro de este último aspecto, la conservación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), cobró especial relevancia como proveedora del agua requerida para el tránsito de los barcos y además, como fuente de abastecimiento de agua para la población radicada principalmente en las ciudades de Panamá y Colón. Producto de este reconocimiento, es que el Gobierno Nacional asume la tarea de organizarse para proteger y conservar la cuenca, al tiempo que sensibiliza a la población sobre la importancia estratégica de esta porción del territorio nacional y solicita colaboración internacional para que le provean asistencia técnica y recursos financieros para, cumplir con este reto.

Es así como invocando el sentido socio estratégico, se invita y acuerda con el gobierno de los Estados Unidos de América, realizar un proyecto denominado Manejo de Recursos Naturales (MARENA/INRENARE-USAID) al que una vez en ejecución le correspondió coordinar el esfuerzo de un equipo de profesionales panameños de diferentes instituciones cuya misión fue la de preparar un Plan de Trabajo para la CHCP.

Como resultado de lo anterior se preparó el documento LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL DE PANAMA: Prioridades y Acciones Recomendadas para su Manejo Integral - Volumen N°1 (Documento Principal) en cuyo prólogo se lee lo siguiente: *“el proceso de planificación de acciones para el manejo de la CHCP se dio inicio en firme el 20 de septiembre de 1993, con el arribo al país de la Misión Técnica Asesora de la oficina de Manejo de Tierras de los Estados Unidos (Bureau of Land Management, BLM)”*.

Con el apoyo de esta misión, y la contribución del grupo compuesto por unos sesenta (60) profesionales panameños, de unas treinta (30) instituciones de sector público y privado, así como de la sociedad civil, se planteó la necesidad de *“resolver problemas relacionados con la administración del recurso agua, el desarrollo desordenado de los asentamientos humanos y de la infraestructura, el impacto de las actividades agropecuarias, industriales y forestales, la ausencia de coordinación interinstitucional y la falta de educación ambiental por parte de la población”*

Posteriormente, en Junio de 1996, como expresión formal del interés y preocupación del gobierno nacional de proteger y conservar la cuenca hidrográfica del canal, se promulga el “PLAN REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN INTEROCEÁNICA Y EL PLAN GENERAL DE USO DE SUELOS, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DEL ÁREA DEL CANAL”, a través del cual el Estado panameño reconoce la importancia

de contar con una zonificación del uso del suelo y de los recursos naturales en la Región Interoceánica. Con este documento se pretende facilitar la incorporación al desarrollo nacional del área del canal (responsabilidad del Plan General de Uso de Suelo) y el desarrollo sustentable de la región interoceánica, (responsabilidad del Plan Regional).

Según el Plan Regional indicado *“la vocación del territorio comprendido en las subcuencas de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, es fundamentalmente de uso agrícola, forestal, agroforestal y reducido uso pecuario”*. En él se reconoce la grave situación de deforestación de estas subcuencas, por lo que propone la protección de los reducidos y aislados remanentes de bosques.

Como complemento a lo anteriormente mencionado, en 1999, y con el auspicio nuevamente de USAID y el aporte científico y técnico del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá (PMCC), publica sus resultados después de casi cuatro años de estudio. En el resumen ejecutivo denominado *“LA CUENCA DEL CANAL: Deforestación, Contaminación y Urbanización”* plantea que: *“es impostergable lograr la cooperación de los pobladores de la cuenca, al igual que de las empresas privadas y las organizaciones de la sociedad civil, por medio de formas novedosas de participación ciudadana... municipalizar y descentralizar el uso y protección de los recursos naturales, lo que requiere fortalecer la capacidad de gestión de las alcaldías. En la cuenca del canal debe incentivarse la formación de áreas protegidas municipales y privadas... establecer, como cuestión de buen gobierno, políticas para administrar sus aguas... siendo esto uno de los grandes desafíos del siglo XXI”*

1.2. EL PROCESO TÉCNICO RECIENTE

A fines de 2001, con el apoyo financiero de USAID, el International Resources Group (IRG) realiza una serie de talleres en Coronado con la participación de representantes de las instituciones miembros de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal (CICH) y de otras instituciones nacionales, gobiernos locales, consultores particulares y ONGs, donde abordan temas relacionados con el manejo de las cuencas hidrográficas, poniendo especial énfasis en la Región Oriental (ROR) de la CHCP, también conocida como Región Tradicional.

Durante estos talleres los grupos de trabajo organizados obtuvieron y ampliaron sus conocimientos sobre temas tales como conceptos unificados sobre manejos de cuencas; lineamientos para iniciar un proceso de manejo planificado y herramientas para mejorar la salud de las cuencas.

De los cinco (5) grupos de trabajo organizados para la elaboración de propuestas sobre temas críticos en el manejo de la cuenca, uno se encargó de tratar el tema específico de manejo de microcuencas. Enriquecido con las discusiones llevadas con el resto de los participantes, los miembros de este grupo lograron dar mayor relevancia, entre los recursos en riesgo, ***al recurso agua para el consumo humano***, debido a que todos los estudios anteriores llaman la atención sobre los niveles altos de coliformes fecales, turbiedad,

nutrientes y tóxicos. Las causas reconocidas según sus conclusiones son la contaminación de las aguas naturales por aguas pluviales urbanas, aguas negras, basureros, sitios de construcción, agricultura, agroindustrias, minería y otras.

Concluida la identificación de los recursos en problema, procedieron a definir los criterios que se utilizarán para la selección de subcuencas piloto, y se establecieron los siguientes:

- ❑ Relación humana con el recurso en riesgo
- ❑ Severidad del problema
- ❑ Complejidad de la situación socioeconómica
- ❑ Apoyo de las autoridades locales

La recomendación final de los talleres de Coronado fue iniciar un proyecto piloto en las subcuencas de los ríos Los Hules y Tinajones.

1.3 EL PROCESO DE ESTABLECER PRIORIDADES EN LA ATENCIÓN DE SUBCUENCAS

Siguiendo las recomendaciones de los talleres de Coronado, se abrió un proceso de consulta a lo interno de las instituciones que forman parte de la CICH. Uno de los primeros pasos fue lograr una homogenización del lenguaje utilizado y se adoptó la denominación de subcuencas, en vez de microcuencas.

Las instituciones de la CICH sugirieron tomar en cuenta otras subcuencas dentro de la Cuenca del Canal recomendadas por otros grupos o estudios. De allí que se realizó un primer proceso de priorización de subcuencas, evaluando las siguientes opciones: ríos Gatuncillo, Chilibre, Chilibrillo, Los Hules, Tinajones, Caño Quebrado, Trinidad, Indio y Coclé del Norte, agrupadas en tres categorías: urbanas o semiurbanas, rurales y poco intervenidas. De ese primer proceso surgió nuevamente como prioridad realizar un proyecto piloto en las subcuencas de Los Hules y Tinajones.

Evaluaciones posteriores más detalladas y completas, realizadas conjuntamente entre ACP, USAID, IRG y la CICH, indicaron que la subcuenca del río Caño Quebrado, que corre justo al este de las anteriores, tiene más o menos las mismas características físicas, topográficas, sociales y de uso de la tierra, por lo se recomendó fuera incorporada al proyecto piloto.

Es de allí que, siguiendo estas recomendaciones, USAID y ACP, con la coordinación de CICH y de IRG, iniciaron en Julio de 2002, el primer proyecto piloto dentro de la Cuenca del Canal en las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, como ***“un acercamiento desde las bases con participación activa de las comunidades y de los actores locales”***. En su diseño conceptual, además de identificar los problemas (diagnóstico), se propusieron soluciones que, al ser integradas dentro de un Plan de Acción y Manejo formulado con carácter participativo, contribuyeran a recuperar o mantener la calidad y cantidad de agua, en la perspectiva del uso de los suelos en sus áreas ribereñas.

El proceso de consultas interinstitucionales para la priorización de subcuencas críticas, no se ha detenido y actualmente se cuenta con una serie de criterios consensuados para establecer prioridades y un sistema de jerarquización de subcuencas, los que se están aplicando a todas las otras existentes de la Cuenca del Canal. Dicho proceso se da a través de un examen detallado de las condiciones de las subcuencas donde se permitirá determinar el estado o condición general de cada una y de allí se escogerán en cuál (es) iniciar el (los) próximo (s) proyecto (s) piloto (s).

II. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO

Para efectos del desarrollo del proceso de planificación de las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, el Plan de Trabajo esbozado para estos propósitos, implica la adopción de los objetivos que a continuación se exponen y de una metodología de participación que se sintetiza para fines de este documento en el anexo # 1.

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Preparar un Diagnóstico que permita formular un Plan de Acción y Manejo para las subcuencas de los ríos Los Hules - Tinajones y Caño Quebrado, con la activa participación de la comunidad, los actores productivos relevantes y la colaboración técnica y científica de las instituciones gubernamentales, locales y nacionales, con especial atención a las que pertenecen a la CICH.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Producir la información básica que permita elaborar un Plan de Acción y Manejo para las subcuencas indicadas, enfocado a la conservación del recurso hídrico, tanto en calidad y como cantidad, tomando en consideración la vocación de los suelos, su uso actual y las actividades que realizan los residentes dentro del área.
- Realizar análisis de suelos para precisar vocación, e identificar su uso, por parte de las comunidades y los actores productivos relevantes, para diseñar alternativas de aprovechamiento sostenible, amigables con el ambiente y compatibles con la conservación de calidad del recurso hídrico.
- Definir los problemas prioritarios relacionados con el recurso agua (ej. coliformes fecales, turbiedad, nutrientes, tóxicos) y diseñar las soluciones apropiadas para su ejecución, por parte de las comunidades, los actores productivos relevantes, las autoridades locales y entidades nacionales con presencia en las subcuencas.
- Incorporar a la comunidad a través de sus líderes, a los actores productivos relevantes, así como las instituciones locales, al proceso de participación, para identificar los problemas y diseñar las soluciones, que deben ser incorporadas al Plan de Acción y Manejo para su desarrollo.

- Facilitar el proceso de organización y empoderamiento comunitario, incorporando a los ciudadanos, a las organizaciones de la sociedad civil y a las autoridades locales y nacionales, a la administración coordinada del Plan de Acción y Manejo para su desarrollo.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS SUBCUENCAS

3.1. CONCEPTO DE SUBCUENCA

Como el concepto de subcuenca es de uso reciente, es necesario indicar qué significa:: “una subcuenca es aquel territorio limitado por elevaciones del terreno donde se recogen las aguas de un arroyo, quebrada o río menor, las cuales desembocan en un cuerpo de agua mayor”. Como ya se ha dicho, en el caso que nos ocupa las subcuencas de los ríos Los Hules - Tinajones y Caño Quebrado desembocan en un gran cuerpo de agua como lo es, el lago Gatún.

El concepto territorial de subcuenca es nuevo en Panamá y se presentan ciertos obstáculos para trabajar a ese nivel. La organización político-administrativa, la información estadística y censal, el diseño y los resultados de los estudios socioeconómicos y ambientales y otras variables, no se manejan desde esta perspectiva. De allí que la mayor parte de la información técnica y de los resultados de investigaciones y proyectos, primero han de ser procesados y hacer derivaciones, cálculos y aproximaciones, antes de poder trabajar con ellos, para llegar luego a conclusiones. Ese ha sido el caso de las subcuencas que se están estudiando.

3.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS SUBCUENCAS

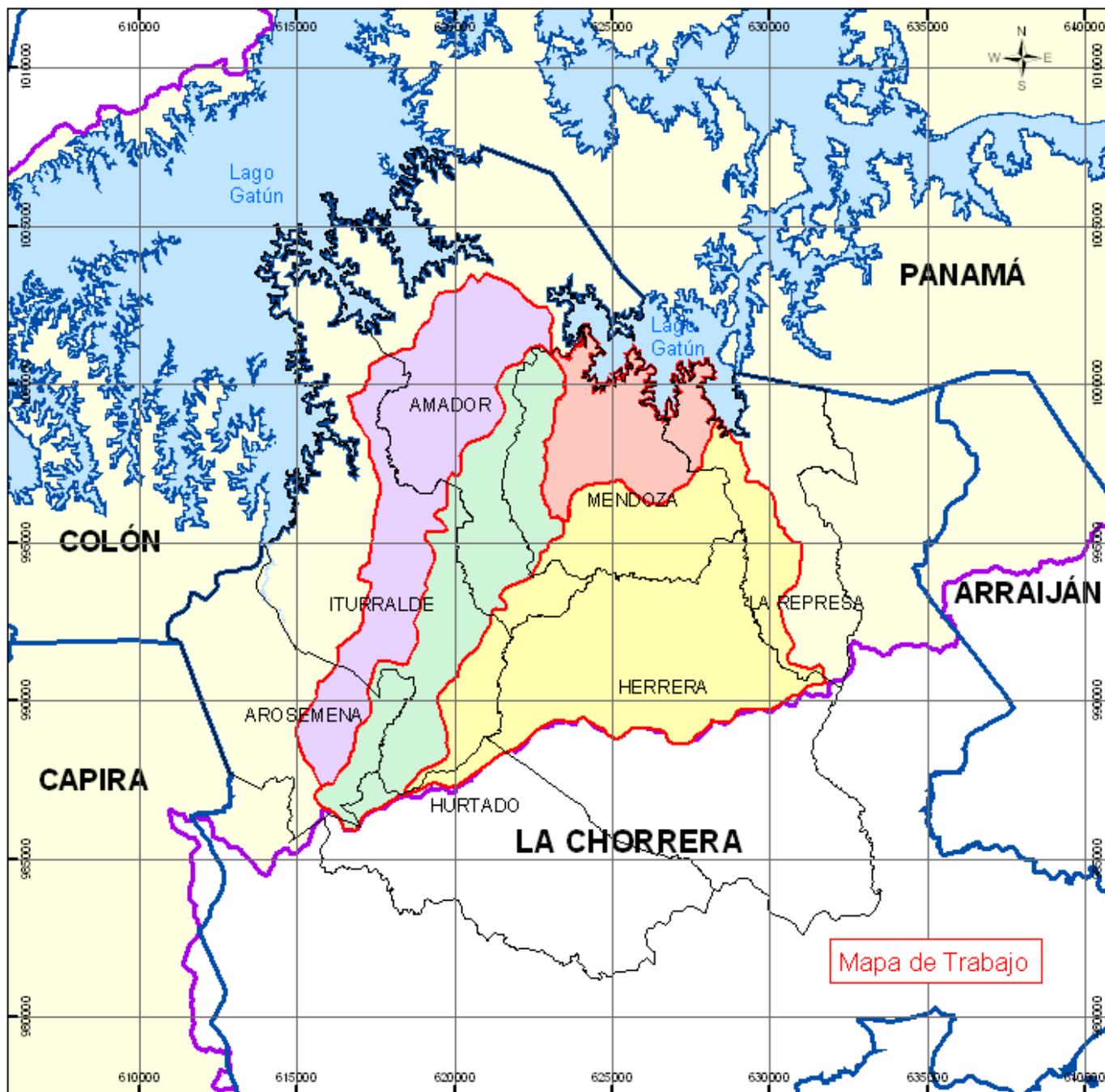
3.2.1. LOCALIZACIÓN REGIONAL

El área de estudio la constituyen las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado (**mapa 1**), que se encuentran ubicadas al noroeste del distrito de La Chorrera, entre las coordenadas (UTM) 613478 - 632477 E, y 985870 – 1004029 N.

El área de influencia de las subcuencas es importante porque ambas desembocan en un brazo de la región suroeste del lago Gatún (brazo Pato Real), donde ha sido ubicada la toma de agua de la potabilizadora Laguna Alta. Como es sabido, esta planta brindará agua potable a las ciudades del sector oeste, donde la población beneficiada será, según algunos estimados, de más de 250 mil personas.

Las dos subcuencas cubren una superficie de 153.39 km². Entre las desembocaduras al lago de los ríos principales queda una zona de pequeñas quebradas y riachuelos, la cual ha sido anexada al estudio y se conoce como zona aledaña (La Laguna o La Represa, Pueblo Nuevo, El Peligro y Mendoza). Agregando esta zona, el área total de estudio comprende 172.37 km² (**mapa 1**).

Mapa No. 1: SUBCUENCAS ESTUDIADAS



Leyenda

- Lagos
- Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Subcuenca Río Los Hules
- Subcuenca Río Tinajones
- Subcuenca Río C. Quebrado
- Zona integrada

División Política

- Límite de Distrito
- Límite de Corregimiento

Mapa de Trabajo

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

3.2.2. RED HIDROGRÁFICA

El río Los Hules tiene como principal afluente al río Tinajones, que tiene un recorrido casi paralelo al río principal. Ambos se unen en la comunidad de Tinajones Abajo (o El Cutarro) y salen como una sola corriente al lago. Entre ambas tienen una superficie de captación de casi 80 Km². Para efectos de este estudio se les conoce como la subcuenca de Los Hules-Tinajones.

Por su parte, el río Caño Quebrado tiene un área de captación de 74.4 Km², y tiene como principal afluente a un riachuelo de segundo orden llamado Riecito. Ambos se unen casi un kilómetro al norte de la comunidad de Cerro La Silla. El río Caño Quebrado en general presenta un caudal mayor que los ríos Los Hules y Tinajones, tanto en época de lluvias como en la temporada seca.

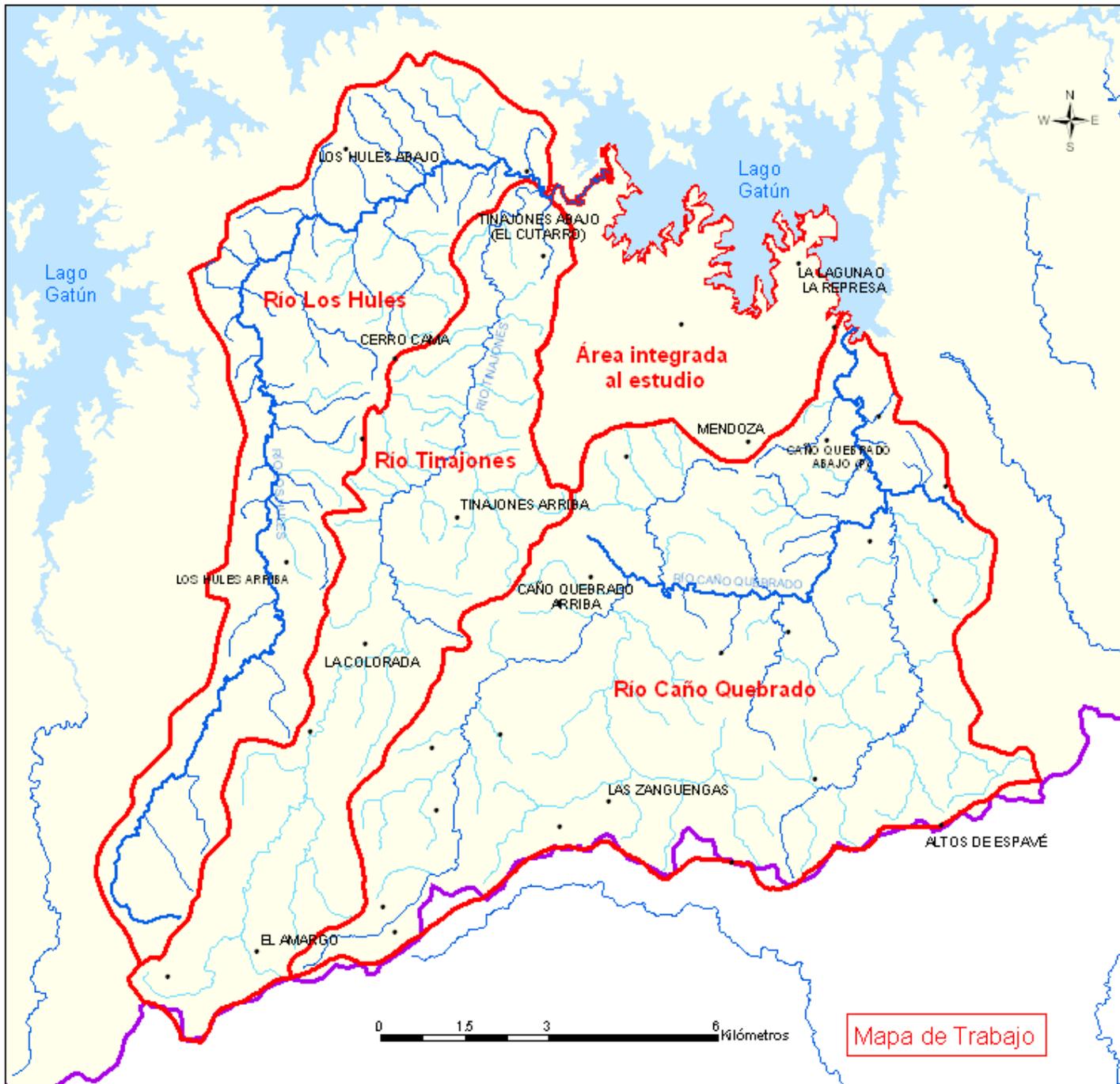
El resto de la red hidrográfica está conformada por pequeños riachuelos, quebradas y corrientes intermitentes (**mapa 2**).

3.2.3. TOPOGRAFÍA

La topografía de las subcuencas se caracteriza por pequeños cerros hacia los nacimientos de los tres ríos principales, ondulaciones suaves hacia la mitad del recorrido y por ser casi plana hacia la parte baja de las subcuencas.

En el **mapa 3** se puede observar que más del 75% de la superficie de las subcuencas y la zona aledaña tiene elevaciones menores de 110 msnm. En el área sólo existen unos pocos cerros de más de 200 metros de altura, todos ubicados hacia el sector suroeste de las subcuencas. Uno de estos cerros se encuentra al norte de la comunidad de Divisa (corregimiento de Arosemena), de cuya cara oeste nace el río Los Hules, mientras que del lado este nace el río Tinajones. Otro se encuentra al sureste de la comunidad de El Amargo (corregimiento de Iturralde), donde nace el río Caño Quebrado y algunos pequeños afluentes del río Tinajones.

Mapa No. 2: HIDROGRAFÍA



Legenda

- Comunidades
- Lagos
- Subcuencas
- Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

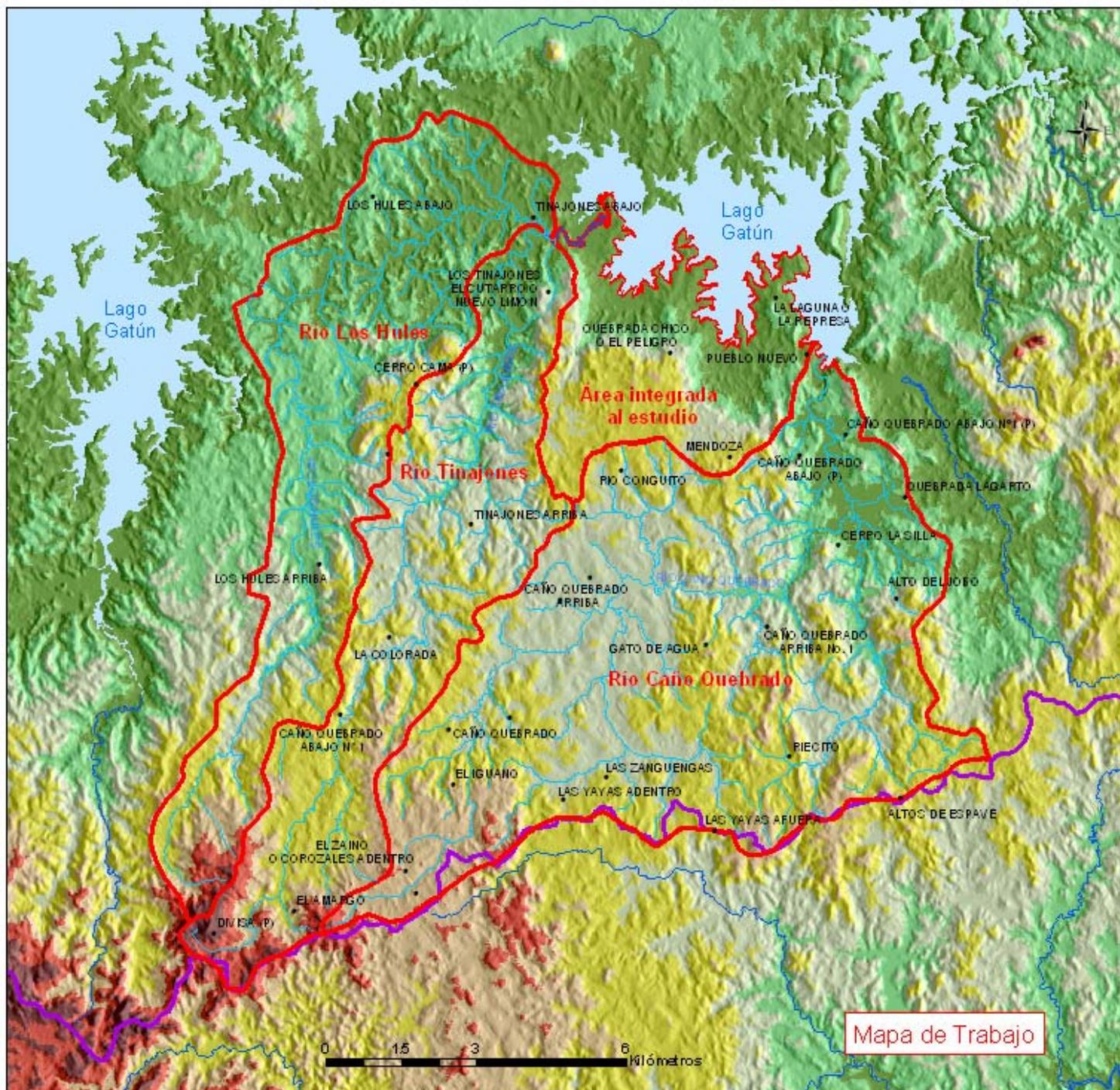
Tipo de orden del curso de agua

- Cursos de primer orden
- Cursos de segundo orden
- Cursos de tercer orden

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

Mapa No. 3: TOPOGRAFÍA



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Lagos
- ▭ Subcuencas
- ▭ Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Rango de Altitudes en metros

- 20 - 50
- 50 - 80
- 80 - 110
- 110 - 140
- 140 - 170
- 170 - 200
- 200 y más

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
 Sección de Manejo de Cuenca
 División de Administración Ambiental
 Departamento de Seguridad y Ambiente
 Autoridad del Canal de Panamá

Mapa de Trabajo

0 1.5 3 6 Kilómetros

3.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIALES

3.3.1. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

En el área de estudio, según los datos del Censo de Población y Vivienda de mayo de 2000, están asentadas 29 comunidades: cuatro en la subcuenca de Los Hules, seis en la de Tinajones, cuatro en la zona aledaña y las restantes en la subcuenca de Caño Quebrado (**mapa 4**).

Según los datos censales, la población en el 2000 era de 4860 personas, de las cuales 2247 eran mujeres y 2613 hombres (**Cuadro N° 1**). La densidad de la población era de 28 hab/km². Esta densidad resulta baja si la comparamos con las áreas más pobladas de la Cuenca del Canal como son las subcuencas de Chilibre (387.85 hab/km²) y Chilibrillo (417.87 hab/km²). Aun resulta baja si se le compara con otras subcuencas semi-rurales que son atravesadas por el corredor transístmico, como la del río Gatuncillo, cuya densidad es de 98.2 hab/km² y la totalmente rural del río Palenque que cuenta son 186.5 hab/km².

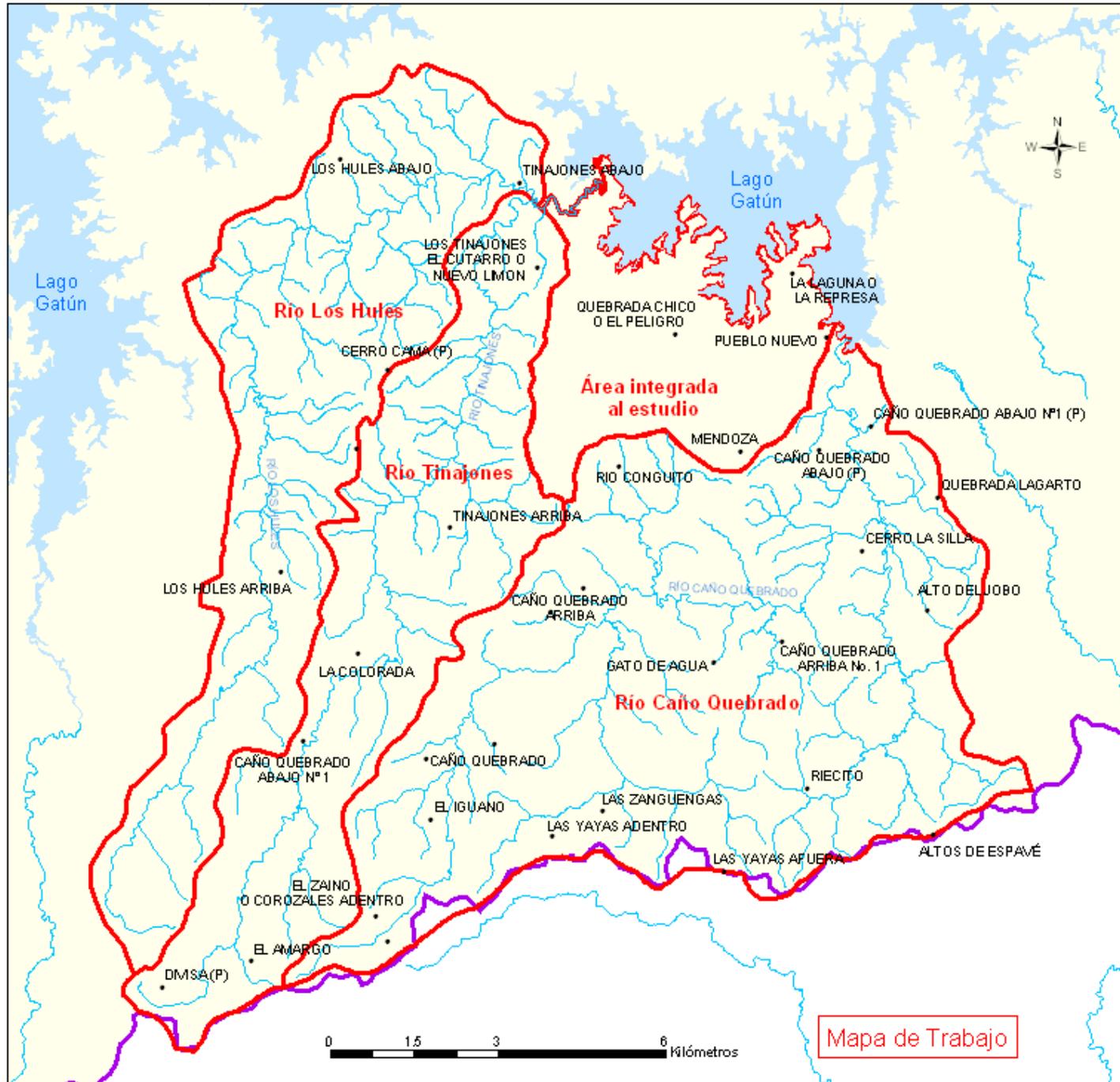
En el mismo cuadro se ha adicionado una columna que indica la población existente al momento del censo de 1990. Si se hace una comparación entre los datos de ambos censos, podemos observar un aumento de 764 personas en diez años, lo que representa una tasa de 1.8% anual, cifra un poco menor al estimado de la tasa nacional de crecimiento de la población que es de 2.0 %.

Se aprecia también, que más de una tercera parte de la población es muy joven, con menos de 15 años. Mientras tanto, sólo un 8% sobrepasa los 65 años. Esto deja a las subcuencas con un 53% de la población comprendida entre edades que se consideran las de mayor capacidad productiva y reproductiva en los seres humanos. Este porcentaje es bastante menor que el del resto del distrito de La Chorrera que es de 63.7%, y el de la provincia de Panamá, que es de 65.6%.

Esta diferencia puede deberse, en parte, a que dentro del grupo de población entre 15 y 65 años, mucha gente joven (entre 15 y 30 años) se desplaza hacia las ciudades más grandes en busca de trabajo o para continuar con sus estudios, especialmente hacia los corregimientos que conforman el casco urbano central del distrito de La Chorrera.

El porcentaje promedio de analfabetismo en los corregimientos comprendidos dentro de las subcuencas es de 11.09, siendo el más alto en Herrera con 17.34%, mientras que el menor se encuentra en Mendoza, con un 4.71%. Todos estos porcentajes son mayores que el promedio de analfabetismo en el distrito de La Chorrera, que es de 4.44% y mucho mayor que el área de Chilibre - Chilibrillo, donde el analfabetismo alcanza un 3.31%. A este alto nivel de analfabetismo contribuye bastante el sector de la población considerado como la tercera edad. Este grupo de personas, por lo regular, no tienen acceso a programas de educación de adultos, por lo tanto se le solicita al MEDUC tomar en cuenta esta región en sus campañas de alfabetización.

Mapa No. 4: LUGARES POBLADOS



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Lagos
- ▭ Subcuencas
- ▭ Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

Mapa de Trabajo

Cuadro 1: Datos de la población en las comunidades de las subcuencas de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado (Censos 2000)										
NÚM	NOMBRE DEL PUEBLO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CORREGIMIENTO	POBLACIÓN 1990	POBLACIÓN 2000	MUJERES	HOMBRES	MEJORES 15 AÑOS %	MAJORES 65 AÑOS %
1	Los Hules Abajo	Panamá	Chorrera	Amador	443	499	232	267	33.87	8.62
2	Tinajones Abajo	Panamá	Chorrera	Amador	18	34	14	20	20.59	8.82
3	Tinajones Arriba	Panamá	Chorrera	Amador	147	164	79	85	39.63	8.64
4	Cerro Cama	Panamá	Chorrera	Amador/Irrualde	919	1185	551	634	59.07	6.80
5	Caño Quebrado Arriba	Panamá	Chorrera	Amador/Mendoza	35	34	12	22	57.58	8.33
6	Divisa	Panamá	Chorrera	Aros emena	33	59	26	33	59.32	3.39
7	Altos de Espavé	Panamá	Chorrera	Herrera	43	80	32	48	31.25	11.25
8	Caño Quebrado Arriba No. 1	Panamá	Chorrera	Herrera	37	35	14	21	25.71	8.57
9	Cerro La Silla	Panamá	Chorrera	Herrera	8	6	2	4	0.00	33.33
10	Gato de Agua	Panamá	Chorrera	Herrera	14	23	11	12	47.38	4.35
11	Las Yayas Adentro	Panamá	Chorrera	Herrera	62	86	40	46	26.74	10.47
12	Las Yayas Afuera	Panamá	Chorrera	Herrera	183	115	47	68	26.09	6.96
13	Las Zangüengas	Panamá	Chorrera	Herrera	124	134	53	81	33.58	4.48
14	Ricito	Panamá	Chorrera	Herrera	29	32	11	21	25.00	0.00
15	El Zaino o Corozales Adentro	Panamá	Chorrera	Hurtado/Irrualde	189	196	90	106	81.25	17.08
16	Caño Quebrado Abajo	Panamá	Chorrera	Irrualde	50	29	12	17	41.38	3.45
17	El Amargo	Panamá	Chorrera	Irrualde	19	9	4	5	55.56	0.00
18	El Iguaño	Panamá	Chorrera	Irrualde	63	39	18	21	33.33	7.69
19	La Colorada	Panamá	Chorrera	Irrualde	281	415	212	203	36.63	6.02
20	Los Hules Arriba	Panamá	Chorrera	Irrualde	86	72	28	44	41.67	2.78
21	Alto del Jobo	Panamá	Chorrera	La Represa	226	277	119	158	36.82	7.22
22	La Laguna o La Represa	Panamá	Chorrera	La Represa	187	246	124	122	36.18	7.32
23	Pueblo Nuevo	Panamá	Chorrera	La Represa	53	47	21	26	29.79	12.77
24	Quebrada Lagarto	Panamá	Chorrera	La Represa	11	13	5	8	23.08	15.38
25	Caño Quebrado Abajo	Panamá	Chorrera	Mendoza	108	116	54	62	38.79	6.03
26	Los Tinajones o El Cutarro	Panamá	Chorrera	Mendoza	84	103	52	51	45.63	6.80
27	Mendoza	Panamá	Chorrera	Mendoza	390	555	269	286	32.07	8.29
28	Quebrada Chico o El Peligro	Panamá	Chorrera	Mendoza	162	160	69	91	34.38	11.25
29	Río Conguito	Panamá	Chorrera	Mendoza	92	97	46	51	36.08	10.31
TOTALES					4096	4860	2247	2613	37.53	8.49

Sólo la columna Población 1990 pertenece a datos del Censo 1990

3.3.2. CONDICIONES DE LA VIVIENDA

En el (**Cuadro N° 2**), se presentan algunas de las características de las viviendas existentes en las comunidades de las subcuencas. Según el último censo existen 1,125 viviendas lo que, comparado con la cantidad de población, da un promedio de 4.3 personas por vivienda, cifra apenas superior al promedio que existe en el distrito de La Chorrera y el resto de la provincia de Panamá, que es de 4.0 y 3.8 personas por vivienda, respectivamente.

También es de notar que casi el 40% de las casas tiene piso de tierra, 223 no tienen acceso a agua potable y casi la mitad no recibe energía eléctrica. Esto es indicativo del bajo poder económico de gran parte de la población y un indicador importante para los niveles de pobreza reportados por estudios del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN Y LA ECONOMÍA

3.4.1. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En términos generales, pocas familias trabajan la tierra por sus propios medios en pequeño predios no mayores de 5 ha, dada la concentración existente de la tierra. Aquellos que lo hacen producen sólo para el consumo familiar. La mayor parte de las personas son jornaleros que trabajan en las fincas y en las agroindustrias. Aunque la mayor parte de la mano de obra es contratada en la región, en los últimos años se ha incrementado la contratación de jornaleros de otras provincias, lo que viene a incidir desfavorablemente en la economía de la región.

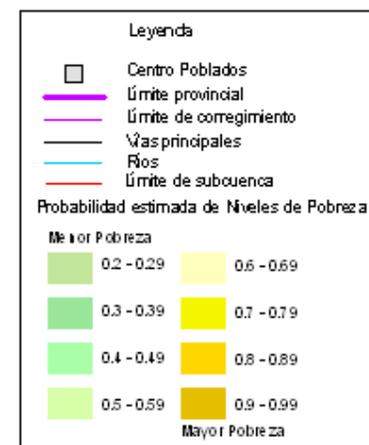
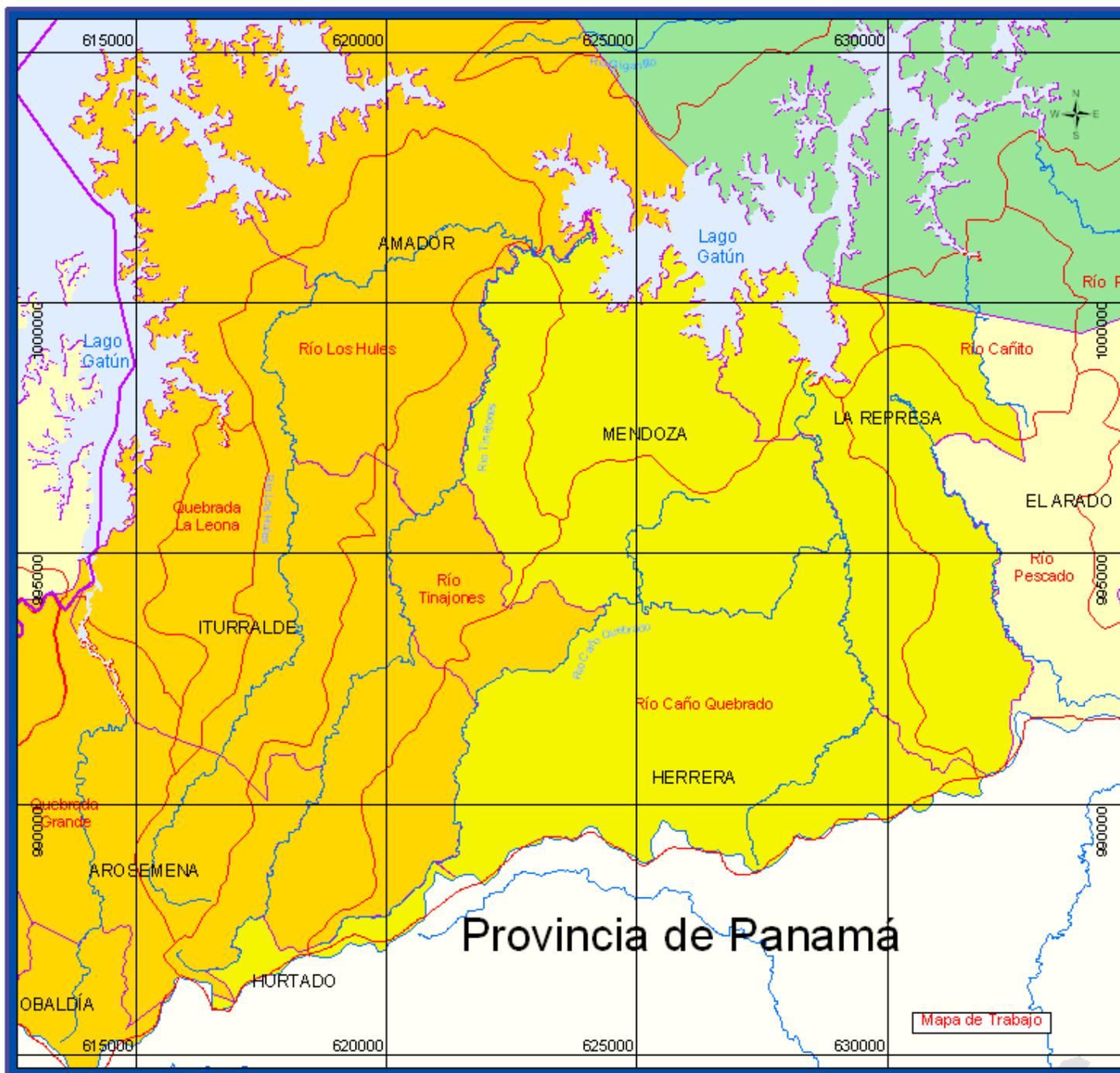
Una buena parte de los pobladores especialmente los jóvenes (de una a dos por familia) se desplazan a trabajar en La Chorrera, en especial en actividades de servicios como almacenes, restaurantes y casas de familia quedando “los viejos” a cargo de las actividades agropecuarias según la opinión vertida por los delegados comunitarios y algunos porcicultores.

En general el ingreso económico es relativamente bajo. En todos los corregimientos de la zona está por debajo de los B/200.00 mensuales. Varía desde B/ 133.00 en Amador hasta B/175.00 en Arosemena.

Según el Mapa de Niveles de Pobreza por Subcuenca (preparado en la CICH con información suministrada por el Ministerio de Economía y Finanzas – MEF), los siete corregimientos de esta área de estudio se encuentran entre los más pobres de toda la Cuenca del Canal (**mapa 5**). En este mapa podemos observar que los corregimientos de La Represa, Mendoza, Herrera y Hurtado tienen un nivel económico un poco mejor que el de los otros tres corregimientos (Amador, Iturralde y Arosemena). Los cuatro primeros corregimientos concentran la mayor parte de la actividad productiva de la zona; allí están las mayores fincas ganaderas y los cultivos más extensos de piña y otros rubros.

Cuadro 2: Datos de viviendas en las comunidades de las subcuencas de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado (Censo 2000)									
NÚM	NOMBRE DEL PUEBLO	CORREGIMIENTO	TOTAL VIVIENDAS	PO TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERV. SANITARIO	SIN SERVICIO ELÉCTRICO		
1	Los Hules Abajo	Amador	116	79	29	3	92		
2	Tinajones Abajo	Amador	10	5	10	1	9		
3	Tinajones Arriba	Amador	31	15	1	0	13		
4	Cerro Cama	Amador/Iturraide	242	65	22	6	89		
5	Caño Quebrado Arriba	Amador/Mendoza	6	5	5	0	6		
6	Divisa	Atos emena	11	6	2	0	11		
7	Altos de Espavé	Herrera	25	13	19	0	15		
8	Caño Quebrado Arriba No. 1	Herrera	8	3	8	0	4		
9	Cerro La Silla	Herrera	3	3	3	1	3		
10	Gato de Agua	Herrera	3	0	3	0	0		
11	Las Yayas Adentro	Herrera	19	9	14	1	11		
12	Las Yayas Afuera	Herrera	37	19	9	1	17		
13	Las Zanguengas	Herrera	35	13	14	1	24		
14	Riecito	Herrera	9	3	5	0	5		
15	El Zaino o Corozales Adentro	Hurtado/Iturraide	54	10	7	2	13		
16	Caño Quebrado Abajo	Iturraide	8	1	1	0	2		
17	El Amargo	Iturraide	1	1	1	0	0		
18	El Iguano	Iturraide	14	8	13	2	12		
19	La Colorada	Iturraide	94	27	4	1	25		
20	Los Hules Arriba	Iturraide	16	8	12	1	14		
21	Alto del Jobo	La Represa	68	38	22	4	63		
22	La Laguna o La Represa	La Represa	51	14	0	0	6		
23	Pueblo Nuevo	La Represa	15	10	0	2	6		
24	Quebrada Lagarto	La Represa	3	2	3	0	3		
25	Caño Quebrado Abajo	Mendoza	23	9	0	0	22		
26	Los Tinajones o El Cutarro	Mendoza	24	19	9	1	23		
27	Mendoza	Mendoza	137	22	2	4	28		
28	Quebrada Chico o El Peligro	Mendoza	35	15	3	1	11		
29	Río Conguito	Mendoza	27	7	2	1	12		
TOTALES			1125	429	223	33	539		

Mapa No. 5: Niveles de Pobreza



Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Crecida Hidrográfica de ICAUAL de Panamá

Nota: La Probabilidad estimada de Niveles de Pobreza indica que valores bajos tienen una menor probabilidad de ser pobres y valores altos tienen mayor probabilidad de ser pobres.

Fuente: Centro de Información Ambiental de la Crecida Comisión Interinstitucional de la Crecida Hidrográfica de ICAUAL de Panamá

Unidad de Sesiones Remotas
Sección de Manejo de Crecidas
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad de ICAUAL de Panamá

Encuesta Nacional de Nivel de Vida 1997
Probabilidad estimada de pobreza por corregimiento 1999
Dirección de Políticas Sociales
Viceministerio de Economía
Ministerio de Economía y Finanzas

Censos Nacionales de Población y Vivienda 1990
Dirección de Estadística y Censo
Contratista General de la República

3.4.2. ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (AGROINDUSTRIAS)

La mayor parte de la actividad productiva en esta zona se encuentra dispersa y se desarrolla alrededor de actividades agrícolas y ganaderas. Las actividades económicas que predominan en esta región son la ganadería, la producción de piña, las granjas avícolas y las porquerizas.

La ganadería es la más extendida de todas las actividades económicas, con más de 150 ganaderos, desde pequeños a grandes (aquellos que cuentan con más de 100 ha), principalmente en Mendoza, Iturralde, Amador y Herrera.

De la actividad ganadera se deriva otra muy importante como lo es la producción de leche (medianos productores), a la que se dedican alrededor del 80% de los ganaderos y es administrada generalmente por ellos mismos. Se está empezando a implementar en la región la cría de ganado vacuno estabulado y semi-estabulado, actividad a la que hay que ponerle bastante atención, ya que durante la limpieza de los corrales o establos, el agua cargada de materia fecales puede ir directamente a los cuerpos de agua, contaminándolos.

La cría de cordero, aunque incipiente, comienza a ser desarrollada en la región existiendo poca experiencia en la actividad y todavía hay poco conocimiento sobre sus impactos ambientales. Además existen quince (15) galeras dedicadas a la cría de pollos y once (11) porquerizas, cuyo principales mercados son las ciudades aledañas de Panamá y Colón, aunque también suplen a otros lugares del país. La actividad porcina según, testimonios de los participantes de los talleres, a nivel comunitario, empresarial, productivo y técnico, sufre una leve decadencia en los últimos tiempos por problemas de mercado.

La mayoría de estas granjas pertenece a particulares, pero se manejan bajo contrato con grandes compañías procesadoras de carácter nacional. Las galeras de pollos más grandes se encuentran a orillas de la carretera que va de El Espino a Cerro Cama, entre las comunidades de El Zaíno y La Colorada.

Según la comunidad, la mayor empresa de toda esta región es una fábrica para la elaboración de embutidos que se estableció hace poco más de dos años al lado de la carretera que va desde la comunidad de El Zaíno hacia Arosemena. Las instalaciones cuentan con varias galeras para la cría de cerdos y con tinas de oxidación. Sin embargo, esta fábrica ya ha presentado problemas pues hace poco más de un año, derrames en sus tinas provocaron la contaminación de las aguas de la quebrada Caño Quebrado, la que es afluente del río Tinajones, afectando aguas abajo al suministro de agua de la comunidad de Cerro Cama.

En el sector agrícola, se siguen cultivando productos tradicionales como yuca, maíz y arroz, pero en menor escala que en el pasado y prácticamente cubre las necesidades familiares. Entre tanto, nuevas especies y rubros se están incorporando a la estructura productiva como lo son el cultivo de raíces y tubérculos (ñame) y de Cucurbitáceas como la sandía y el melón. A estos últimos, tanto los productores como los técnicos le ven buen futuro, por las posibilidades para la exportación.

Un cultivo no tradicional que ha adquirido gran auge en los últimos años, es el de la piña. En sus primeras etapas de desarrollo, este cultivo se concentró en los terrenos altos, hacia las cabeceras del río Caño Quebrado, sobre todo el área de Las Zanguengas (corregimiento de Herrera), donde todavía se encuentran las mayores superficies cultivadas. Pero ahora el cultivo se ha extendido hacia otras áreas y está siendo muy plantada en Mendoza, La Represa y, en menor escala, en Amador e Iturralde, llegando a contabilizar unas veinte explotaciones dedicadas a esta actividad.

Todas estas agroindustrias contratan a personal de las localidades circundantes, aunque también se da el caso de que llegan jornaleros de otras regiones como La Chorrera, Arraiján, Capira y de otras provincias del país, inclusive indígenas de Veraguas y Coclé.

No existen en la zona pesquerías a gran escala, pero sí hay una buena actividad de pescadores artesanales, principalmente en poblados como La Represa, Tinajones Abajo, Mendoza, Quebrada Chico y Pueblo Nuevo. El comercio del pescado es escaso y casi siempre se hace a nivel local o para consumo familiar.

Gran parte de los medianos a grandes empresarios y productores que tienen intereses en esta zona no viven en ella. Muchos viven en La Chorrera, Arraiján, Capira o Panamá y viajan periódicamente a sus propiedades.

3.4.3. INDUSTRIAS, MINERÍA Y COMERCIO

No existe en la región un desarrollo industrial mecanizado de alto nivel como se encuentra a lo largo del corredor transistmico Panamá-Colón. En toda esta zona no hay fábricas, textileras, bloqueras, gasolineras, almacenes, ni otras industrias grandes. Tampoco hay talleres de mecánica debidamente establecidos, aunque en Cerro Cama, hay un pequeño taller que usualmente presta el servicio de arreglo de buses. Tampoco se prevé un desarrollo industrial a corto plazo.

En el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), indican que no existe ninguna concesión minera en esta zona, ni metálica ni no metálica. Sin embargo, se sabe que se da la extracción selectiva de arena de ríos, para construcciones pequeñas. En la carretera de Cerro Cama a Los Hules Abajo, hay una cantera semi-abandonada, en la que de vez en cuando se extrae piedra en pequeña escala.

El comercio de productos al por menor se hace a través de abarroterías, tiendas y mini-súper, los cuales son abastecidos desde La Chorrera y Panamá por carros de reparto que entran casi todos los días.

3.4.4. TURISMO-ECOTURISMO

Las subcuencas por su cercanía a centros poblados importantes, se está convirtiendo en área de recreación y esparcimiento. El mayor interés turístico se basa activamente en balnearios, sobre todo los del río Caño Quebrado, donde hay tres muy cerca uno del otro sobre la carretera que va de La Chorrera hacia Mendoza. Uno de ellos que tiene una

cascada de alto valor recreativo y paisajístico, siendo el más grande y mejor acondicionado, con pista de baile, bar y área para picnic. También cerca de la toma de agua que abastece parte del corregimiento de Amador, en el río Tinajones existe un "balneario" sin ningún tipo de comodidades, pero que es muy popular durante la época seca (verano).

En los últimos tiempos se ha incrementado la afluencia de paseos en autobuses, debido a la promoción de actividades populares y folclóricas como hierras, matanzas, bailes, competencias de lazo y otras.

Algunos pescadores de La Represa cuentan que en el pasado, cuando todavía existían las bases militares del ejército de los ESTADOS UNIDOS, los norteamericanos visitaban mucho la zona para practicar pesca deportiva y ecoturismo. Con su partida, son muy pocos los extranjeros que llegan y contratan sus servicios, aunque con cierto grado de promoción han incrementado los paseos en lanchas de turistas locales.

Inclusive hay algunos empresarios locales que están empezando a promover el agroturismo, como se practica con buen éxito en países como Costa Rica. Este puede incluir paseos a caballo, visitas a fincas ganaderas, cultivos, proyectos de reforestación y granjas autosostenibles.

Aunque la actividad turística todavía se puede considerar como escasa, esta zona tiene gran potencial a nivel regional. Esto debe ser observado y colaborar con los empresarios que han iniciado estas actividades, para incorporar el valor del paisaje y la protección, conservación y rehabilitación de los recursos naturales a su visión de "negocios".

Los empresarios también deben ser orientados por parte de los operadores turísticos en estrategias de manejo de sus facilidades para así minimizar el efecto contaminante y destabilizador ambiental que pueda resultar de esta actividad. Hay empresarios que quieren desarrollar actividades ecoturísticas en sus propiedades, pero no saben manejar los desechos sólidos y líquidos que la actividad genera. Además, se dan algunos casos en que las facilidades pueden estar rodeadas o tener aguas arriba, desarrollos de otras actividades que no son consonas con el tema turístico (gallineras, piñales, etc.) que pueden ir en detrimento del beneficio económico que podrían generar si estuvieran bien planificadas y manejadas.

3.5. SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA

3.5.1. SALUD Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

- **Centros y sub-centros de salud:** En esta región se han establecido varios puestos y sub-centros de salud, entre ellos los de Cerro Cama, Mendoza, La Represa, Zanguenga y Las Yayas Afuera, que trabajan bajo la administración del Ministerio de Salud (MINSA).

El MINSA aclara que los puestos de salud se construyen en las comunidades no con el propósito de tener personal permanente, sino para servir como instalación donde

atender a la población cuando se hacen giras médico-asistenciales o campañas de vacunación. Así, el Ministerio cuenta con locales propios y evita tener que utilizar otras instalaciones como escuelas, iglesias, etc. En los subcentros de salud debe haber al menos una persona para que dé atención primaria básica.

Sin embargo, la comunidad aduce que la mayor parte de los subcentros presenta servicios inapropiados o se encuentran inactivos, debido a la ineficiente dotación de personal y de medicamentos. Por esta razón, los pobladores deben salir hasta La Chorrera para recibir una mejor atención médica.

- **Abastecimiento de agua:** la población, que reside en las subcuencas, cuenta con sistemas de abastecimiento de agua potable, tal como se muestra en el **cuadro No. 3**, que identifica la fuente del agua y la cantidad de población que es beneficiada con el servicio (**mapa 6**).

Cuadro No. 3:
Sistemas de Agua Potable en el área de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado

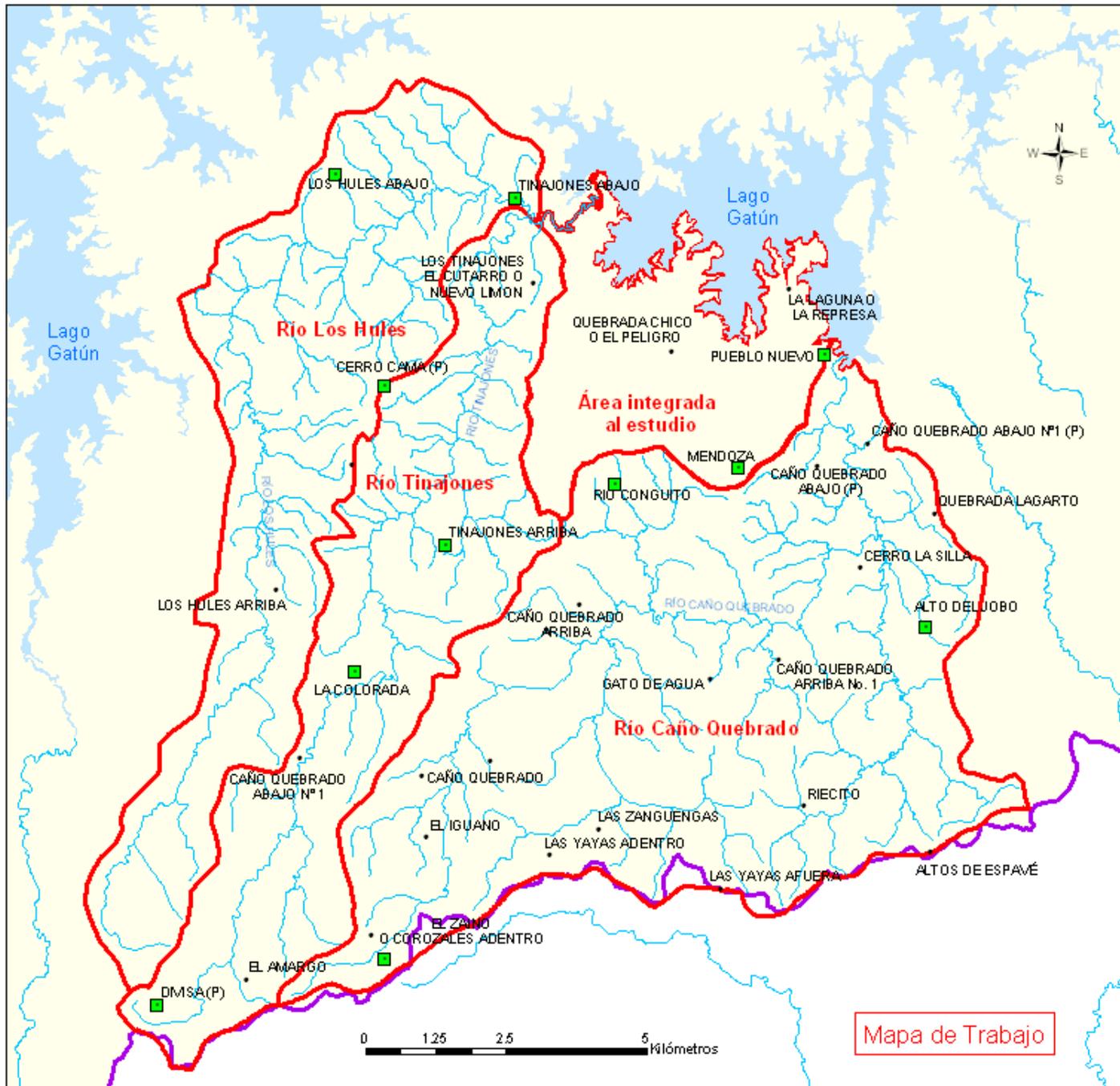
Comunidad	Subcuenca	Corregimiento	Construido por	Población Beneficiada	Tipo de Fuente
Cerro Cama	H/T	Amador	MINSAs-1971	577	Galería
Los Hules Abajo	H/T	Amador	MINSAs-1995	325	Pozo
Tinajones Abajo	H/T	Amador	MINSAs-1997	260	Pozo
Tinajones Arriba	H/T	Amador	MINSAs-1997	235	Pozo
La Colorada	H/T	Iturralde	MINSAs-1989	200	Pozo
Divisa	H/T	Arosemena	PSR- 1999	70	Acueducto por Gravedad
Alto del Jobo	CQ	La Represa	MINSAs-1980	300	Pozo
Pueblo Nuevo	CQ	La Represa	MINSAs-1973	192	Manantial
Rio Conguito	CQ	Mendoza	MINSAs-1997	260	Pozo
El Zaino	CQ	Hurtado	MINSAs-1972	187	Pozo
Mendoza	Lago	Mendoza	MINSAs-1972	278	Pozo
TOTALES:		11 comunidades		2884	

Fuente: Base de Datos de MINSAs - Acueductos Construidos, al 2002.

Debido a la baja cantidad de población de las comunidades y por encontrarse en una zona rural, los acueductos no son administrados por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (IDAA), sino por los Comités de Salud, que tienen personería jurídica y son organizados por el MINSAs.

De acuerdo a información suministrada por los técnicos del MINSAs, los acueductos son diseñados por el Departamento de Acueductos Rurales de dicho Ministerio en la región de Panamá Oeste. Este departamento recibe las solicitudes de construcción, determina técnicamente las necesidades de suministro de agua potable de las comunidades y luego ejecuta la obra. También se debe encargarse de orientar y educar a los coordinadores de las comunidades de cómo deben funcionar los pozos y el sistema en general.

Mapa No. 6: SISTEMAS DE AGUA POTABLE



Leyenda

- Comunidades
 - Ríos y Quebradas
 - Lagos
 - ▭ Subcuencas
 - ▭ Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- **Comunidades con Sistema de Acueductos**
- LA COLORADA
 - ALTO DEL JOBO
 - CERRO CAMA
 - DMSA
 - EL ZAINO O COROZALES ADENTRO
 - LOS HULES ABAJO
 - MENDOZA
 - PUEBLO NUEVO
 - RIO CONGUITO
 - TINAJONES ABAJO
 - TINAJONES ARRIBA

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
 Sección de Manejo de Cuenca
 División de Administración Ambiental
 Departamento de Seguridad y Ambiente
 Autoridad del Canal de Panamá

Mapa de Trabajo

Dentro de la estructura de los Comités de Salud existen las denominadas Comisiones de Agua que son los que tienen que velar por el suministro del líquido, su clorinación, el cobro por el uso, la reparación del sistema, etc. Pero, desafortunadamente, muchas de esas comisiones no operan adecuadamente, algunos de los beneficiarios no pagan por el servicio, lo que a la larga genera problemas para el mantenimiento. En esta zona sólo existe un sistema bajo administración privada, el de la comunidad de Divisa.

De acuerdo al MINSA, algunas comunidades tienen solamente una porción de la población servida por el acueducto rural, por ejemplo, Cerro Cama, donde más de 300 personas no tienen este servicio. En Cerro Cama, existen cuatro pozos perforados, con tuberías instaladas, pero el agua se agota rápidamente. El más grande de todos fue construido por el ejército de los Estados Unidos y tiene agua muy buena, pero actualmente hay problemas con el mantenimiento de las turbinas. También, a pesar de que el río Tinajones corre cerca y cuenta con agua abundante, ésta no sirve para beber o lavar, porque el agua sale sucia (amarilla), producto de que en sus cercanías hay intensa actividad ganadera, porcina y producción de pino y el acueducto no tiene filtros para purificarla. Por todo ello es que han tenido que instalar una toma de agua en la quebrada Caño Quebrado para abastecerse en épocas de escasez.

Otra comunidad que tiene problemas de suministro es La Represa, donde hay un pozo grande, pero aún así no es suficiente. Allí han tenido que dividir el poblado en tres sectores y se le suministra agua a uno por día, es decir, que los pobladores de un determinado sector reciben agua cada tres días. Hay otro pozo viejo, pero cuando se pone a funcionar la turbina, al poco tiempo el agua sale sucia y por lo tanto, casi no se usa. Existe una propuesta de tomar agua desde el lago Gatún para abastecer la comunidad y dos ONGs, FAS Panamá y CEDEN, están realizando esfuerzos de conseguir fondos para apoyar esta obra. También se menciona que Eco-Forest podría apoyar este proyecto.

Tanto los pobladores como los técnicos participantes en los talleres sugieren hacer pequeñas plantas purificadoras o mayor cantidad de pozos en las comunidades con mayor problema de abastecimiento, porque no es posible estar rodeado de agua y no tener para satisfacer las necesidades de la población.

- **Sistemas sanitarios:** de acuerdo con información suministrada por el IDAAN, en toda el área que comprende las subcuencas no existe sistemas sanitarios comunitarios que funcionen recolectando, almacenando, bombeando y dándole tratamiento a las aguas servidas. El Ministerio de Vivienda informa que este tipo de sistemas se usa principalmente cuando se construyen barriadas en serie por promotores de bienes raíces, las cuales no se han desarrollado todavía en estas áreas.

Según los datos del último censo, el 82% de las viviendas tiene un sistema sanitario de letrínación, y sólo algunas casas de personas con mayor nivel económico tienen tanques sépticos. Cuando las letrinas han alcanzado su vida útil son simplemente selladas y se abre otra.

Según criterio del grupo técnico local, al no existir planta de tratamientos de agua negras, tanto en áreas abiertas como en las pobladas, se están contaminando poco a poco las aguas subterráneas y las superficiales en el área de la subcuenca. Se estima que el problema por ahora no es grave gracias a la baja densidad de la población, pero podría convertirse en un serio problema en áreas de mayor densidad de población como Cerro Cama, Mendoza y La Represa.

3.5.2. RED VIAL

Las subcuencas bajo estudio se encuentran atravesadas por un amplio sistema de carreteras, calles y caminos (**mapa 7**). Las carreteras principales son la que va desde El Espino hasta Cerro Cama, de la cual se desprende un ramal que va hacia La Arenosa, y otra que va desde La Chorrera hasta Mendoza y La Represa, con un ramal que va hacia Zanguengas. Estas vías se encuentran asfaltadas.

Existen además otros caminos como el que va desde Mendoza hasta Cerro Cama, el cual está asfaltado en parte y es transitable durante todo el año. Están además el camino Cerro Cama – Las Pavas – Lagarterita, que en la mayor parte es de tosca. También existe el camino de Tinajones - Lagartera Grande, que sólo es transitable en época seca.

Los moradores dicen que la mayor parte de los caminos de penetración hacia las áreas de producción se encuentra en mal estado y es necesario mejorarlos, en especial los de Mendoza a Cerro Cama y de Mendoza a Altos del Jobo.

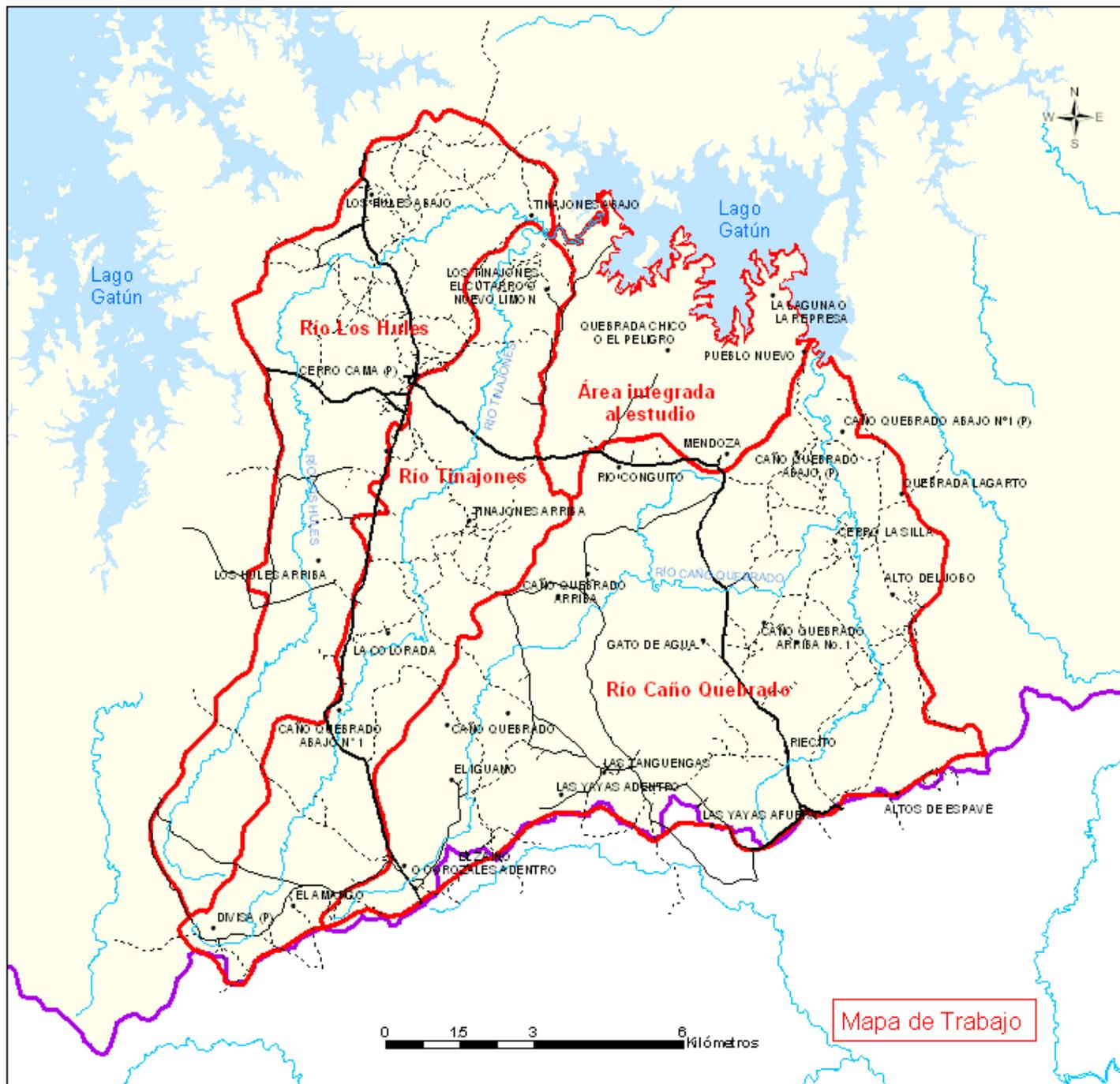
3.5.3. EDUCACIÓN

El número de escuelas es adecuado y están bien ubicadas, pero algunas de ellas no tienen suficiente alumnos, al punto de que existen aulas vacías. Según los residentes, el MEDUC debería resolver la falta de dotación de recursos educativos y de materiales de enseñanza para la formación de sus hijos, ya que los padres de familia tienen muchas veces que correr con los gastos de responsabilidad del Ministerio para comprar cartulinas, tizas, borradores y algunas otras cosas. Es usual que tengan que hacer tómbolas y otras actividades para sufragar esos gastos.

Otro problema que se da a menudo es la ausencia de los maestros: algunos no cumplen con sus horarios, se van a mitad de semana, a cada rato toman días libres y no atienden bien a los escolares. Además los moradores sugieren que los educadores, deberían esforzarse un poco más y organizar cursos para las mujeres sobre manualidades y otras actividades productivas para incrementar el ingreso familiar, así como instruir a los adultos en metodologías de educación ambiental.

También se espera que la educación impartida sea mixta, con carreras técnicas específicas, para que si los jóvenes no pueden continuar la escuela superior, ellos o ellas puedan ejercer una actividad asociada a los requerimientos productivos del área. También sería de mucho beneficio educarlos en aspectos ambientales.

Mapa No. 7: RED DE CAMINOS



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Red de Caminos
 - Camino Permanente
 - Camino de Verano
 - Camino de Herradura
- Lagos
- Subcuencas
- Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

Mapa de Trabajo

Los participantes en los talleres de consulta, también sugieren cambios en la educación rural, recomendando especialmente no hacer obligatorio el uso de uniforme, el cual es innecesario y costoso para el nivel adquisitivo de la población.

3.6. PROCESO Y DINÁMICA DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Debido al deterioro de los recursos naturales, los facilitadores aprovecharon la oportunidad de los diferentes eventos realizados para captar de los participantes la información y el conocimiento acumulado de cómo se había ido ocupando el territorio y desarrollando las actividades productivas.

Los pobladores de la región, en especial aquellos más viejos, que fueron entrevistados de manera no estructurada, y aplicando metodologías participativas en los talleres de consulta como el *diagrama histórico* permitieron recuperar la memoria histórica de la población y de las comunidades. Este método arrojó luces sobre el proceso de asentamiento humano y desarrollo productivo que se ha dado en estas subcuencas.

Según los relatos, el proceso empezó en 1903, con los primeros colonos provenientes de la provincia de Coclé. Luego en 1940, empezaron a llegar los santeños que, al colonizar el área, iniciaron la incorporación de la misma a la actividad productiva nacional. Al principio, la colonización fue lenta, pero se hizo más notoria en la década de los 50 del siglo pasado.

Esta afluencia de santeños y azuerenses en general, se debió al agotamiento de la frontera agrícola en las provincias de procedencia y a las oportunidades que se abrieron con la firma de los **Tratados Remón-Eisenhower**. Estos pobladores empezaron a suplir de carne vacuna y productos agrícolas a los soldados del ejército de los Estados Unidos que ocupaban las bases militares y a los trabajadores norteamericanos de la denominada Comisión del Canal (PCC).

Hacia esta nueva frontera agrícola los emigrantes trajeron la denominada “cultura del potrero”, deforestando de manera paulatina y estableciendo fincas ganaderas de carácter extensivo. Esto ha tenido un fuerte impacto ambiental, con la desaparición de la flora y la fauna nativa, el creciente deterioro de los suelos y la pérdida de caudal en los ríos y quebradas.

Este proceso de potrerización fue apoyado, según expresan los ganaderos, por la política de crédito de los bancos, quienes le decían a los moradores que trabajaran sus tierras y criaran ganado, que éstas actividades les servirían de garantía para conseguir nuevos préstamos. Esa era también la política del gobierno, la conquista de “terrenos incultos” para sumarlos a la producción del país.

Todo este proceso se puede visualizar en los diagramas históricos que se adjuntan y que fueron preparados por los participantes de los talleres (**Gráficas 1 y 2**).

Gráfica No. 1

GRAFICO HISTORICO DE HULES TINAJONES

AÑOS	BOSQUES	RÍOS	PRODUCCIÓN	POBLACIÓN	CAMINOS
1932					
1942					
1952					
1962					
1972					
1982					
1992					
2002					

Gráfica No. 2:

GRAFICO HISTORICO DE CAÑO QUEBRADO

AÑOS	BOSQUE	RÍOS	PRODUCCIÓN	POBLACIÓN	CAMINOS
1960					
1970					
1980					
1990					
2000					

3.6.1. EL PROCESO DE ORDENAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

Dada las características climatológicas del área y su cercanía al mercado más importante del país, la ciudad de Panamá, el proceso productivo históricamente desarrollado implicó en sus inicios el establecimiento de pequeñas explotaciones agrícolas orientadas a la producción de arroz, maíz, raíces y tubérculos, además de algunos animales domésticos que permitían la subsistencia de las familias y una comercialización limitada.

Con el transcurrir del tiempo, mediante el sistema de “tumba y quema”, se inició un proceso de explotación de los recursos naturales. Respondiendo a la dinámica que experimentaba el mercado, que ya no sólo implicaba el crecimiento de la ciudad de Panamá, sino el desarrollo urbano generado al oeste del Canal en los poblados de Arraiján, La Chorrera y Capira, se fueron ampliando sus potreros, y la actividad productiva se fue diversificando y se pasó de una ganadería extensiva de carne hacia una ganadería orientada a la producción de leche. Esto obligó a la incorporación de pastos mejorados resistentes a la estación seca, pero que necesitan ser mantenidos con la aplicación de agroquímicos, que garantizarán el suministro permanente de pasturas para el mantenimiento del ganado de leche.

De manera simultánea y respondiendo al mismo imperativo de mercado, se establecen en el área numerosas fincas de producción avícola, así como porcinas, generando nuevos impactos ambientales, como la proliferación de moscas y la intensidad de malos olores.

En los últimos años, al desarrollo agrícola se ha incorporado la producción de piña, que producto de la tecnología utilizada en su cultivo, requiere el uso intensivo de agroquímicos, además que no siempre se siembra siguiendo las curvas de nivel. Esto ha traído el incremento en los niveles de erosión de los suelos y se produce la contaminación de las aguas en ríos, quebradas y otras fuentes.

Recientemente, se ha introducido una nueva variedad de piña (la MD2), que requiere ser plantada en camas siguiendo el nivel del terreno para mejor control de la humedad, lo que está cambiando el sistema de producción y permitirá mejorar las prácticas de conservación de suelos.

Todas estas actividades han tenido su efecto sobre los recursos de la zona, lo que ha sido debidamente identificado por los participantes de los talleres, tanto técnicos, pobladores, inclusive las autoridades locales. Ellos han expresado la desaparición progresiva de especies tanto animales como vegetales, además de la alteración de la calidad de las aguas. Agregan que antes podían bañarse en cualquier río o quebrada y hasta podían consumir el agua, pero que ahora es imposible hacerlo ya que se producen enfermedades en la piel, diarreas y otros. También dicen que cada vez es más difícil conseguir agua limpia en los ríos y en los pozos por la disminución del nivel freático.

3.6.2. IMPLICACIONES A FUTURO

En perspectiva y mediante la observación de las tendencias del desarrollo urbano que se experimentan en el distrito de La Chorrera, el aumento de infraestructura vial y de

suministro de energía y ahora de abastecimiento de agua, es de esperarse que en los próximos años el área comience a experimentar la presencia de desarrollos urbanos o semi-urbanos. Esto agregará un nuevo elemento al entorno y será una mayor amenaza para el ambiente y los recursos, lo que en el mediano plazo debe ser considerado en el plan de manejo de las subcuencas.

En el grupo focal realizado con funcionarios del MIVI se enfatizó la necesidad de respetar la asignación de usos de suelos establecida en la ley 21, en tanto que en el de ANAM se insistió en la necesidad de tomar medidas que impliquen acciones orientadas a la rehabilitación, protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente los suelos, en función del tipo de actividad productiva que se realiza en ellos. Esto, según la opinión general, sería la única garantía para mejorar la calidad del agua y de los recursos y para un mayor bienestar social en estas subcuencas.

IV. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

4.1. ORGANIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Las subcuencas y el área aledaña se encuentran localizadas en el distrito de La Chorrera, sector oeste de la provincia de Panamá. Estas subcuencas comprenden todo el corregimiento de Mendoza y parte de los corregimientos de Arosemena, Amador, Herrera, Hurtado, Iturralde y La Represa (**mapa 1**). Es decir, administrativamente involucra a siete (7) de los dieciocho (18) corregimientos que componen este distrito. Esto hace muy complejas las relaciones socio-políticas con los regidores, corregidores, representantes, juntas comunales y locales e incluso la propia administración alcaldía.

Cada uno de los corregimientos cuenta con una junta comunal la que, a su vez ha organizado juntas locales, que son presididas o coordinadas por el Representante de Corregimiento. La mayor parte de ellas, sin embargo, no está funcionando adecuadamente, según opinión de los participantes en los talleres de consulta.

El Representante participa en las sesiones del Consejo Municipal, coordinando con el Alcalde actividades de desarrollo, la aplicación de leyes y normativas y participando con las instituciones nacionales radicadas en el distrito, en lo que se denomina el gobierno local y regional.

El Consejo Municipal refleja en su constitución una compleja diversidad político-partidaria, que dificulta el proceso de gestión administrativa del municipio y hasta tiempos recientes implicó, en el caso de La Chorrera, una constante confrontación de liderazgo entre la Alcaldía y los Representantes de Corregimiento. Este conflicto parece haber encontrado una solución legal, lo que posiblemente dará mayor oportunidad a la adopción de normas municipales de carácter ambiental.

En el nivel distritorial, y con la activa participación del Gobierno Municipal, se ha constituido el Consejo Consultivo Distritorial del Ambiente, que debe ser promovido y respaldado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

En este sentido, la USAID está patrocinando, a través de FUNDEMUN, la preparación de diagnósticos ambientales por corregimiento y creando de paso los denominados Comités de Gestión Ambiental para la solución de la problemática identificada en cada uno de ellos. De igual manera la Academy for Educational Development (AED), otra consultora de USAID, trabajó con los municipios de Panamá Oeste preparando Planes Municipales de Manejo Ambiental. Todo este amplio proceso de acercamiento, de participación ciudadana y de incorporación de la sociedad civil y las autoridades ha sido tomado en consideración, en la preparación del diagnóstico y en el posterior diseño del plan de acción y manejo que se desarrolla con este proyecto.

4.2. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL GOBIERNO

El Gobierno Nacional por su parte, ha constituido una especie de jurisdicción especial con la creación del concepto de Panamá Oeste, cuya responsabilidad territorial abarca los distritos de Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos. Para tal propósito se ha adaptado la ley que crea los consejos provinciales y las juntas técnicas estableciendo para que funcionen a nivel de Panamá Oeste, las direcciones regionales de casi todas los ministerios y entidades descentralizadas que componen el gobierno nacional.

Esta estructura constituye una garantía de la presencia del Estado en las subcuencas de ese sector del país, debido a que hay una organización de las instituciones del sector público, que puede desarrollar funciones y prestar servicios a ese nivel regional, en una forma más independiente. Sin embargo, la ausencia de mecanismos de coordinación y de una visión integrada de protección, conservación, aprovechamiento sostenible y rehabilitación de los recursos naturales y del ambiente, sumada la falta de recursos materiales y económicos para asistir a la población y a los productores en sus necesidades, ha hecho que esta iniciativa tenga resultados muy limitados, generando cierto grado de frustración y desconfianza hacia las instituciones públicas por parte de la población.

Reconociendo la jurisdicción especial, indicada y con el propósito de contar con un mecanismo de enlace y coordinación del trabajo, los facilitadores del proyecto, con la colaboración apropiada con la CICH, han establecido el denominado Grupo Técnico Local para las subcuencas de los ríos Los Hules–Tinajones y Caño Quebrado. Este grupo está formado por los técnicos de las instituciones que integran la CICH a nivel local, y ampliado conforme las necesidades que emergen de la problemática identificada en el proceso de diagnóstico participativo y técnico que se ha preparado.

V. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

5.1. LEYES GENERALES

La preocupación nacional sobre protección y conservación del patrimonio natural existente en la CHCP, ha sido una constante desde hace más de tres décadas. De allí que los gobiernos, hayan establecido una serie de legislaciones ambientales, empezando por las leyes que crean los parques nacionales para proteger las cabeceras de los principales ríos de

la cuenca: Campana (1966), Soberanía (1980) y Chagres (1985), hasta leyes más recientes con las que se crearon los organismos rectores a nivel nacional y regional para la protección y el uso adecuado de los recursos naturales.

- **Ley 5 de 25 de febrero de 1993:** Por la cual se crea la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI) y se adoptan medidas sobre los bienes revertidos de la antigua Zona del Canal y áreas adyacentes al Canal de Panamá.
- **Ley 7 de 7 de marzo de 1995:** Por la cual se modifican y adicionan algunos artículos a la Ley 5 de 1993.
- **Ley 19 de 11 de junio de 1997:** Por la que se crea y organiza la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).
- **Ley 21 de 2 de julio de 1997:** Por la cual se aprueba el *Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso de Suelo, Conservación y Desarrollo del Área del Canal*.
- **Ley 41 de 1 de julio de 1998:** Es la Ley General del Ambiente, en la cual, entre otras cosas, se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- **Ley 44 de 31 de agosto de 1999:** Por la cual se aprueban los límites de la cuenca hidrográfica del canal de Panamá.

5.2. LEYES DE LA ACP Y LA ANAM

Según la Ley 19, que crea la Autoridad del Canal de Panamá, a esta entidad le corresponde la administración, mantenimiento, uso y conservación del recurso hídrico de CHCP. Para salvaguardar dichos recursos, la ACP coordinará, con los organismos gubernamentales y no gubernamentales especializados en la materia, con responsabilidad e intereses sobre los recursos naturales, la administración, conservación y uso de los recursos naturales de la CHCP y aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos, públicos y privados que puedan afectar la misma.

En el Capítulo VII de esta ley se expresa que la ACP deberá:

- 1) Administrar los recursos hídricos para el funcionamiento del canal y el abastecimiento del agua para consumo de las poblaciones aledañas.
- 2) Salvaguardar los recursos naturales de la CHCP, en especial, de las áreas críticas, con el fin de evitar la disminución de agua indispensable a que se refiere el numeral anterior.

Esto se desarrolla mediante la capacidad legal e institucional que le otorga el artículo 121 a la ACP de poder crear una serie de reglamentos con los cuales deberá garantizar, entre otras cosas:

- 1) La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídricos de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.
- 2) La protección, conservación, mantenimiento y mejoramiento del medio ambiente, en el área de compatibilidad con la operación del canal y en su sistema de lagos, en coordinación con las autoridades competentes.

- 3) El saneamiento de las aguas del canal y la coordinación con las autoridades competentes, para proteger la calidad de las aguas dentro de su cuenca hidrográfica.

Esta ley también indica que para coordinar las actividades de los organismos gubernamentales y no gubernamentales, la junta directiva de la ACP establecerá y reglamentará una Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal (CICH), la cual será coordinada y dirigida por la Autoridad.

Posteriormente, en junio de 1998 se dicta la Ley General de Ambiente que, en su Artículo 5, dice: *“Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente”*.

Así, en forma conjunta y coordinada, ambas instituciones, la primera como ente regional y la segunda a nivel nacional, se encargan de salvaguardar el apropiado uso y explotación de la riqueza ecológica y de los recursos en la Cuenca. En esa labor de coordinación, la CICH ha estado jugando un papel fundamental sentando las bases para lograr el éxito de planes, proyectos y programas conjuntos dentro de la Cuenca, como lo es este proyecto piloto para los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado.

5.3. PLAN REGIONAL DE USO DE SUELO

Las normas de uso del territorio están establecidas en la Ley 21 de 1997, por la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso de Suelos Conservación y Desarrollo del Área del Canal. El Artículo 2 expresa que esta ley se aplica al territorio denominado Área del Canal y a la actual Región Oriental de la CHCP y en el Artículo 1 se define claramente que el propósito de la misma es servir como instrumento de ordenamiento territorial y como marco normativo para las zonificaciones y uso del suelo en la región que relaciona los intereses gubernamentales y los particulares.

Esto se ve reforzado en la ley de ambiente de la ANAM, que en su Artículo 75 expresa que: *“El uso de los suelos deberá ser compatible con su vocación y aptitud ecológica, de acuerdo con los programas de ordenamiento ambiental del territorio nacional. Los usos productivos de los suelos evitarán prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ambientales adversos”*.

5.4. OTRAS NORMAS

En adición a los esfuerzos legislativos anteriormente mencionados, se agregan numerosas iniciativas técnicas y reglamentaciones internas de otras instituciones del estado y ministerios, las cuales están siendo consideradas en este diagnóstico consolidado, especialmente en la conceptualización del Plan de Acción para el Manejo de las Subcuencas en estudio.

5.4.1. NORMAS SANITARIAS Y AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

El Ministerio de Salud (MINSA), en su misión de salvaguardar la salud de la población, ha establecido una serie de normas y reglamentos sanitarios para el buen uso del agua, tanto para consumo humano como para uso en actividades agrícolas y pecuarias. Se han establecido parámetros de medición de la calidad del agua y niveles permisibles de contaminantes que vayan a ser depositados en los cuerpos de agua naturales.

El Ministerio de Vivienda (MIVI) también está en el proceso de regular el régimen de ocupación de los territorios dentro de las subcuencas, tanto las urbanas, como las semiurbanas y rurales. Se establece el tamaño de los lotes, el porcentaje de área verde que debe tener cada uno y los mecanismos a seguir para evitar problemas de erosión y contaminación de las aguas.

La ANAM, por su lado, mediante el conjunto de leyes ambientales que regulan, las actividades concernientes a las aguas, bosques, animales y las infraestructuras en general, supervisa el uso de los recursos naturales, desarrolla instrumentos de gestión ambiental, establece normas de calidad, vela por la realización de estudios de impacto ambiental, promueve las auditorías ambientales para actividades productivas, impulsa la formulación de planes de adecuación y mitigación de impacto ambiental por parte de las empresas y sensibiliza y educa a la población en temas ambientales relevantes.

5.4.2 BASES JURÍDICAS MUNICIPALES

Los gobiernos locales, según las leyes 105 y 106, que rige los gobiernos municipales y las juntas comunales, deben aplicar las normativas existentes contando para ello con la colaboración y el apoyo técnico y financiero de las autoridades nacionales. La aplicación de las normas en los distritos, y los corregimientos, se hará con el concurso de los representantes de los corregimientos, los corregidores y regidores, estos dos últimos subordinados administrativamente al alcalde.

Durante la fase de consulta del diagnóstico socio-ambiental, los residentes y productores expresaron reiteradamente que hay una falta de transparencia en el manejo de los gobiernos locales y una intromisión perjudicial de la política partidaria, lo que conlleva al debilitamiento institucional, producto de la ausencia de un consenso político. Esto, sumado a la baja dotación de recursos y en algunos casos, a la falta de carácter de los Representantes elegidos, dificulta las posibilidades de coordinar el trabajo comunitario o impiden la adopción y ejecución de las normativas. Debido a esto, los miembros de la Comisión Local estiman recomendable definir bien el papel de estos Representantes y su grado de involucramiento en el proceso de manejo de las subcuencas.

La administración municipal de la Chorrera está en proceso de establecer una Dirección de Gestión Ambiental, cuyo personal está en entrenamiento, pero no tiene un buen presupuesto, ni suficiente personal capacitado. Además el Consejo Consultivo Distrital del Ambiente, esta recién establecido y debe ser formalizado y capacitado por ANAM para que cumpla su cometido.

VI. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE

6.1 USO ACTUAL DE LOS SUELOS

Por medio del análisis de imágenes de satélite y fotografías aéreas de años recientes que corresponden al área de estudio realizado por técnicos del ACP y la CICH, se ha podido preparar un mapa de uso actual de los suelos en la zona. Las categorías de uso han sido divididas en cinco: áreas pobladas, bosques, actividades agropecuarias, matorrales y suelos desnudos (**mapa 8**).

Utilizando técnicas y herramientas de los sistemas de información geográfica, se ha podido calcular que la distribución porcentual de cada una de las categorías de uso dentro de las subcuencas. Estos porcentajes son presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 4:
Uso actual del suelo en las subcuencas de Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado

USO	SUPERFICIE (Km²)	% DEL TOTAL
Bosques	15.00	8.70
Matorrales	53.25	30.49
Actividades agropecuarias	100.46	58.28
Suelo desnudo	2.50	1.45
Áreas pobladas	1.16	0.67

Estos datos pueden ser representados en forma gráfica, haciendo más fácil la interpretación del uso que se le da a los suelos. En la figura siguiente, las categorías han sido ordenadas de menor a mayor uso y en el eje de las Y aparece el porcentaje de superficie utilizada en cada una de ellas.

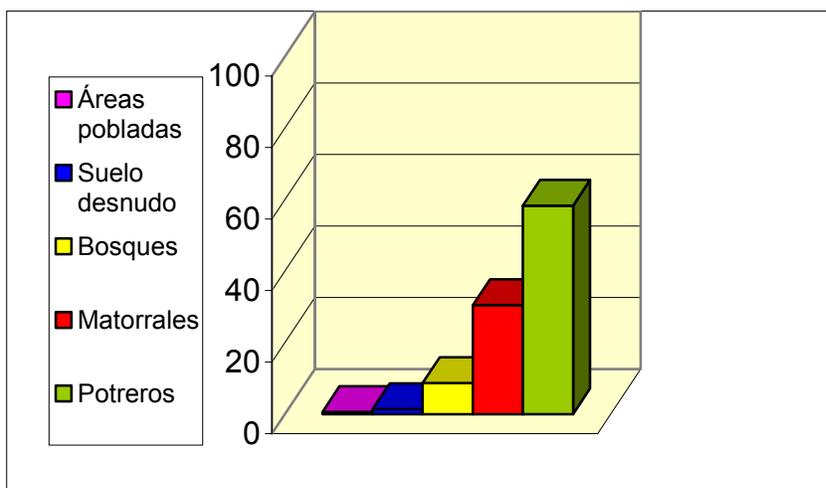


Gráfico No. 3: Usos del Suelo en Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado

Mapa No. 8: USO ACTUAL DEL SUELO



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Lagos
- Subcuencas
- Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Uso Actual del Suelo

- Bosques
- Matorrales
- Potreros
- Suelo Desnudo
- Urbano

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

Mapa de Trabajo

En cualquiera de las tres formas (mapa, cuadro o gráfico) es fácil inferir que el suelo está siendo utilizado principalmente en actividades agrícolas y pecuarias. Esta información estadística, sumada a la inspección de campo de los facilitadores y a los conocimientos del área de los técnicos y en especial de los propios residentes, ha demostrado que la mayor parte de la superficie de las subcuencas está dedicada a la producción: fincas ganaderas, cultivos de arroz, maíz y otros productos básicos, además de grandes extensiones de piña. En menor escala, pero aumentando su número, hay granjas de pollos y porquerizas.

De todos esos usos, las fincas ganaderas son las más extendidas, estando los suelos cubiertos básicamente de pastos. Así tenemos que las actividades ganaderas y agrícolas ocupan casi un 60% del total de la superficie. Este valor es muy alto si lo comparamos con los resultados del estudio de Monitoreo 2000 que se desarrolló en las subcuencas del corredor transistmico, provincia de Colón (ríos Gatuncillo, Limón, Palenque I, Palenque II, Gatún, Aguas Claras y Agua Sucia). En el sector en mención, este uso del suelo apenas alcanzaba un 20%, siendo en todos los casos también el uso predominante que se le daba al suelo.

Muchos de los pastos utilizados en las subcuencas de los Hules-Tinajones y Caño Quebrado son mejorados, principalmente especies como *Ischaemum timorensis*, *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria humidicola*. Este tipo de pastos tiene la particularidad de aumentar la producción de leche y de carne, mucho más que otros pastos utilizados en la zona (como la faragua). También, las raíces de los pastos mejorados logran amarrar mejor el suelo que esta última, por lo tanto disminuyen el efecto de la erosión.

El potencial erosivo de usar estos pastos es menor que aquel que se genera por los cultivos que se dan en la región. Esto ha sido demostrado científicamente en estudios realizados por el USGS en Puerto Rico, los cuales concuerdan con estimaciones preliminares realizadas al inicio del Proyecto de Monitoreo (datos no publicados). Según ambos estudios, la tasa de erosión de los pastos mejorados es varias veces más baja que en terrenos cultivados e incluso ligeramente menor a la de los bosques naturales. En este último aspecto, sin embargo, hay que tomar en cuenta otros factores, especialmente la disminución de la diversidad biológica al transformar los bosques en áreas productivas.

En el mismo mapa puede apreciarse que quedan muy pocos remanentes de bosque. El desarrollo de actividades pecuarias y agrícolas es tal que, sumados todos los parchecitos de bosque existentes, apenas alcanza a unas 1500 ha, lo que representa poco más del 8% del total de la superficie de esta zona. En la mayor parte de las fincas, los bosques han sido cortados hasta la orilla de los ríos y quebradas; por lo tanto, los bosques ribereños son escasos y están muy alterados.

6.2 USO ACTUAL vs. USO POTENCIAL DEL SUELO (Conflictos)

Al analizar y utilizar información del Estudio de Capacidad Agrológica de Suelos de la República de Panamá (Atlas de Panamá), más del 60% de los suelos de esta área (**mapa 9**) pertenece a las categorías V, VI y VII (usadas por el departamento de Agricultura de Los

Estados Unidos–USDA). Estas tres categorías corresponden a suelos no arables, con limitaciones desde severas hasta muy severas para su uso en cultivos y aptos para bosques, pastos y áreas de reserva.

Si sobreponemos este mapa de capacidad agrológica, con el de uso actual de los suelos, se puede comprobar que la gran mayoría de las zonas con altos riesgos son utilizadas en cultivos. Por el hecho de que muchos de esos cultivos, en especial los de piña, se encuentran en las áreas de cerros, y debido a la naturaleza arcillosa de los suelos, éstos son propensos a erosionarse fácilmente si no se ponen en práctica métodos adecuados de manejo de suelos.

Por otra parte, el Plan General de Uso de Suelos del Área del Canal llama la atención acerca de la grave situación de la deforestación de estas subcuencas, cuando dice: *“en esta región se encuentra la mayor proporción de suelo, con aptitud para la agricultura permanente y semi-permanente, principalmente, las llanuras fluviales de los ríos Los Hules, Caño Quebrado, Pescado, Tinajones y Paja..... hay muy pocas áreas para el manejo silvopastoril; sin embargo, existen áreas importantes, con limitaciones de pendientes, que solo puede ser utilizadas, de manera sostenible para producción forestal y agroforestal.... en áreas con pendientes superiores a 45%, solamente, se debe permitir actividades forestales.... las actividades agroforestales pueden extenderse de pendientes de 20 a 45%”*.

Según observaciones de campo el uso actual de los suelos tampoco respeta esta normativa nacional, ya que en áreas de vocación forestal y agroforestal se practica la ganadería y la agricultura. No se siguen los lineamientos de las limitaciones de pendientes, ya que varios cultivos se están practicando en terrenos con declives de más de 20%.

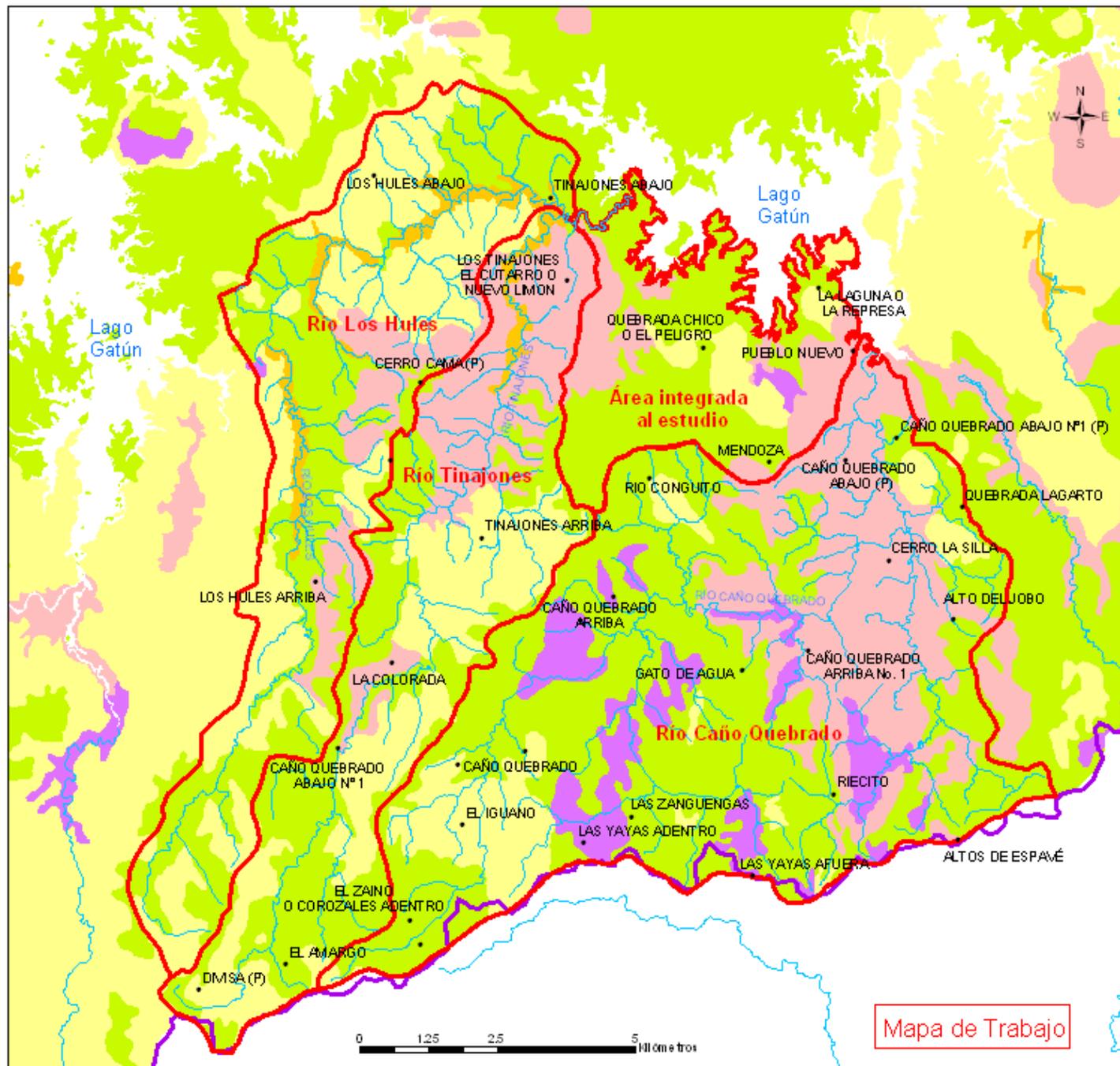
Debido a la ausencia de prácticas adecuadas de manejo y conservación de suelos, están apareciendo numerosas cárcavas de manera paulatina, algunas de ellas notables por su extensión y profundidad, lo que provoca, por un lado, la pérdida de la fertilidad de los suelos, y por otro, la acumulación de sedimentos en ríos y quebradas, los cuales van finalmente al lago.

Debido a toda esta realidad se hace imperante proponer la protección de los reductos boscosos y permitir la regeneración de la vegetación de las orillas de los ríos.

6.3. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y FÍSICAS DE LOS SUELOS

No existen estudios detallados que indiquen la composición química y la estructura de los suelos en esta región. Es por ello que los miembros de la Comisión Local han solicitado el apoyo del IDIAP y del MIDA, para que sus técnicos realicen muestreos en las fincas para conocer sus características. Los miembros del Grupo Técnico, por su lado, indicaron que mientras esto ocurra se aplique el Plan Regional de Uso de Suelo, generándose una situación de conflicto aparente entre el interés de los productores/empresarios y las recomendaciones de los funcionarios del gobierno.

Mapa No. 9: TIPOS DE SUELO



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Lagos
- Subcuencas
- Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Tipos de Suelo

- III: Suelo arable pero con limitaciones severas para la selección de los cultivos
- IV: Suelo arable pero con limitaciones muy severas para selección de cultivos
- V: Suelo no arable con bajo riesgo de erosión, apto para bosques y pastos
- VI: Suelo no arable, con limitaciones severas, apto para bosques y pastos
- VII: Suelo no arable, limitaciones muy severas, apto para bosques pastos y tierras de reserva

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

6.4. ESTADO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

El impacto de las actividades humanas en el área, en especial la deforestación, ha provocado la pérdida progresiva la biodiversidad. En los talleres de consulta, los productores y moradores, en especial los de mayor edad, elaboraron listas de especies forestales y animales que han desaparecido o que en el presente son muy escasas. Entre las especies animales se mencionaron los ejemplos de la pava, el zaíno, el ñeque, el conejo pintado, además de la desaparición paulatina de especies que vivían en los ríos y en sus riberas. En el ámbito forestal plantearon la desaparición del cedro espino, la caoba, el espino amarillo, el níspero y varias otras especies integrantes del ecosistema de bosque de la región.

Ambos grupos son conscientes de su grado de responsabilidad en esta degeneración de la biota, en gran parte debido a la destrucción de la vegetación para transformar sus tierras en potreros y áreas de cultivo. Todos han expresado su interés de que se realicen estudios que permitan saber la situación real de las especies de flora y fauna en la zona. También sugieren que, como parte del Plan de Acción y Manejo, se les instruya en el desarrollo de proyectos que permitan recuperar y/o rehabilitar de alguna manera el patrimonio natural perdido.

Si se toman medidas para la conservación de los pocos bosques, se estarían resguardando sitios de reproducción natural de la diversidad biológica. Todos los residentes de la zona deben hacer esfuerzos para incorporar el componente agroforestal en sus actividades productivas, así como iniciar campañas de reforestación de los bosques ribereños y permitir la regeneración natural de los matorrales. En este sentido las ONGs que trabajan en la cuenca y las instituciones que tengan experiencia en este tipo de manejo jugarían un papel fundamental, facilitando la experiencia técnica y profesional.

6.5 NIVELES Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Para tener una apreciación básica, aproximada del estado de las aguas durante la realización del diagnóstico técnico se hicieron dos sondeos rápidos de la calidad de las mismas en 13 puntos de las subcuencas en estudio (**mapa 10**). El primero de ellos fue el 12 de julio de 2002 y el segundo el 17 de septiembre de 2002.

Estos sondeos contaron con la participación de personal de la Autoridad del Canal (ACP), de IRG y de la CICH. Cuatro de los puntos de muestreo se encontraban sobre el curso principal del río Los Hules, tres sobre el río Tinajones, cinco sobre el río Caño Quebrado y algunos de sus afluentes y el último se tomó en el lago Gatún, frente al embarcadero de la comunidad de La Represa. Hay que hacer notar que dos de los sitios escogidos, uno sobre el río Los Hules (H-4) y otro sobre el río Tinajones (T-3), muy cerca de la confluencia de ambos en la comunidad de Los Tinajones Abajo, concuerdan con los sitios de muestreo del Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal (PMCC) durante la época seca de 1998. En ese mismo proyecto había otro punto de muestreo sobre el río Caño Quebrado, próximo a su desembocadura al lago Gatún, el cual está muy cerca del punto C-5 de nuestros sondeos.

Mapa No. 10: SITIOS DE MUESTREO DE AGUAS



Leyenda

- Comunidades
- Ríos y Quebradas
- Lagos
- ▭ Subcuencas
- ▭ Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Sitios de Muestreo de Aguas, 2002
- Sitios de Muestreo de Aguas, 1998
- Sitios de Muestreo de Aguas, 1998 y 2002

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

En este punto es recomendable advertir que estos dos muestreos no constituyen un programa de monitoreo formal, sino que son tomas puntuales y esporádicas, que se hicieron solo para tener una visión muy general de la situación de las aguas en la región. Tan pocos datos imposibilitan formular una conclusión definitiva sobre la calidad de las aguas, por lo que en ningún momento deben ser tomadas como tendencias en esta importante variable, sino simplemente como referencias temporales.

6.5.1. Datos de calidad de las aguas:

En el **cuadro No. 5**, se presentan los resultados de los análisis de calidad de agua realizadas a las muestras colectadas en julio y septiembre de 2002.

En general, los datos recopilados hasta la fecha indican cierto grado de contaminación de las aguas, lo que al parecer es producto de prácticas agropecuarias y otras fuentes de contaminación no puntuales (con la posible excepción de algunas granjas agroindustriales). Los contaminantes principales son los siguientes:

- **Nutrientes**

Los nitratos y los nitritos son nutrientes disueltos en el agua que frecuentemente son utilizados para indicar la influencia del ser humano en una cuenca, dado que las zonas urbanas y agrícolas tienen muchas fuentes de este nutriente, como son aguas servidas, basureros, estiércol, fertilizantes y otros.

El nitrato (NO_3) está presente en casi todas las aguas superficiales, pero cuando es abundante, puede contribuir a la proliferación de algas y otras plantas acuáticas. En los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, durante los muestreos de julio y septiembre de 2002, los niveles de nitrógeno registrados no son muy altos comparados con otros sitios más poblados en la cuenca del canal, medidos en la época seca del año 1998. El rango entre todas las subcuencas en 1998 fue de 0.063 y 3.017 mg/L NO_3 , mientras que el rango en nuestro análisis fue entre 0.02 y 0.22 mg/L, siendo el valor más alto el obtenido en la bocana del río Tinajones.

**PLAN DE ACCIÓN PARA LAS SUBCUENCAS DE LOS RÍOS LOS HULES-TINAJONES Y CAÑO QUEBRADO
DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO**

**Cuadro No. 5:
Resultados de los Sondeos de Calidad de Agua (julio – septiembre 2002)**

Fuente	Lugar	Fecha Unidad	Nitratos/Nitritos mg/L ⁽¹⁾ mg/L ⁽²⁾	Oxígeno Disuelto mg/L ⁽¹⁾ mg/L ⁽³⁾	Coliformes Fecales UFC ⁽¹⁾ UFC ⁽³⁾
Río Los Hules					
Los Hules Alto (H-1)		16-7-02	0.12	7.1	600
		17-9-02	0.05	7.3	5400
Los Hules Medio (H-2)		16-7-02	0.17	5.9	600
		17-9-02	0.064	6.4	4400
Los Hules Bajo (H-3)		16-7-02	0.16	6.2	800
		17-9-02	0.072	5.8	16,000
Los Hules Bocana (H-4)		16-7-02	0.13	4.4	400
		17-9-02	0.072	3.1	
Río Tinajones					
Tinajones Alto (T-1)		16-7-02	0.15	7.0	200
		17-9-02	0.147	6.5	4000
Tinajones Medio (T-2)		16-7-02	0.1	8.3	200
		17-9-02	0.125	7.6	3500
Tinajones Bocana (T-3)		16-7-02	0.22	4.3	1800
		17-9-02	0.116	5.9	
Río Caño Quebrado					
Caño Quebrado Zaíno (C-1)		16-7-02	0.12	7.4	400
		17-9-02	0.119	7.2	5500
Caño Quebrado Zanguenga (C-2)		16-7-02	0.1	6.9	300
		17-9-02	0.094	7.3	4800
Caño Quebrado Boca de Zaíno (C-3)		16-7-02	0.1	8.3	100
		17-9-02	0.108	8	6200
Caño Quebrado Riecito (C-4)		16-7-02	0.07	8	100
		17-9-02	0.157	8.2	6000
Caño Quebrado Bocana (C-5)		16-7-02	0.02	7.6	0
		17-9-02	0.125	7.3	1400
Lago Gatún en La Represa (L-1)		16-7-02	0.13	6	0
		17-9-02	0.025	6.2	4200

Nota:

* Durante el muestreo de septiembre se observó el agua más turbia y los ríos más crecidos que en julio, debido a lluvias muy recientes.

- (1) Datos analizados por el Laboratorio Clínico Fernández
- (2) Datos analizados por la ACP
- (3) Datos analizados por el Laboratorio CIQSA

Oxígeno Disuelto

El oxígeno disuelto (OD) es un indicador muy importante de la calidad de agua para los ríos: niveles de O₂ entre 7.5 y 8.3 mg/L son excelentes, mientras que niveles entre 5.0 y 7.5 mg/L son adecuados para muchas especies de peces y otros animales acuáticos. Niveles por debajo de los 5.0 mg/L indican una situación no muy favorable para la vida de la mayoría de las especies. Aunque Panamá no tiene todavía estándares para OD en aguas naturales, se puede hacer referencia a los estándares usados en otros lugares, por ejemplo en el estado de Florida, Estados Unidos, que requiere que las aguas naturales mantengan niveles de O₂ por encima de 5.0 mg/L. Este nivel es válido tanto para la vida acuática como para agua cruda que será utilizada para agua potable.

Los niveles de O₂ bajan cuando las bacterias del río lo consumen demasiado en el proceso de digerir la materia orgánica en suspensión. Es decir, cuando el río recibe demasiada materia orgánica proveniente de basuras, sedimentos erosionados, aguas servidas no tratadas, ciertas aguas industriales, del lavado de estiércol de las gallineras y porquerizas y de otras actividades, la actividad bacterial aumenta, trayendo una disminución en los valores del O₂ del agua, afectando la vida en los cuerpos de agua.

En ambas mediciones hechas en el 2002, hubo niveles de OD por debajo de 5 mg/L en la bocana del río Hules, y en la bocana del río Tinajones estuvo por debajo en una ocasión, indicando problemas para la vida acuática en estos sitios. En los otros sitios, incluyendo todos los sitios en el río Caño Quebrado, se encontraron niveles de O₂ bastante saludable. Se espera que los niveles de oxígeno disuelto se deterioren durante la época seca, debido a la reducida oxigenación cuando los caudales son bajos.

Interpretación de los Datos Microbiológicos

Los coliformes fecales son indicadores de contaminación de las aguas por heces humanas o de otros mamíferos. A su vez son indicadores de la posible presencia de varios patógenos microbiológicos fecales, incluyendo bacterias, parásitos, etc. Los coliformes fecales no son aceptables en aguas utilizadas para el consumo humano (por eso el tratamiento en plantas procesadoras de agua potable incluye la desinfección). Los niveles de coliformes fecales promedios por encima de 200 UFC/100 ml no son recomendados para aguas de uso recreativo (balnearios) en muchos países (Chile, Venezuela, ESTADOS UNIDOS), aunque otros nuevos indicadores microbiológicos están siendo desarrollados por las organizaciones mundiales.

Los coliformes fecales y otros patógenos microbiológicos fecales provienen del arrastre de las heces de áreas con presencia de animales, tanto silvestres como domésticos. Estas fuentes tienden a ser más productivas cuando se dan concentraciones de ganado, como lecherías, granjas porcinas, y otras. También son arrastrados a los ríos con las aguas negras, lavado de ropa sucia en el río y cuando la gente hace sus necesidades al aire libre. Dado la baja densidad de población en el área y los buenos niveles de letrínación, es probable que la mayoría de los coliformes fecales detectados en el agua sean de origen animal, con menor aporte de los humanos.

Se nota que los niveles de coliformes fecales varían considerablemente de una fecha a otra, lo que es típico cuando entran al agua a través del escurrimiento superficial en días

lluviosos o inmediatamente después de las lluvias se pueden tener conteos mucho más altos. Eso aparentemente fue el caso en el muestreo de septiembre, cuando los ríos estaban turbios debido a lluvias recientes y todos los sitios presentaron números elevados de coliformes fecales.

6.5.2. Datos Históricos de Calidad de Agua:

En el cuadro No. 5 se presentan datos sobre los niveles de nitratos (NO₃) y de oxígeno disuelto (OD) de estudios realizados en 1972 (PCC), 1998 (PMCC) y 2002 (ACP-CICH-IRG) en el río Caño Quebrado, cerca de su desembocadura al lago Gatún.

Cuadro No. 6:

Datos históricos de niveles del Nutriente NO₃ y Oxígeno Disuelto en el río Caño Quebrado (1972, 1998 y 2002)

Sitio:	NO₃ (mg/L) 1972 - Est. seca	OD (mg/L) 1972 - Est. seca	NO₃ (mg/L) 1998 - Est. seca	OD (mg/L) 1998 - Est. seca	NO₃ (mg/L) 2002 - Est. lluviosa	OD (mg/L) 2002 - Est. lluviosa
Caño Quebrado	0.010	6.4	0.063	3.13	0.020	7.6

Fuente: Datos de PCC (1972), PMCC (1998), ACP-IRG-CICH (2002).

De aquí solo podemos extraer que los niveles de NO₃ se han mantenido en niveles siempre por debajo de 1 mg/L, lo que es bueno, mientras que el O₂ varía mucho dependiendo de la temporada en que se mida.

Cabe mencionar que los facilitadores tuvieron acceso al Informe Técnico de la ACP: Caracterización de la calidad de agua en sus seis sitios del Lago Gatún, próximos a la comunidad de la Represa, La Chorrera, preparado a solicitud de FAS Panamá y el Centro para el Desarrollo de la Mujer (CEDEM). Allí se dice que existe una buena calidad de las aguas superficiales, en tanto que los contenidos del fondo son considerados como de calidad media en las estaciones 1 a 5 y mala en la estación 6.

6.6. RESUMEN DE SITUACIÓN DE CALIDAD DE AGUAS POR CUERPO DE AGUA

A pedido de los facilitadores, los miembros de la Comisión Local, divididos en tres grupos, uno de cada subcuenca, hicieron una lista de los usos principales que se da a las aguas en cada una de sus regiones. Al final, se logró hacer un cuadro que resume estos usos (cuadro No. 7).

Cuadro No 7:
Usos del agua en las subcuencas estudiadas

Lago Gatún (Laguna Alta)	Ríos Los Hules, Tinajones, y Caño Quebrado	Aguas Subterráneas
Pesca/Acuicultura Transporte Lavar ropa Tomar (agua potable) Deporte- recreación	Riego Bebadero de ganado Bañarse Tomar (agua potable) Cocinar Lavar ropa Pescar	Tomar (agua potable) Cocinar Granjas de pollos Granjas de cerdos

Aunque todavía se tiene relativamente pocos datos de calidad de agua, los sondeos realizados indican que la calidad actual de aguas afecta estos usos de la siguiente manera:

Lago Gatún: La calidad del agua del sector de lago Gatún conocido como “Laguna Alta” es en general buena. El nivel de oxígeno es adecuado para la vida acuática y para usos de transporte, recreativo, y otros. Los nutrientes disueltos (fosfatos y nitratos) no son muy altos, pero sí son suficientes para una producción abundante de macrófitas (plantas acuáticas grandes). Sí preocupa un poco la medición de coliformes fecales, en especial la de septiembre (no se detectaron en julio), ya que indica que los patógenos microbiológicos de origen fecal sí están siendo lavados hacia el lago durante períodos lluviosos. Aunque los tratamientos tradicionales de agua potable (la desinfección) pueden controlar la mayoría de las bacterias fecales, hay otros patógenos (amebas y giardias, por ejemplo) que se originan de los mismas fuentes que los coliformes fecales pero que no son tan fáciles de eliminar del agua durante el tratamiento.

Ríos Los Hules, Tinajones, Caño Quebrado: Las concentraciones de los nutrientes disueltos en estos ríos no son altos en relación a otras subcuencas de la CHCP. El tema de los nutrientes es complejo, y para mejor análisis es necesario tener mucha mas información, especialmente datos de la época seca.

Los datos de oxígeno disuelto indican que hay áreas con niveles buenos y hasta excelentes de oxígeno disuelto, pero también hay áreas problemáticas, especialmente en la bocana del río Los Hules, donde la situación es muy desfavorable para la vida acuática. Un miembro de la Comisión Local que vive en el área dice que a veces se dan mortandades de peces especialmente al comienzo de las lluvias, confirmando así la sospecha de una situación local no muy saludable.

Los niveles de coliformes fecales fueron muy altos en casi todos los puntos de muestreo en los ríos después de las lluvias de septiembre, una situación que hace a estas aguas posiblemente poco saludables para bañarse, lavar ropa, etc., durante ciertas épocas del año.

Los pocos datos de nuestros muestreos no incluían el análisis de herbicidas (triazininas) o de insecticidas. Pero está confirmado el uso de insecticidas y otros productos químicos muy peligrosos para la vida acuática, por lo que debe ser un tema a seguir estudiando con

cierta regularidad en la zona. Además hay reportes por parte de algunos moradores de problemas serios de salud humana, los cuales atribuyen a una contaminación con agroquímicos, lo que también debe investigarse cuidadosamente

Observaciones en el campo y comentarios aportados por los productores y moradores, indican que los caudales de los ríos y quebradas han ido disminuyendo con el tiempo, posiblemente debido a la deforestación, el incremento en riego u otros factores no identificados. Se dice que los ríos Los Hules y Tinajones antes eran muy caudalosos y jamás se secaban, pero ahora son muy estrechos, con poca corriente y en el verano tienden a secarse por partes.

Aguas Subterráneas: Existen ciertas dudas sobre la sostenibilidad de la explotación de aguas subterráneas en la zona debido a la disminución en nivel freático en ciertos pozos de la zona donde se explotan acuíferos de roca fracturada que probablemente no son muy productivos. No se sabe con certeza si la situación se debe a sobreexplotación o solamente al clima de los últimos años. La calidad de agua de los pozos manejados como fuente de agua potable es buena, según el Ministerio de Salud.

6.7. CASO DE ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUAS vs. ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En el año 2001, técnicos del IDIAP presentaron un informe sobre los cultivos de piña realizados en las zonas de estudio titulado **La Producción de Piña y su Relación con la Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Lago Gatún**. Este estudio se llevó a cabo con la finalidad de caracterizar la calidad de las aguas superficiales de la zona piñera y establecer factores determinantes de la contaminación potencial de las aguas de la cuenca alta del lago Gatún.

Según el mismo, la cuenca alta del lago Gatún, al igual que otras zonas del país dedicadas a la producción agropecuaria, están sometidas a intervenciones de sus ecosistemas. Para ello se hicieron determinaciones de los residuos de plaguicidas potenciales y relevantes en el suelo, aguas y frutas en los piñales de la zona, utilizando técnicas inmunoenzimáticas y cromatográficas. En la zona se hacen aplicaciones de los insecticidas malatión, diazinón, carbofurano, fosfamidón, oxamilo, y monocrotofós (extremadamente peligroso para las aves y otros insectívoros) así como de los herbicidas diurón y triazinas, los cuales son empleados por más del 75% de los productores de piña.

Después de los análisis en laboratorio, los técnicos encontraron que el agua de la zona presenta una calidad aceptable para la producción de piña, variable ligeramente con la pluviosidad, especialmente en lo que se refiere a sólidos totales. Dicen además que la producción piñera en la zona de La Zanguenga no conlleva presencia significativa de residuos del insecticida diazinón en la fruta y que este insecticida no persiste en el suelo en niveles relevantes por largo tiempo.

Se detectaron residuos de herbicidas triazínicos en el agua de la cuenca alta, mediante las técnicas ELISA y HPLC, en niveles de 0.1 ug/l. El estudio sugiere que los efectos

acumulativos por afluencia y la pluviosidad se manifiestan en los sectores con mayor empleo de los herbicidas. No obstante, las concentraciones de residuos son inferiores a las tolerancias indicadas en las directrices y normas para agua cruda, no excediendo los 2 ug/l.

El estudio recomendó analizar acciones tendientes a mejorar las prácticas de producción de piña y de la protección de la cuenca alta del lago Gatún, entre las que se destacan:

- ❑ Valorar con mayor detalle el grado real de la contaminación del agua en la zona
- ❑ Evaluar el potencial de lixiviación de los plaguicidas de mayor riesgo utilizados en el área piñera
- ❑ Buscar otras alternativas al uso de plaguicidas y la reducción de su uso
- ❑ Promover y ampliar la cooperación entre instituciones públicas y los productores
- ❑ Promover la producción y uso de abonos orgánicos, así como plaguicidas naturales (repelentes)

De acuerdo al estudio es importante indicar que pesar de que estos resultados, la situación todavía no resulta alarmante, sin embargo, el incremento de la producción y la insuficiente asistencia técnica, de los cultivos de piña y otros rubros hace que los productores incrementen el uso de agroquímicos y esto puede llevar a un deterioro progresivo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

VII. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO (Temas Relevantes)

7.1. RESULTADOS CONSOLIDADOS

Con la información disponible del Diagnóstico Técnico inicial, la recopilada en los talleres con los gobiernos locales, con los técnicos de campo de las instituciones estatales, en los grupos focales que se hicieron en cada institución, además de la valiosa información aportada por los propios moradores durante el desarrollo del Diagnóstico Socioambiental Participativo, los delegados integrantes de la Comisión Local, en una reunión de trabajo de dos días integraron, con el apoyo de los facilitadores y algunos técnicos invitados, consolidaron los resultados obtenidos.

De aquí en adelante aparecen una serie de cuadros en los que se resumen los resultados de ese ejercicio de consolidación. Estos documentos cuentan pues con aportes de los empresarios del área, líderes comunitarios locales, pequeños productores y funcionarios públicos.

7.2. PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES

Entre otras cosas, se hizo una priorización en diferentes grupos de los problemas relacionados con el manejo inapropiado de los recursos, sus causas, sus efectos y las posibles soluciones. Los resultados de los grupos fueron tabulados (**cuadro No. 8**). En este cuadro se puede ver la cantidad de veces que un tema en particular apareció en la consulta, y luego se sacó un porcentaje con referencia al total de asuntos que se trataron.

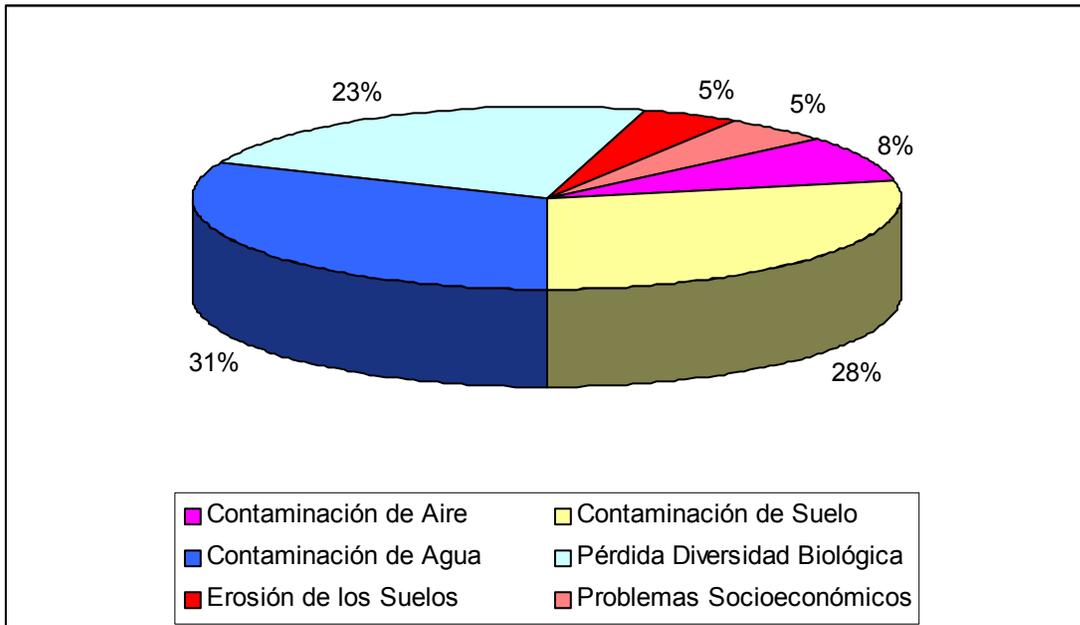
Cuadro No. 8:

Problemas ambientales más relevantes identificados para las tres subcuencas

PROBLEMA AMBIENTAL	TOTAL	%
Contaminación de Aire	21	8
Contaminación de Suelo	73	28
Contaminación de Agua	82	31
Pérdida Diversidad Biológica	60	23
Erosión de los Suelos	12	5
Problemas Socioeconómicos	13	5
Total de Observaciones	261	

Esta misma información se presenta en una forma más clara en la **Gráfica No. 4**.

Gráfica No. 4: Frecuencia de problemas ambientales identificados por actividad productiva



Esta gráfica recoge la frecuencia de observación e identificación de problemas ambientales relacionados a sus actividades productivas. De allí se puede inferir que los miembros de la Comisión identifican como su principal problema la contaminación de las fuentes de agua, y muy relacionado el problema de la contaminación de los suelos. Ambos al final provocan una disminución de la calidad de las aguas que usan para todas las actividades recogidas en el cuadro No. 7, lo cual es una preocupación mayor dentro del grupo.

7.3. PROBLEMAS RELACIONADOS AL MANEJO DE LAS AGUAS

Siendo que el problema identificado como de mayor importancia en estas subcuencas es el de la contaminación de las aguas, se hizo un ejercicio de analizar la situación en diferentes cuerpos de agua y cuáles pueden ser sus causas. Los miembros de la Comisión que pertenecen a la subcuenca de Caño Quebrado hicieron un análisis por separado de su situación y algo similar hicieron los de la subcuenca de Los Hules-Tinajones. La situación del Lago Gatún fue analizada en conjunto. Esta información está resumida en el cuadro siguiente.

CUADRO No. 9

Resumen de problemas de manejo de las subcuencas de Los Hules – Tinajones y Caño Quebrado

Recurso en Riesgo (Cuerpo de Agua y su uso):	Problema	Causas
I. Lago Gatún (tomas de agua potable)	1) Riesgo por niveles de bacterias fecales y otros patógenos microbiológicos (e.g. <i>Giardia</i>) provenientes de la descarga de los ríos	1)Esgurrimiento de zonas de pastoreo y bebederos de ganado 2)Lavado de sitios de ordeño de vacas 3)Descargas descontroladas de porquerizas (no constante) 4)Casas sin letrinas
	2) Turbiedad debido a sedimentos y materia orgánica en la descarga de los ríos incrementa costos de filtración de aguas	1)Erosión de potreros 2)Erosión de riberas del río (aislado) 3)Erosión de campos de piña 4)Erosión de caminos de tierra, senderos, etc. 5)Descarga de estiércoles de potreros y porquerizas
II. Ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado: disminución progresiva de la vida acuática (camarones, peces, cangrejos y otros)	1) Falta estacional de oxígeno disuelto debido a materia orgánica lavada hacia los ríos	1)Esgurrimiento de zonas de pastoreo y bebederos de ganado 2)Lavado de sitios de ordeño de vacas 3)Descargas descontroladas de porquerizas y granjas aves 4)Casas sin letrinas 5)Lavado de basureros
	2) Insecticidas lavados hacia los ríos dañando las poblaciones de peces, camarones, y cangrejos	1)Por investigar en piñas y otros cultivos
	3) Otras causas posibles: ej. Especies piscívoras no nativas (sargento) o sobrepesca	1) Por investigar
III. Ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado (áreas de recreación acuática)	1) Reportes de problemas dermatológicos debido a la contaminación en los ríos	1)Descargas y lavados de las mismas fuentes ya citadas 2)Gente haciendo necesidades fuera de letrinas
	2) Riesgo de infecciones gástricas debido a altos niveles de patógenos en áreas de recreo acuático.	1)Descargas y lavados de las mismas fuentes ya citadas 2)Gente haciendo necesidades fuera de letrinas
IV. Río Los Tinajones—Fuente de agua potable	1) Riesgo por niveles de bacterias y otros patógenos, especialmente durante inundaciones	1)Desbordamiento de tinas de tratamiento en porquerizas 2)Esgurrimiento y lavado de estiércol de zonas de pastoreo
V. Ríos—caudales disminuidos en verano	1) Alteración del ciclo hidrológico a partir de la deforestación masiva de las cuencas	1)Poca infiltración debido a la compactación de suelos en potreros 2)Erosión de áreas de recarga como planicies de inundación (bordes de ríos y riachuelos)

7.4. INVENTARIO DE PROYECTOS DE DESARROLLO EN LAS SUBCUENCAS

En las subcuencas se identificaron los siguientes proyectos públicos y privados:

- Proyecto de reforestación Ecoforest, ubicado solo una pequeña parte dentro de las subcuencas en estudio.
- Proyecto de extracción y potabilización del agua de Laguna Alta, ubicado en La Represa, Lago Gatún.
- Proyecto de granja porcina de la Blue Ribbon
- Proyectos de cultivo de piña para exportación
- Programa sobre dinámización de inversiones públicas en proceso de formulación por la CICH.

Estos proyectos, bien manejados y enfocados, pueden ayudar en la parte económica a la población, pero de lo contrario pueden provocar, como ha ocurrido, grandes problemas a la calidad de los suelos, aguas y aire de las subcuencas.

Se solicita una coordinación más eficaz entre las diferentes instituciones, sean o no miembros de la CICH, pero que funcionen dentro de estas subcuencas (y el resto de la Cuenca del Canal), para lograr programas que por un lado mejoren la calidad de vida de los residentes y por el otro proteja la integridad ambiental.

ANEXO # 1

SÍNTESIS DEL PROCESO METODOLÓGICO PARA LA PLANIFICACIÓN DE SUBCUENCAS

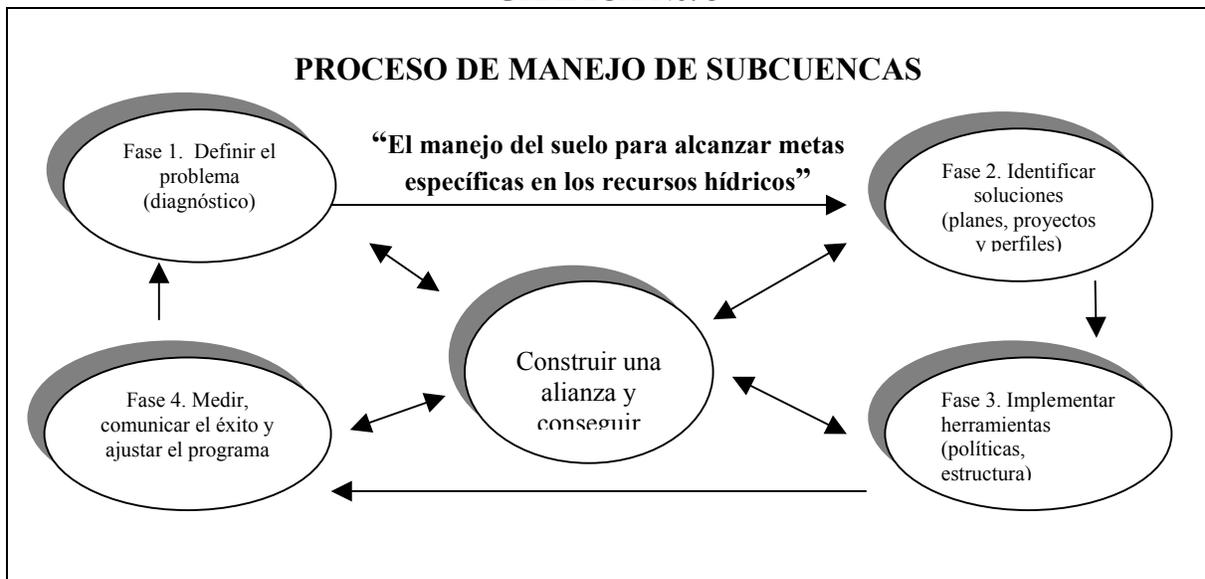
SÍNTESIS DE LA METODOLOGÍA USADA EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE SUBCUENCAS

I. ORGANIZACIÓN CONCEPTUAL Y TÉCNICA DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

1.1) MARCO CONCEPTUAL

El proceso metodológico aplicado que comprende la fase de formulación del diagnóstico se visualiza de manera conceptual en el gráfico N° 5 el cuál se describe a continuación en todas sus fases de las que en esta etapa se trabajará en las dos primeras fases.

GRÁFICA No. 5



1.2) DEFINIR PROBLEMAS (DIAGNÓSTICO)

La definición de problemas ambientales, generados por la actividad humana, con especial atención de los recursos hídricos, significa la realización de tres esfuerzos analíticos de diagnóstico tal como a continuación se describe.

La primera etapa del diagnóstico implica, definir problemas, utilizando para ello la información existente, ya sean resultado de estudios previos, datos estadísticos y censales, así como apreciaciones técnicas generadas por especialistas. Todo ello se integró en el denominado *Diagnóstico Técnico*, el cual permitió informar y suministrar conocimientos a los actores claves involucrados (líderes comunitarios, productores, empresarios, autoridades locales, etc.) quienes aprenden a distinguir la naturaleza de los problemas a partir de lo que es real, frente a lo aparente.

En la segunda fase esos líderes, incorporados en un ente denominado Comisión Local, para la construcción de alianzas, conseguir apoyo y promover la participación concebida,

reflexionan y analizan la situación de los recursos y fijan su atención sobre cuál es el recurso que está en riesgo actual o potencial y define a partir de ese nivel de atención, cuál es el problema presente o futuro, que afecta la calidad del recurso hídrico y determina sus causas y características, en función del uso que se le está dando a los suelos.

Con la información y conocimientos disponible y con un enfoque democrático de participación, se incorpora a los ciudadanos y a organismos de la sociedad civil, anteriormente indicados, para que mediante metodologías y herramientas de información y consulta, identifiquen y den prioridad a los problemas locales, sensibilizándolos de los efectos que los mismos generan en la calidad de los recursos hídricos. Este análisis y reflexión es lo que se integra en el denominado *Diagnóstico Participativo*.

En esta etapa de diagnóstico, el caso que nos ocupa, el enfoque fundamental del proceso de planificación que se realizó, expresa que tanto para la población residente en las subcuencas de los ríos bajo estudio, así como para los residentes de Arraiján y La Chorrera, el recurso en riesgo son los cuerpos de agua de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado que terminan en la porción del Lago Gatún donde está localizada la toma de agua de Laguna Alta. Ellos también llegaron al consenso que las aguas se han visto afectadas por las actividades productivas y socioeconómicas que se realizan en sus suelos: asentamientos de población (lugares poblados), producción de alimentos, esparcimiento (turismo) y otros. Esto tiene una tremenda importancia, ya que el agua que se genera o se acumula en los acuíferos de estas tres subcuencas, sirve de fuente de abastecimiento a la planta potabilizadora que suplirá de agua a más de 250 mil habitantes en los próximos años.

Una vez concluida la etapa anterior, los facilitadores iniciaron la tercera etapa del proceso estudiando y sistematizando los resultados, articulando lo técnico con las percepciones ciudadanas, teniendo el cuidado de respetar el contenido y sentido de lo expresado y expuesto por los participantes, pero ubicando la visión local que expresan dentro de una visión nacional más amplia y estratégica.

Del esfuerzo realizado entre los facilitadores y los participantes de los talleres de consulta surge el denominado *Diagnóstico Consolidado*, que sometido a consideración y consulta recoge apreciaciones a través de la denominada “**Matriz de Análisis y Concertación de Contenido**”, instrumento que valida técnica y socialmente lo expresado en el documento.

El proceso metodológico aplicado para facilitar la participación ciudadana y socioeconómica se describe en la sección 3.3 de este capítulo y los resultados de esta participación captada en los diferentes talleres de consulta se presentan en el documento denominado *Planificación del Manejo Socioambiental de las Subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado* el que se sintetiza en el capítulo VI. *Estado Actual de los Recursos Naturales y el Ambiente*.

1.3) IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES

Tanto el diagnóstico técnico como el participativo, una vez consolidados, avanzan propuestas que son de suma importancia atender. Dentro del proceso de participación esto se sistematiza en la denominada “**Matriz de Análisis Integral**” preparada por los líderes

comunitarios, productores / empresarios, autoridades locales y funcionarios de entidades nacionales destacadas en la región.

Los resultados sirven para visualizar las acciones de mayor prioridad y cuales de los problemas y soluciones planteados, deben transformarse en perfiles de proyectos que pueden implicar construcción de infraestructura, actividades de educación o extensión, así como formulación de políticas a ser aplicadas por las autoridades locales, o las instituciones nacionales que operan en las subcuencas, la propia comunidad y las organizaciones de la sociedad civil.

Lo anterior permite abordar la formulación del Plan de Acción y Manejo, el cuál implica para el equipo de facilitadores, integrar y sintetizar en una visión común, compartida, y en un todo coherente, los temas relevantes del Diagnóstico Consolidado, producto del proceso de integración de la visión técnica y la percepción ciudadana para que a partir de allí, se puedan definir objetivos y metas, formular estrategias, promover políticas y preparar perfiles de proyectos que ofrezcan solución a los problemas identificados, teniendo presente que todo se fundamenta en la definición del recurso en riesgo que para fines del proceso que se desarrolla es el recurso hídrico (calidad y cantidad del agua.)

1.4) LAS OTRAS FASES DEL PROCESO DE MANEJO DE SUBCUENCAS

El proceso de planificación para manejar las subcuencas, culmina con la preparación del Plan de Acción (que también incluye el Plan de Monitoreo) y Manejo de las Subcuencas. Las fases subsiguientes involucran la implementación de las herramientas a nivel de políticas, construcción de infraestructura y realización de estudios que el propio plan propone y medir y comunicar los resultados que se van obteniendo en el mediano plazo producto del establecimiento de un sistema de monitoreo administrativo (marcha del plan) y de resultados (medición de impacto). Como esas dos fases son parte de los acuerdos y preparativos para la ejecución, no serán explicadas en detalle en este documento de planificación.

II. PROCESO DE PLANIFICACIÓN: COMPONENTE TÉCNICO

El primer paso dado dentro del proceso metodológico para formular el Plan Piloto de Acción y Manejo de las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado, fue desarrollar y avanzar conocimientos sobre el estado y condición de los recursos naturales y las condiciones socioeconómicas de la población y las actividades productivas localizadas en el área. Para esto, se recopiló y analizó la información existente, lo que permitió la preparación del denominado Diagnóstico Técnico (ver Documento I).

Este documento presenta un enfoque generalizado de la situación actual del área y se reconoce que el mismo, no pretende ser un documento exhaustivo y técnicamente acabado, ya que son muchos los factores que se conjugan, para que el mismo presente su actual nivel de elaboración. Es necesario hacer estudios más profundos sobre los procesos productivos y sus externalidades ambientales e integrarlos además con factores internos y externos que graviten sobre ellos y que hacen que la problemática ambiental y social del área sea sumamente compleja.

Este diagnóstico técnico fue presentado a técnicos de las instituciones estatales que desarrollan actividades en la región, algunas de las cuales forman a nivel nacional parte de La Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica (CICH) para que a través de un taller técnico de participación y consulta aportarán su apreciaciones y conocimientos de campo.

En esta consulta técnica se consideró necesario trabajar con ocho de las entidades estatales instaladas en la región, pero día del evento, solo asistieron representantes de seis instituciones y no en la cantidad esperada, razón por la que los facilitadores optaron por aplicar el instrumento de investigación y participación denominado grupo focal. Los grupos focales se desarrollaron en cada una de las instituciones, mediante entrevistas semi-estructuradas, lo que facilitó la obtención del conocimiento y la información requerida en poder de los funcionarios. Ellos evaluaron el diagnóstico técnico, le hicieron recomendaciones y añadieron información sumamente valiosa.

La información recogida en los grupos focales realizados, permitió la preparación de una serie de tablas resúmenes las cuales están recogidas en los Anexo, y se presentan como aporte complementario al presente Diagnóstico Consolidado. En dichas tablas se integra la percepción técnica con algunos aportes de ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil acerca de la problemática ambiental que afecta las subcuencas.

III. PROCESO DE PLANIFICACIÓN: COMPONENTE DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y SOCIOECONÓMICA

3.1) IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELEVANTES

Cumpliendo con el interés de que el diagnóstico que fundamente el Plan de Acción y Manejo de los ríos Los Hules–Tinajones y Caño Quebrado para “un acercamiento desde las bases, con participación activa de las comunidades y de los actores locales”, se abordó un diseño metodológico de participación ciudadana cuyas actividades han permitido cumplir con las cuatro actividades propuestas para la formulación de un *Diagnóstico Socio-ambiental- Participativo*, a saber:

- a. Identificación de líderes comunitarios y por sectores de producción en las subcuencas (actores socioeconómicos relevantes)
- b. Planificación y ejecución de talleres por sector y representación comunitaria
- c. Selección de representantes por sector productivo y comunidad para integrar la denominada Comisión Local (socio-ambiental) y
- d. Participación, funcionamiento y coordinación del proceso de planificación por parte de la Comisión Local.

3.2) METODOLOGÍA PARA LA INCORPORACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El proceso para propiciar la incorporación y participación ciudadana y de las organizaciones de la sociedad civil, implicó la utilización de los métodos que se resumen a continuación.

➤ **Fase 1: Reconocimiento del Área y Acercamiento a las Autoridades Locales**

Con la finalidad de tener un conocimiento adecuado del área de incidencia del trabajo, se realizaron visitas a cada una de las comunidades de las subcuencas, tomando contacto con sus moradores y autoridades locales. En cada una se le explicó a los involucrados estimados como actores importantes, la razón de la visita y los objetivos del trabajo, lo que permitió la referencia social y comunitaria e identificar líderes comunitarios, productores y empresarios así como organizaciones de la sociedad civil. Una vez establecido el contacto, se les invitó a participar del proceso.

➤ **Fase 2: Desarrollo del Diagnóstico Socio - Ambiental**

Concluido el recorrido del área y convocados los actores involucrados, se realizaron talleres de consulta con cada uno de ellos, aplicando diversas metodológicas y herramientas de consulta lo que generó el denominado *Diagnóstico Participativo*.

En los talleres realizados, la aplicación de las herramientas de consultas permitieron a los actores de cada una de la subcuencas identificar los problemas sociales y ambientales existentes en el área desde la perspectiva de las actividades productivas claves y en algunos casos, reconocieron su grado de participación y responsabilidad en los mismos.

• **Talleres de Consulta: Herramientas Utilizadas**

La metodología y las herramientas utilizadas para promover la participación comunitaria, sectorial, productivo/empresarial e institucional se resume a continuación:

❖ **Mapas Esquemáticos**

Los mapas esquemáticos muestran dónde se ubican los recursos, las actividades, los problemas y las oportunidades. Los mapas desarrollados fueron los siguientes:

- **Mapa de Daños Ecológicos:** permite identificar los problemas ambientales y el área en que se dan (localización).
- **Mapa de Recursos Naturales y Uso de la Tierra:** permite concretizar la visión que los pobladores tienen de la utilización del espacio y de los recursos y ubicar la información relevante sobre la situación ambiental. En ellos se expresa la percepción que tienen en

relación al nivel de deterioro o degradación existente en el entorno ambiental construido por la acción socioproductiva del hombre.

❖ **Cronología**

Instrumento que permite conocer los eventos significativos en el pasado de la comunidad a partir del conocimiento y los recuerdos de los participantes.

❖ **Gráficos históricos**

Utilizados como herramienta para conocer los cambios ocurridos en la comunidad, tomando un tema específico, en este caso, todo lo relacionado con la cuestión ambiental y el uso del patrimonio natural y la situación del recurso hídrico.

❖ **Censo de problemas por sector de producción**

Aplicado para hacer un inventario con los participantes de los problemas ambientales que genera sus actividades y para determinar la percepción que cada uno de ellos tiene sobre las actividades productivas que se desarrollan en el área.

❖ **Jerarquización o determinación de prioridades**

Esta herramienta ayuda a la toma de decisiones en forma grupal y permite identificar los criterios que aplican las personas participantes para seleccionar ciertos elementos o actividades.

El documento N° 2 y los Anexos, presentan una descripción más detallada de la metodología, de cada una de las herramientas empleadas y los resultados obtenidos en el proceso de formulación del diagnóstico participativo.

➤ Fase 3: **Manteniendo el Contacto**

Luego de la primera visita, y durante el proceso metodológico de participación aplicado, se mantuvo el contacto permanente con los diferentes actores involucrados en el proceso del diagnóstico. Esto, con el fin de mantener en ellos el interés y establecer una buena comunicación y confianza con los facilitadores del proceso. La presencia regular se utilizó, además, para desarrollar el compromiso de la comunidad de involucrarse y asumir un rol mucho más activo en la solución de los problemas socio-ambientales identificados.

Esto ha generado el empoderamiento comunitario y socio-productivo, para participar en la gestión y aplicación de las medidas de rehabilitación, conservación y aprovechamiento sostenible, que eventualmente se tendrán que definir en el Plan de Acción y Manejo para prevenir y mitigar el impacto de las externalidades generadas por los procesos productivos.

Las visitas periódicas a cada uno de los actores involucrados y miembros de la Comisión Local en sus propias comunidades y unidades de producción desarrolló un nivel de empatía, confianza, motivación y compromiso reconocido como indispensable para el éxito que ha tenido el proceso.

3.3) PERCEPCIÓN COMUNITARIA, SOCIAL Y TÉCNICA DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

El análisis de la problemática socio-ambiental existente, utilizando la metodología descrita de *información y consulta* implicó el desarrollo de un conjunto de talleres y la aplicación de una serie de herramientas que permitieron obtener el conocimiento y la percepción comunitaria en torno a la misma. La promoción de la participación permitió tomar contacto no sólo con las comunidades existentes en las subcuencas sino también, con los actores productivos y empresariales, líderes comunitarios, y representantes del gobierno regional y local, conforme se identifican a continuación:

- Productores empresarios (avicultores, porcicultores, piñeros, agroindustriales)
- Líderes locales (delegados de las comunidades, miembros de asociaciones comunitarias, integrantes de juntas locales, comité de salud, clubes de padres de familia, organizaciones religiosas y de mujeres)
- Técnicos locales (ingenieros agrónomos, zootecnistas, promotores de la salud, educadores, técnicos forestales, inspectores de sanidad ambiental etc.)

En cada grupo se aplicaron las mismas herramientas con el fin de poder comparar resultados y conocer cómo cada uno de ellos percibe los problemas ambientales y sociales prevalentes en las subcuencas.

El proceso metodológico empleado fue la formación de tres grupos de trabajo, uno por cada subcuenca (en este caso las cuencas de Los Hules y Tinajones se trabajaron por separado) y cada uno desarrolló y aplicó las mismas herramientas participativas. Luego cada cuál presentó al resto de los participantes del taller los resultados obtenidos en la aplicación de las herramientas utilizadas. Estos a su vez, hicieron observaciones y mediante consenso adoptaron las conclusiones y resultados del trabajo colectivo de los participantes.

Los facilitadores revisaban a continuación los resultados y hacían una lista de los problemas identificados, la cual era presentada al pleno, quien procedía entonces a la jerarquización por consenso de los problemas listados.

A pesar de que no es fácil manejar de esta forma el proceso de jerarquización, y lograr un consenso, el procedimiento fue adecuado por cuanto permitió determinar el nivel de dominio y conocimiento que tienen sobre los problemas socio-ambientales y conocer más a fondo la forma en que ellos (productores/empresarios/líderes comunitarios y técnicos locales) perciben su entorno.

3.4) TALLERES

➤ TALLER CON PRODUCTORES EMPRESARIOS (27 de julio de 2002)

Este taller fue realizado en la Junta Comunal del corregimiento de Mendoza, distrito de La Chorrera, con una duración de seis (6) horas y la participación de catorce productores empresarios de un total de veinte (20) que fueron invitados.

Los problemas socio – ambientales identificados por los participantes en este taller están recogidos en los **Cuadros No. 11 y 12** (Anexo 2).

Luego de aplicadas las herramientas para la identificación de los problemas sociales y ambientales y validados los resultados con todos los presentes, se procedió a explicar la necesidad de seleccionar democráticamente sus representantes a la **Comisión Local** y se les explicó que este ente de participación coordinaría y generaría consensos en torno al diagnóstico y el plan de acción y manejo. Los integrantes seleccionados se ofrecieron voluntariamente y fueron aceptados por el resto de los participantes, quedando integrada esta delegación de la siguiente manera:

NOMBRE	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	LUGAR
Edna de Vergara	Piña, aves, ganado, comercio	Llanito Verde
Roberto Chanis	Avicultura	La Colorada
Gerardino Ortega	Ganadería	Mendoza
Alberta Sáenz	Piña	Zanguengas
Antonino Valdés	Ganadería	Tinajones Abajo
Oscar caballero	Piña	Mendoza
Daniel Valdés hijo	Ganadería	Cerro Cama

➤ TALLER CON LÍDERES LOCALES Y PEQUEÑOS PRODUCTORES (13 de agosto de 2002)

Este taller realizado en la comunidad de Llanito Verde, corregimiento de Hurtado, distrito de La Chorrera, tuvo una duración de ocho (8) horas, con la participación de veinticuatro (24) líderes y pequeños productores del área, de un total de treinta (30) que fueron invitados.

Los problemas socio–ambientales identificados por los participantes en este taller se pueden observar en los **Cuadros No. 13 y 14** (Anexo 2).

Al igual que en el taller anterior, se procedió a explicar la necesidad de instalar una Comisión Local con la representación de este segmento de involucrados comunitarios, por lo que se procedió a seleccionar a los integrantes, los cuales se ofrecieron voluntariamente, quedando integrada la delegación por las siguientes personas.

NOMBRE	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	LUGAR
Cristobalina Carrión	Ama de casa/agricultora	La Colorada
Delfín Alonso	Agricultor	Cerro Cama
Aquilino Lorenzo	Agricultora	La Colorada
Cristina A. de Gómez	Ama de casa/promotora social	Los Hules Arriba
Héctor Álvarez	Ganadería	Tinajones Abajo
Emérito Rodríguez	Agricultor	Tinajones Arriba
Télvida Tordecillas	Promotora social/salud	La Represa

➤ **TALLER CON EL GRUPO TÉCNICO LOCAL (9 de agosto de 2002)**

Este taller fue realizado en La Chorrera, tuvo una duración de cinco (5) horas, con la participación de seis (6) de las ocho instituciones invitadas. Lamentablemente, el número de representantes por cada institución no correspondió con lo solicitado mediante las notas de invitación previamente entregadas. Las instituciones estatales que atendieron la invitación fueron: Autoridad Nacional del Ambiente, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Salud, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Educación y Banco Nacional de Panamá.

Luego de la presentación de los objetivos de la consulta para la preparación de Diagnóstico y posterior formulación del plan de acción, los funcionarios participantes se organizaron en grupos técnicos de trabajo y los que participaron en este taller coincidieron en que los problemas socio-ambientales existentes en ambas subcuencas son similares, a los planteados por los delegados comunitarios y los sectores productivos y empresariales involucrados que anteriormente se han anotado. Los resultados de sus deliberaciones se presentan en el anexo 2 (**Cuadro No. 15**).

3.5) GRUPOS FOCALES

En virtud de que en el taller organizado para trabajar con el grupo técnico local no participo el número de funcionarios esperado, y con el fin de obtener información pertinente en poder de los técnicos locales, se decidió aplicar la herramienta participativa denominada *Diálogo con Grupos Focales*.

Al hacer estas reuniones, estructuradas a manera de diálogo, con los técnicos locales en sus propias instituciones permitió un mayor aporte y participación de ellos, ya que tuvieron más tiempo y disposición para entregar información, sus experiencias y conocimiento del área. El diálogo sostenido se fundamentó en el examen de los siguientes temas:

- Censo de problemas por sector de producción
- Inventario con los participantes de los problemas que causan, según su percepción y experiencia técnica de trabajo, cada una de las actividades productivas que se desarrollan en el área y las medidas de mitigación que habría que tomar.
- Limitaciones institucionales que tienen para el buen desarrollo de su labor en las comunidades.
- Existencia o no de coordinación interinstitucional, y en qué consiste la misma.

Es importante destacar que esta herramienta de trabajo se aplicó en los eventos realizados con los representantes de corregimiento, los funcionarios de MINSA, MIDA, ANAM, MIVI, las ONGs que integran la CICH y realizan acciones en el área (Fundación Natura y Caritas Arquidiocesana). Los resultados obtenidos se recogen en los **cuadros 16 a 21** (Anexo 2).

En el caso del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), las preguntas que se formularon a los funcionarios fueron distintas debido a que ellos no trabajan en las subcuencas, pero sí supervisan los trabajos en Laguna Alta. Además operan la planta potabilizadora del río Caimito en cuya cuenca no se aplica plan de manejo, razón por lo que los costos de potabilización del agua son los más altos del país (según opinión de la gerencia regional).

Las preguntas que se formularon fueron dirigidas a conocer cómo la capacidad institucional existente, aplicada al manejo de la cuenca del río Caimito y a la operación de la planta potabilizadora de La Chorrera, podía ser aprovechada para contribuir al manejo de las subcuencas de los ríos Los Hules–Tinajones y Caño Quebrado. En caso de que así no fuera, con la experiencia de planificación en ejecución, serviría para mejorar el manejo de la Cuenca del Río Caimito.

Los funcionarios participantes en este grupo se mostraron muy interesados en promover iniciativas de sensibilización en las comunidades de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira, tendientes a colaborar junto con los habitantes de las áreas que son responsables de cuidar la calidad y cantidad de agua que consumen al ser captada por la toma de agua de Laguna Alta. Proponen desarrollar algún esquema de apoyo financiero referido a la tasa que aplica para el cobro por consumo de agua. (Ver **Cuadro No. 22** del Anexo 2).

3.6.) LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Es importante destacar que en cada una de las actividades realizadas se contó con la participación activa de mujeres. Esto fue posible gracias a que desde que se entró en contacto con la población de las subcuencas, se explicó que tener niños/niñas que cuidar, no debería ser un impedimento para participar, sino que se reconocía la triple función de la mujer en la sociedad en el desempeño de sus actividades doméstico–reproductivas, productivas y de participación social, por lo que se les facilitó la asistencia con sus niños a todas las actividades.

ANEXO # 2

RESULTADOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

**CUADRO No. 10
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CONSULTA**

ACTIVIDAD	FECHA			LUGAR
	Julio	Agosto	Septiembre	
Acercamiento a las autoridades locales e Identificación de interesados	15 a 25			Corregimientos de Mendoza, Amador, La Represa, Iturralde, Herrera, Hurtado, Arosemena
Manteniendo el contacto		4, 5, 10 y 29		Corregimientos de Mendoza, Amador, La Represa, Iturralde, Herrera, Hurtado, Arosemena
Taller con productores empresarios	27			Junta Comunal de Mendoza
Taller con el Comité Técnico Local		9		La Chorrera (Eventos MAX)
Taller con líderes locales y productores		13		Llanito Verde (Hurtado)
Instalación de la Comisión local (líderes locales / productores / empresarios)		31		Llanito Verde (Hurtado)
Grupos Focales				
Representantes de Corregimientos		27		La Chorrera, Restaurante Carlos
Ministerio Salud (MINSA)		28		La Chorrera, Hospital Nicolás Solano
Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)		28		La Chorrera, Oficinas de la Dirección Regional
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)		28		La Chorrera, Oficinas de la Dirección Regional
Instituto de acueductos y alcantarillados Nacionales (IDDAN)		29		La Chorrera, Oficinas de la Dirección Regional
Ministerio de Vivienda (MIVI)		29		La Chorrera, Oficinas de la Dirección Regional
Manteniendo el contacto			4 y 18	Corregimientos de Mendoza, Amador, La Represa, Iturralde, Herrera, Hurtado, Arosemena
Reunión de la Comisión Local			8	Casa Comunal de Mendoza
Culminación del diagnóstico comunitario			20 y 21	El Valle de Antón

**CUADRO No. 11
TALLER DE CONSULTA CON PRODUCTORES - EMPRESARIOS
(27 DE JULIO DE 2002)**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
CAÑO QUEBRADO	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de agua. 2. Contaminación del suelo (herbicidas) 3. Erosión 4. Devastación de las áreas boscosas 5. Mal uso de químicos 6. Ganado suelto en potreros 7. Compactación de suelos 8. Cortan los árboles hasta las orillas de los ríos y quebradas
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación del aire 2. Mal manejo de los residuos de las galeras 3. Contaminación de quebradas y ríos 4. Cuando hay mortandad de pollos y los entierran eso contamina el agua
	Cultivos de Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sedimentación de los suelos en el fondo de quebradas y ríos 2. Tierras aradas cerca de los ríos 3. Uso de sustancias químicas 4. Exceso de agricultura mecanizada 5. Exceso de químicos en el suelo y plantas 6. Contaminación de ríos y quebradas 7. Deforestación
	Porcinocultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de aguas 2. Contaminación del aire y el suelo 3. Aplicación de desinfectantes
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suelos poco fértiles 2. Muchas plagas en los cultivos
	Otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de agua por basura y por envases de productos químicos 2. Falta de vida acuática 3. Falta de fauna silvestre 4. Recalentamiento de la tierra

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal estado de los caminos de producción 2. Para encontrar agua los pozos tienen que ser cada vez más profundos 3. Baja calidad del agua 4. Infecciones en la piel por baño en aguas contaminadas 5. Carreteras en mal estado 6. Contaminación del agua por heces fecales
--------------------	--

**CUADRO No. 12
TALLER DE CONSULTA CON PRODUCTORES - EMPRESARIOS
(27 DE JULIO DE 2002)**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminan las aguas de ríos y quebradas 2. Fomentan la erosión 3. Contaminan y eliminan la fauna por uso de químicos 4. Devastación de las áreas boscosas 5. Mal uso de químicos
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación del aire 2. Contaminan las aguas de ríos y quebradas 3. Mal manejo de los residuos de las galeras
	Cultivo de Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daños a la fauna 2. Contaminan las aguas de ríos y quebradas 3. Fomentan la erosión 4. Mal manejo de los envases de químicos 5. Uso de químicos
	Porcinocultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminan las aguas de ríos y quebradas 2. Principal contaminante de la toma de agua del acueducto del pueblo de Cerro Cama 3. Contaminación del aire 4. Contaminación del suelo (uso de agroquímicos)
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se práctica poco, ha sido desplazada por la ganadería 2. Sólo se cultiva para el consumo
	Otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestación con especies exóticas (teca) 2. Falta de capacitación en el uso de sustancias orgánicas 3. Los río y quebradas tienen poco caudal 4. Ausencia de normas para el uso de químicos 5. Falta de seguimiento de ANAM

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carreteras en mal estado 2. Escasez de fuentes de agua
--------------------	--

**CUADRO No. 13
TALLER CON LÍDERES LOCALES Y PEQUEÑOS PRODUCTORES
(13 DE AGOSTO DE 2002)**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
CAÑO QUEBRADO	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compacta el suelo y no se puede usar para la agricultura 2. Causa erosión 3. Contamina el agua con sus desechos y el uso de químicos 4. Tala de árboles para hacer potreros
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. La gallinaza cruda afecta el suelo y los químicos usados 2. Contamina el agua con sus desechos 3. Tala de árboles para hacer galeras 4. Contaminación del aire
	Cultivo de Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión 2. Contaminación del agua y los suelos por los químicos que se usan 3. Uso de maquinarias para preparar la tierra (tala y erosión) 4. Los químicos usados perjudican la salud
	Porcino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contamina el suelo 2. Contamina el agua con sus desechos 3. Tala de árboles para hacer porquerizas 4. Contamina el aire
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión y desgaste por uso de químicos 2. Los químicos usados contaminan el agua 3. Poca producción, todo se compra fuera 4. Tala de vegetación para hacer la siembra
	Otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala disposición de la basura 2. Escasez de peces, cangrejos y camarones en los ríos y quebradas 3. Pérdida de la fauna

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deficiente servicio de transporte 2. Algunas comunidades no tienen puestos de salud 3. Mal estado de los caminos 4. No tienen ambulancia
--------------------	--

**CUADRO No. 14
TALLER CON LÍDERES LOCALES Y PEQUEÑOS PRODUCTORES
(13 DE AGOSTO DE 2002)**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES – TINAJONES	Ganadería	1. Compactación de suelos 2. Contaminan el agua cuando los bañan 3. Deforestación
	Avicultura	1. Suelos sin vegetación 2. Contaminación del agua por desechos 3. Desmonte de rastrojos 4. Si no tienen buena higiene pueden contaminar a los seres humanos 5. Mal olor y moscas
	Cultivo de Piñas	1. Suelos descubiertos 2. Contaminación del agua por los químicos 3. Deforestación 4. A largo plazo los suelos pierden nutrientes y no se pueden usar para cultivar 5. Desmonte de rastrojos
	Porcinocultura	1. Contaminan el agua por las heces 2. Sin el tanque séptico adecuado contaminan las quebradas 3. Mal olor e infecciones a seres humanos 4. Desmonte de rastrojos
	Agricultura	1. Desmonte de rastrojo 2. Si usan químicos dañan el suelo y afectan el agua 3. Poca diversidad de cultivos 4. Uso de abonos químicos 5. Erosión
	Otros	1. Mala disposición de la basura 2. Fuentes de agua se están secando 3. Ríos son poco profundos

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	1. Deficiente servicio de transporte 2. Falta de puestos de salud en algunas Comunidades 3. Caminos en mal estado 4. Algunas comunidades no tienen servicio de transporte y otros servicios básicos (Divisa, Tinajones Abajo, Tinajones Arriba) 5. Mala disposición de la basura
--------------------	--

**CUADRO No. 15
TALLER CON EL COMITÉ TÉCNICO LOCAL
(9 DE AGOSTO DE 2002)**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
CAÑO QUEBRADO LOS HULES – TINAJONES	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión 2. Compactación 3. Limitación de espacio para cultivos agrícolas y vivienda 4. Deforestación para siembra de pastos 5. En lecherías contamina por las excretas 6. Pérdida de hábitat por deforestación 7. Convierte a los suelos en improductivos
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación del aire 2. Contaminación de las aguas
	Cultivo de Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación por pesticidas y otros productos químicos 2. Erosión al inicio de las siembras 3. Disminución de áreas con bosques 4. Pérdida de hábitat por influencia de agroquímicos 5. Disminución de disponibilidad de agua sin contaminar
	Porcinocultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión 2. Contaminación de las aguas 3. Contaminación del aire
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 4. Erosión 5. Disminuye los caudales de los ríos 6. Contaminación de las aguas si no hay medidas de control 7. Contaminación y pérdida de fertilidad

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desigualdad en el acceso y en el uso de la tierra (latifundio)
--------------------	---

CUADRO No. 16

GRUPO FOCAL

**Honorables Representantes de Corregimiento y otras Autoridades Municipales
27 de agosto del 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1. Deforestación 2. Erosión 3. Deterioro del suelo 4. Contaminación de las aguas con sus pezuñas 5. Tala indiscriminada 6. Sembrar árboles a la orilla del río
	Avicultura	1. Contaminación
	Cultivo de Piñas	1. Deforestación 2. Contaminada quebradas, se están secando 3. Insecticidas 4. Basura que tiran es un gran contaminante 5. Utilizan muchos químicos
	Porcinocultura	1. Perjuicio de las porquerizas a las aguas
	Otros	1. Han devastado para sembrar Teca 2. Destrucción del suelo

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se están secando las quebradas 2. Problemas de basura (vienen de afuera a tirar basura) 3. Contaminación del agua por lanchas que viajan en el lago (echan gasolina y aceite) 4. Falta de credibilidad de la gente 5. Generación de trabajo, pero cuando la teca crezca se quedarán sin trabajo 6. La calidad del agua esta peor 7. Han hecho 32 huecos, pero no han encontrado agua (H.R. Amador) 8. Químicos afectan la salud 9. Campesinos no tienen herramientas para trabajar
--------------------	---

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer acueductos para poder tomar el agua 2. Evitar la contaminación 3. Apoyo para la recolección de la basura 4. Concientizar a la comunidad para que siembren árboles (reforestación). 5. Darle orientación a la gente que no participa en actividades educativas, sobre el ambiente 6. Política de desarrollo turístico tiene que tomar en cuenta el ambiente 7. Reunir a las personas para darle capacitación de: deforestación, uso de químicos, basura. 8. Desarrollar políticas más objetivas. 9. El Estado debe dar un apoyo a los campesinos en base a la entrada que genera el canal (salario), ya que es una MINA. 10. Darle seguimiento a los programas (porque todos han recibido apoyo, charlas, orientación y se quedan ahí) 11. Recomiendan hacer pozos con ojo de agua para el pueblo (H.R. Amador) 12. El agua está contaminada hay que hablar con todos (comunidad, productores, entidades gubernamentales), para buscar soluciones.
-----------------------	---

CUADRO No. 17

**GRUPO FOCAL
Ministerio de Salud (MINSA)
28 de agosto del 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1- Deforestación afecta micro-clima 2- Contaminación del agua 3- Fauna silvestre desaparece por falta de árboles por deforestados 4- Malos olores 5- Proliferación de Moscas 6- Inadecuada la disposición final de los residuos sólidos y líquidos de la Actividades lecheras
	Avicultura	1- Contaminación del agua, por descomposición de los residuos sólidos 2- Tratamiento para el agua no son buenos 3- Gallinaza problema de molestia pública, (moscas, olores)
	Cultivo de Piñas	1- Disminuye los nutrientes del suelo, luego no hay producción 2- Contaminación del agua por agroquímicos 3- Matan los peces 4- Deforestación. 5- No usan vestimenta adecuada (trabajadores) 6- Le causa infecciones en la piel. 7- Intoxicaciones 8- Dermatitis
	Porcinocultura	1- Los derrames se deben a que no tienen recolector de sólidos 2- Contaminación del agua 3- Si no hay buena orientación, buen manejo, va a ver enfermedades
	Otros	1- Teca usan muchos químicos 2- Fumigan todo el día y al día siguiente plantan 3- Mujeres embarazadas intoxicadas

RESTRICCIONES INSTITUCIONALES

Limitaciones en el Desarrollo de sus Funciones	1- Transporte para áreas inaccesibles 2- Mejor coordinación de otras instituciones con salud 3- En el arroz no se hace control de calidad y no se sabe los niveles de residuos tóxicos 4- Laboratorio necesita activación y servicio, por falta de recursos económicos no se pueden usar para realizar los análisis que se deben hacer 5- Falta de personal ocupacional 6- Falta de insumos 7- Falta de herramientas 8- Actividades exoneradas por el Municipio 9- Municipio no coordina con Salud 10- Actividades son exoneradas por el Municipio y no llegan a Salud 11- Para permisos de operación de establecimientos
--	---

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	1- Concientización, monitorear 2- Educar a los dueños 3- Educación a nivel de ANAGAN 4- Educación a nivel comunitario y debería ser a través de impactos ambientales 5- Hacer fosas de 300 metros después de la fuente de agua, para darle la transformación y que no haya filtración 6- Regular a la casa comercial (no hay normas para la compra de los químicos) 7- Mensajes a través de radio y televisión. 8- Charlas a la comunidad 9- Tienen que hacer 3 lagunas de oxidación, para que no vayan residuos al agua 10- Adecuada disposiciones de líquidos y sólidos 11- Exigir noria (porquerizas) 12- Investigación del uso de antibióticos, desparasitantes
-----------------------	--

CUADRO No. 18

**GRUPO FOCAL
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA)
28 de Agosto de 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1- Deforestación 2- Lluvias arrastran todo el suelo 3- Contaminación 4- Han desaparecido murciélagos le han destruido su hábitat
	Avicultura	1- Han bajado la producción 2- Hay que mantener la limpieza para evitar olores y moscas 3- No creen que afecte mucho
	Cultivo de Piñas	1- Agroquímicos 2- Maquinaria 3- Eran potreros antes de sembrar piñas 4- Los desechos y lavados de bombas afecta 5- No hay tipo de riego 6- Agroquímicos en agua 7- Deforestación 8- Se favorece la erosión 10- Proliferación del suelo
	Porcinocultura	1- Contamina por afluentes y olores 2- Limpieza de los animales para mitigar olores
	Otros	1- Empobrece el suelo (teca) 2- Monocultivo. 3- Desplazamiento de la población.

RESTRICCIONES INSTITUCIONALES

Limitaciones para el desarrollo de su trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> 1- Falta de personal y equipo apropiado 2- Logística 3- Duplicación de funciones 4- Falta de vehículo 5- Para capacitación no cuentan con el material ni instrumentos 6- Como es la coordinación 7- Ellas apoyaran a todas las instituciones, pero sienten que ese apoyo no es recíproco 8- Hacen estudios al FIS 9- Huertos escolares 10- Caja de Ahorro y ARI restringen muchas funciones 11- Huertas Comunitarias 12- Promover con Salud 13. Coordinan con ANAM, MIDA, SALUD, ellas tres van a hacer las Inspecciones 14- Para capacitación no cuentan con el material ni el instrumento
--	--

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ganadería extensiva no es viable sin pasto mejorado. 2- Concentración de heces necesita tina de oxidación. 3- Subsulado 4- Manejo de plagas 5- Capacitación 6- Disposición de desechos 7- Curvas de nivel 8- Agroforestación 9- Selección, preparación del terreno arado y quemado 10- Selección de semillas 11- Tratamiento de semillas 	<ol style="list-style-type: none"> 12- Siembra 13- Control de maleza 14- Fertilización granulada 15- Mejores tinas de oxidación 16- Descomposición orgánica debe aprovecharse 17- Hacer estudios de impacto ambiental 18- Incorporar tecnología 19- Manejo del Hato 20- Utilizar la lombricultura 21- Alimento quelado 3,000 a 4,000
-----------------------	---	--

CUADRO No. 19

**GRUPO FOCAL
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM)
28 de agosto del 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1- Pérdida de fertilidad del suelo 2- Uso de sustancias químicas 3- Erosión 4- Compactación 5- Pérdida de la capacidad vegeta 6- Deforestación 7- Pérdida de hábitat
	Avicultura	1- Movimiento de tierra 2- El suelo se acepta menos 3- Mayor problema es contaminación por escorrentía y sedimentación 4- Gallinaza sirve para abono, pero mal utilizada contamina
	Cultivos de Piñas	1- Contaminación del suelo (uso de agroquímicos) 2- Degradación del suelo por químicos 3- Arrastre de químicos al agua 4- Contaminación por sedimentación 5- Compactación del suelo por uso de maquinaria 6- Intoxicación por comer después de haber fumigado sin medidas de protección 7- Llevar la ropa a casa contamina a su familia 8- Suciedad química
	Porcinocultura	1- Movimiento de tierra 2. Se afectan menos pero su mayor problema es la contaminación por escorrentía y sedimentación 3- Contaminación
	Agricultura	1- Erosión 2- Contaminación del agua por químicos 3- La quema pérdida de factibilidad 4- Quemar la materia orgánica 5- Uso de herbicidas 6- No usan equipo apropiado

RESTRICCIONES INSTITUCIONALES

Limitaciones para el Desarrollo de su Trabajo	1- Falta de recursos humanos especializados 2- Los dueños de terrenos no dan acceso a las fincas para hacer el monitoreo 3- Falta de apoyo por parte de la comunidad 4- Las leyes no son adecuadas 5- Faltan leyes de apoyo Logístico (carros, equipo, instrumentos en general) 6- Están expuestos a demandas 7- Falta de coordinación con las O.N.G.s
---	--

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	1- Separada de sólidos 2- Tierras de sedimentación 3- Plantas de tratamientos de agua, que es al final antes de llegar al río 4- Deben hacer tanques sépticos con respiraderos 5- Plantar con curvas de nivel 6- Planta de tratamiento del agua 7- Las tinas de oxidación no deben estar cerca de quebradas, ni ríos 8- Hacer plan piloto con los niños sobre medio ambiente 9- Policías del Estado, funcionarios, comunidad deben hacer una ley que los proteja, a los que trabajan en las conservación del ambiente 10- Hacer un programa de educación ambiental radial
-----------------------	--

CUADRO No. 20

**GRUPO FOCAL
MINISTERIO DE VIVIENDA (MIVI)
29 de agosto del 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1- Deforestación 2- Contaminación del agua 3- Falta de hábitat 4- Pérdida fauna silvestre. 5- Devastan para después construir 6- Erosión 7- Cambio de clima
	Avicultura	1- No se ve tantos problemas 2- Problemas estas en los olores y las moscas
	Cultivos de Piñas	1- Deforestación 2- Uso indiscriminado de agroquímicos 3- Llevan sedimentación 4- Contaminación del agua por químicos
	Porcinocultura	1- Malos olores por falta de higiene 2- Contaminación de ríos, quebradas 3- Hay que hacer tinas de oxidación
	Agricultura	1- Deforestación 2- Lleva sedimentación 3- Caudal bajo 4- Debilita el suelo

RESTRICCIONES INSTITUCIONALES

Limitaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1- Para ejercer sus función a nivel local, de la comunidad y otras Instituciones 2- Falta de coordinación con otras instituciones (cada una quiere hacer lo que le de la gana) 3- Cuando cambia el gobierno, cambia todo lo que se ha hecho. 4- Movilidad del personal 5- No hay recursos 6- Falta de personal. 7- Politiquería hace daño 8- No se puede trabajar con el Municipio
--------------	---

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	<ol style="list-style-type: none"> 1- Sancionar fuertemente por contrariedad. 2- Hay que tener consideraciones en el control del agua en las urbanizaciones, pluvial, desvía el cause del agua 2- Se debe zonificar para que lo que se vaya a hacer se haga en estudios por parte del MIVI 4- Participación en una Comisión interinstitucional 5- Es necesario que existan estas comisiones por que se trabaja coordinadamente, y había selección por situación 6- Comisión debe estar integrada por los afectados, y los técnicos 7- MIVI debe ser el líder por que esta encargado de muchas cosas 8- Limitación de tiempo (pertenecer a la comisión interinstitucional para poder participar y que tenga interés) 9- Que exista un funcionario precisamente para ese momento
-----------------------	---

CUADRO No. 21

**GRUPO FOCAL
Fundación Natura y Caritas Arquidiocesana
16 de septiembre de 2002**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES - TINAJONES CAÑO QUEBRADO	Ganadería	1. Erosión. 2. Contaminación. 3. Deforestación por ganadería extensiva
	Avicultura	1. Problemas de moscas por la gallinaza
	Cultivos de Piñas	1. Deforestación 2. Contaminación del agua por los químicos 3. Problemas de Salud de los trabajadores, debido al mal manejo de los químicos 4. Da una oportunidad de trabajo
	Porcinocultura	1. Contaminación 2. Mal manejo de los desechos 3. Hacen tinas pero no se les da manejo 4. Salud no da la supervisión
	Agricultura	1. Campesinos se dedican a la siembra para subsistir
	Otros	1. Grupos piñeros no están organizados 2. Hay fincas ganaderas, avícolas, porcinocultores que sólo están los fines de Semana. 3. Tipología de la gente que vive ahí, coclesanos, interioranos 4. En caño quebrado se están observando Ngobe-Buglé, también hay negroides, cartageneros 5. Producen productos de subsistencia 6. Mal manejo de dinero (discordia después de organizados) 7. Se alquila la tierra B/.100.00 por Hectárea
	Sociales	1. Hijos de muchos de los residentes trabajan en casa de familia, y ellos envían dinero a su familia 2. Mucha gente no tiene tierra porque han vendido

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Medidas de Mitigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe practicarse ganadería semi-tabulada 2. Poner una finca de modelo para que vean cual es el procedimiento (que Practiquen todos los ganaderos) 3. En Chiriquí hay modelos de Fincas Tabuladas, están dispuestos a dar orientación semi-tabulada y orgánica 4. Regular la lechería 5. Normar sobre la gallinaza 6. Que se arme un programa de préstamos con el Banco Nacional y A.C.P. y se le de orientación (hay agricultores que dicen que las semi-tabuladas cuestan) 7. Instituciones que deban intervenir 8. Salud; tinas de oxidación, manejo del agua, protección a las personas 9. MIDA; agroquímicos, asistencia técnica 10. ANAM; asistencia técnica seguimiento del impacto ambiental forestal 11. Ministerio de Trabajo. IDIAP; investigación 12. Programar la capacitación a todos los productores 13. Divulgación de los programas 14. Tomar en cuenta a los O.N.G. para que ellos mejoren la conciencia ciudadana, más participación a través de proyectos 15. Orientación de los grupos comunitarios de subsistencia 16. Mejorar su capacidad técnica (falta organizacional), a través de esto pueden Fracasas por que no se les da seguimiento 17. Crear conciencia de que hay problemas y como resolverlos
-----------------------	--

CUADRO No. 22

**GRUPO FOCAL
ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
NACIONALES (IDAAN)**

PREGUNTA	RESPUESTA
<ul style="list-style-type: none"> En un futuro Panamá Oeste se va abastecer de agua la potabilizadora de Laguna Alta, y van a tener que pagar el agua. ¿Ustedes tienen contemplado algún tipo de actividad que le permita disminuir la contaminación del agua que va a llegar a ese lago? 	<p> Todavía no se ha hablado nada al respecto porque tienen que esperar que el Ministerio convoque a una reunión y las reglas vienen del nivel alto; a nivel regional no se ha informado nada al respecto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se hace el manejo de las aguas servidas? 	<p> Solamente el casco viejo de La Chorrera tiene alcantarillado, y todos van a las vertientes. Sólo tiene un tratamiento primario no pueden garantizar la calidad del agua; no cuentan con los instrumentos para darle el tratamiento ni el mantenimiento. Hay muchos intereses; el costo social y ambiental lo paga la comunidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Estudios demuestran que hay una gran cantidad de coliformes fecales. ¿Cómo lo manejan al nivel de río Caimito? 	<p> Sólo se da el análisis del agua. Se dedican a entregar el agua, no hay nada preventivo. Para las heces fecales se aumenta el cloro en el agua. Los costos a nivel de La Chorrera son los más altos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> De crearse un Comité Local que tiene que ver con el Manejo de Cuenca, ¿estaría el IDAAN anuente a participar, en cuanto a la contaminación de los ríos, Hules-Tinajones y Caño Quebrado? 	<p> Participarían, porque tienen un grupo interinstitucional con el Municipio, para proteger todo lo relacionado con el agua, pero sólo duro seis meses, por que hubo varias razones: las instituciones envían personas que no tienen conocimiento de lo que se va a tratar, además tampoco tienen el interés. Consideran que si es una comisión integrada con personal capacitado y que tenga experiencia, y además interés, sí funcionaría.</p> <p> Por que hay comisiones que cuando cambia el gobierno también se pierde todo, por que cada jefe trae sus acciones de trabajo.</p> <p> En el IDAAN hay un Departamento de Cuenca Hidrográfica pero no esta funcionando.</p> <p> Antes se hablaba de adiestrar a una persona para que diera atención a la cuenca, y no se ha hecho nada.</p> <p> Ellos han tratado de coordinar con personal de Cuencas Hidrográficas y tampoco han tenido respuesta.</p> <p> El IDAAN se ha dedicado a ver la calidad del agua pero no han tenido en cuenta lo de la contaminación.</p> <p> Fortalecimiento: personal, transporte, laboratorio.</p> <p> Hay que crear un departamento a nivel de la región con un personal idóneo, para que participe, porque hay personas que no tienen los debidos conocimientos.</p>
<p>¿Cómo se visualiza dentro de un programa teniendo recursos para trabajar en Los Hules-Tinajones, y Caño Quebrado?</p>	<p> Se elaboraría un programa de educación ambiental donde las instituciones podrían exponer sus mensajes, sensibilización de la comunidad</p> <p> Normar que las industrias implanten sus propio tratamiento.</p> <p> Hay que organizarse para trabajar con el problema de la contaminación.</p>
<p>Perspectivas de Río Caimito, ¿cuales son los niveles de contaminación?</p>	<p> Los niveles de contaminación son: heces, agroquímicos, deforestación y basura.</p>

CUADRO No. 23

**COMISIÓN LOCAL
CONSOLIDACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS
DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
CAÑO QUEBRADO	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compactación de suelos y luego no se puede usar para la agricultura 2. Erosión 3. Contaminación del suelo y fuentes de agua por uso de agroquímicos (herbicidas) 4. Ganado suelto en los potreros (ganadería extensiva) 5. Cortan los árboles hasta la orilla de los ríos
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. La gallinaza cruda afecta el suelo 2. Contamina el agua de ríos y quebradas con sus desechos 3. Contamina el aire 4. Mal manejo de los residuos de las galeras 5. Cuando hay mortandad de pollos los entierran y eso contamina las aguas 6. Tala de árboles para hacer galeras
	Cultivo de Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sedimentación de los suelos en el fondo de ríos y quebradas 2. Contaminación de los suelos y el agua por el uso de agroquímicos 3. Erosión 4. Tierras aradas muy cerca de la orilla de quebradas y ríos 5. Deforestación 6. Los químicos perjudican la salud
	Porcinocultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de suelos y aguas (uso de desinfectantes) 2. Contaminación de aguas por los desechos 3. Tala de árboles para hacer porquerizas 4. Contaminación del aire
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión 2. Desgaste de los suelos por uso de agroquímicos 3. Contaminación del agua por agroquímicos 4. Suelos poco fértiles 5. Muchas plagas y enfermedades 6. Tala de vegetación para hacer las siembras 7. Poca producción, casi todo se compra fuera
	Otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de agua por basura y por envases químicos 2. Los fines de semana mucha basura en las carreteras que van a parar a los ríos y quebradas 3. Falta de vida acuática 4. Pérdida de la fauna 5. Recalentamiento de la tierra

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal estado de los caminos de producción 2. Para encontrar agua los pozos tienen que ser más profundos 3. Baja calidad del agua 4. Infecciones en la piel por baño en aguas contaminadas 5. Contaminación del agua por heces fecales 6. Deficientes servicio de transporte 7. Algunas comunidades no tienen puesto de salud 8. Carreteras en mal estado 9. No tienen ambulancia
--------------------	---

CUADRO No. 24

**COMISIÓN LOCAL
CONSOLIDACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS
DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA**

Subcuenca	Actividad Productiva	Problemas Identificados
LOS HULES Y TINAJONES	Ganadería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compactación de suelos 2. Erosión 3. Contaminación del suelo y fuentes de agua por uso de agroquímicos (cuando los bañan) 4. Contaminación y eliminación de fauna por uso de químicos 5. Deforestación
	Avicultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contamina el agua de ríos y quebradas con sus desechos 2. Contamina el aire y proliferan las moscas 3. Mal manejo de los residuos de las galeras 4. Tala de árboles para hacer galeras 5. Si no tienen buena higiene pueden contaminar a los seres humanos
	Piñas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de los suelos y el agua por el uso de agroquímicos 2. Erosión 3. Tierras aradas muy cerca de la orilla de quebradas y ríos 4. Deforestación 5. Los químicos perjudican la salud 6. Mal manejo de los envases de los productos químicos 7. Daños a la fauna
	Porcinocultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de suelos y aguas (uso de desinfectantes) 2. Contaminación de aguas por los desechos 3. Sin tanque séptico adecuado causan contaminación 4. Mal olor 5. Principal contaminante del agua que usa el acueducto de Cerro Cama
	Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosión 2. Deforestación 3. Si usan químicos dañan el suelo y afectan las aguas 4. Poca diversidad de cultivos 5. Ha sido desplazada por la ganadería 6. Uso de abonos químicos 7. Solo se cultiva para el consumo
	Otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala disposición de la basura 2. Fuentes de agua se están secando 3. Reforestación con especies exóticas 4. Falta de capacitación en el uso de sustancias orgánicas 5. Ausencia de normas para el uso de los agroquímicos 6. Falta de seguimiento de ANAM

OTROS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Problemas Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algunas comunidades no cuentan con los servicios de transporte y otros servicios básicos (Divisa, Tinajones Arriba y Tinajones Abajo). 2. Deficiente servicio de transporte 3. Carreteras en mal estado 4. Escasez de fuentes de agua y contaminación de la misma.
--------------------	--