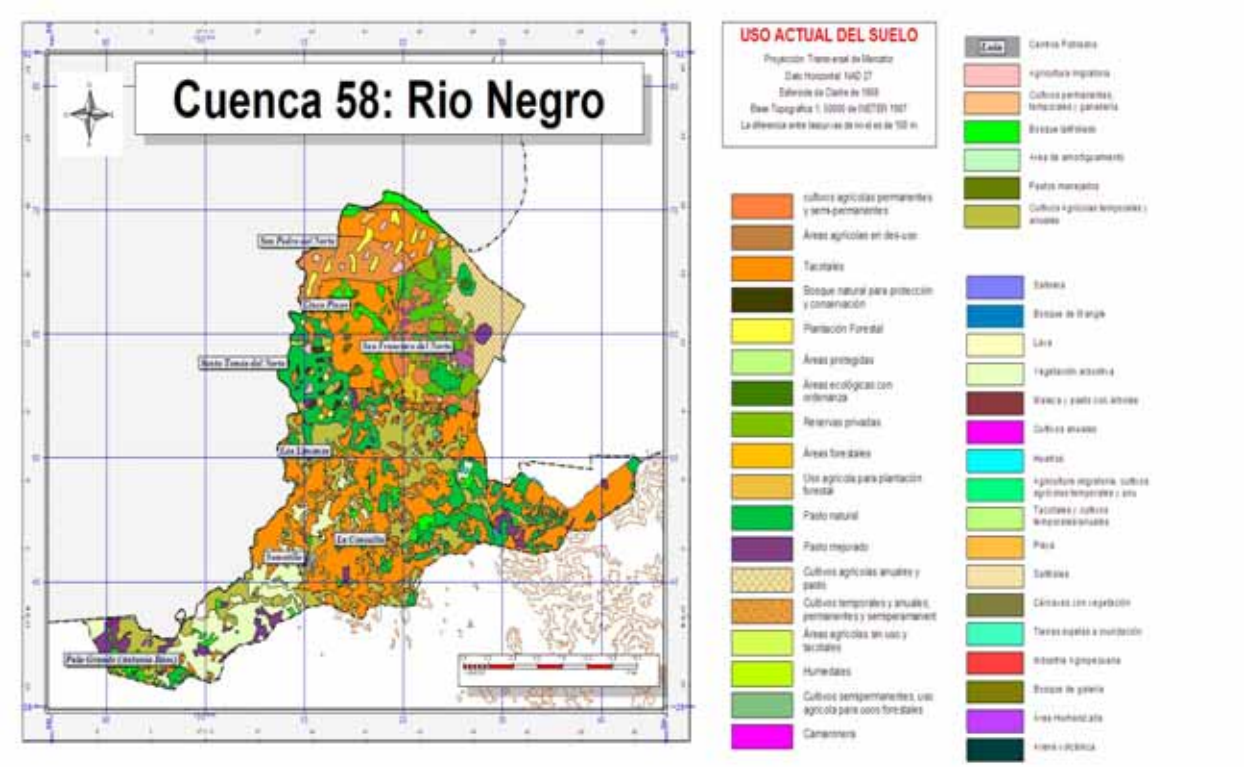
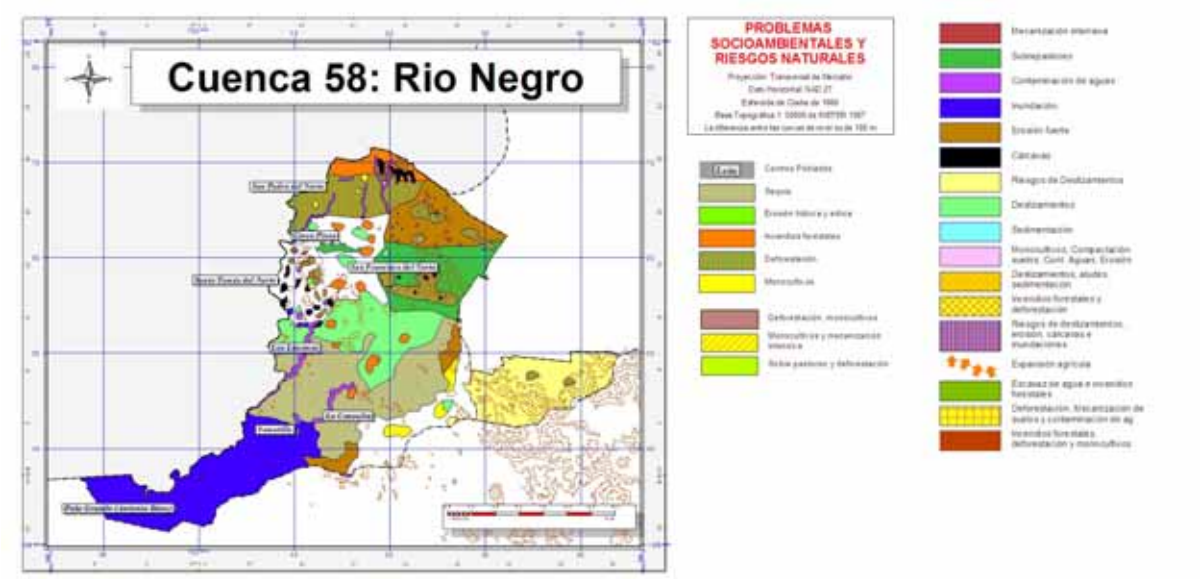
LA CUENCA HIDROGRAFICA No. 58 RÍO NEGRO.

Uso Actual de Suelo



	CONDICION ACTUAL DE LOS RECURSOS
S U E L O S	**Parte baja** La parte sur del municipio de Somotillo presenta suelos de textura pesada (vertizoles) con drenaje imperfecto y condiciones naturales de humedad por cercanía al estero real. Esta sujeta a inundaciones por desbordes del Río Negro. Esta zona presenta algunas intrusiones de suelos agrícolas aptos para cultivos anuales. Su uso está orientado fundamentalmente a la ganadería extensiva, zonas de conservación y camaronicultura. Sobre la planicie de Somotillo que incluye el casco urbano y se proyecta en dirección al Jiñocuabo y Santo Tomas, encontramos suelos de textura pesada (vertizoles) y suelos poco profundos de texturas medias a finas en las partes más altas. Estas áreas son de potencial pecuario, agrícola aptas para cultivos como ajonjolí y granos básicos.
	Parte media y alta Presenta texturas de tipo arcillosa, franco arcilloso y franco, en su mayoría superficiales, con abundantes piedras en la superficie y el perfil. Son terrenos montañosos con pendientes mayores del 30% con predominan de suelos de vocación forestal para la protección y conservación y para la producción de especies energéticas. Están dedicados a la producción de granos básicos y ganadería, principales actividades económica de la población. Estas zonas son productoras de maíz, frijol, sorgo millón, ajonjolí y frutales.
A G U A	**Parte baja** Por su cercanía al estero Real y su forma depresional mantiene condiciones naturales de humedad apto para el establecimiento de cucurbitáceas, hortalizas, musáceas, caña. Esta zona comprende la cuenca subterránea de Río Negro con disponibilidad de agua para riego.
	Parte media y alta Las condiciones climáticas son desfavorables para las actividades productivas, ya que se presentan períodos prolongados de sequía. Por sus características adversas de relieve no permiten la formación de acuíferos de importancia para el riego. Las fuentes hídricas de esta zona pueden utilizarse para el desarrollo de pequeñas áreas utilizando sistema de mini riego fundamentalmente con fines de garantizar la seguridad alimentaria. Este sistema puede implementarse mediante la captación de agua de pequeñas quebradas y riachuelos en los territorios.
B O S Q U E	**Parte baja** Presenta pequeñas áreas de bosque latifoliado. Su mayor potencial se concentra en zonas para la conservación de la biodiversidad ubicadas al sur en los llanos de Somotillo colindantes con el Estero Real. En el área de la planicie de Somotillo hacia el norte limítrofe con Santo Tomás y al este se presentan áreas forestales (Tacotales) y tierras pedregosas de uso forestal. Esta zona tiene vocación para el establecimiento de plantaciones forestales de uso energético.
	Parte media y alta Presenta pequeñas áreas de bosque de pino en la parte este de los Municipios de San Pedro y San Francisco. La mayor parte de los suelos de uso forestal están ocupados para el desarrollo de actividades agrícolas.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES Y RIESGOS NATURALES



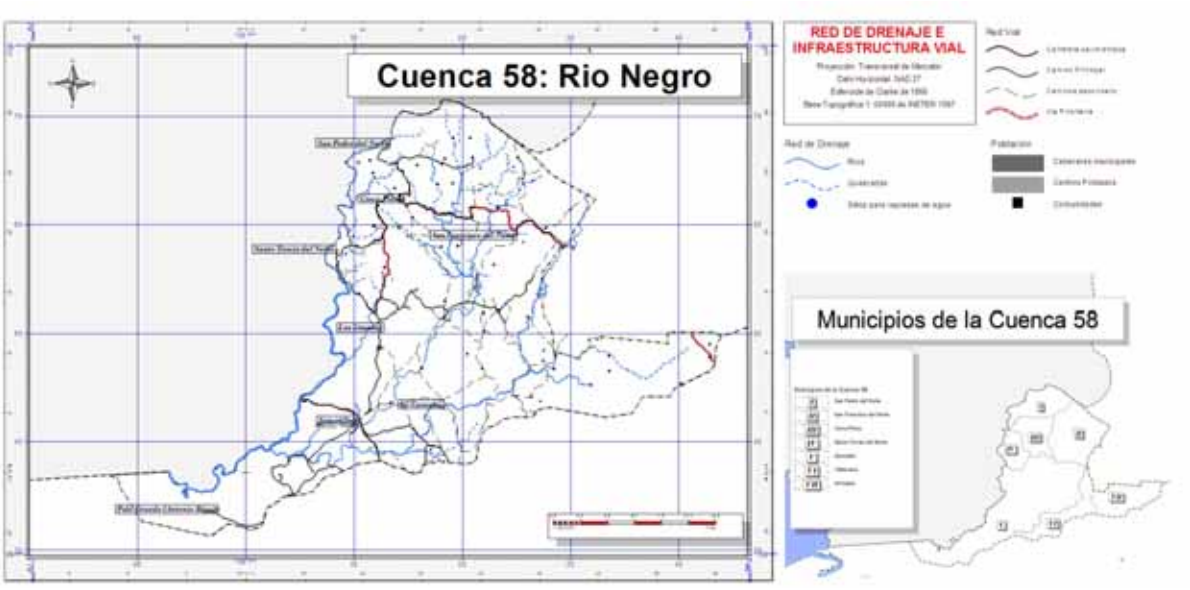
PROBLEMAS PRINCIPALES

La cuenca Río Negro presenta importantes zonas bajo riesgo por influencia ante fenómenos naturales. Por sus características de relieve existe una alta predisposición de los terrenos a deslizamientos de tierra, **inundaciones** en las partes bajas y afectaciones por períodos prolongados de **sequía**, la cual afecta la mayor parte del territorio y causa un fuerte impacto en el débil sistema de producción destinado esencialmente a los cultivos de granos básicos para el autoconsumo.

La **deforestación** causada esencialmente por el desarrollo de actividades agropecuarias ha dejado los suelos descubiertos, desprovistos de árboles situación que ha permitido el lavado de su fertilidad y la exposición superficial de abundantes rocas, con afectaciones al rendimiento de las cosechas. Un estudio realizado para la preparación de la Estrategia para el Desarrollo Productivo Eco sostenible del Trópico Seco en Centroamérica, por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR), la Universidad Politécnica (UPOLI), Solidaridad Internacional de España y el centro de Estudios y Acción para el Desarrollo (CESADE) en el año 2004 indica que en la mayoría de las áreas de la cuenca Río Negro el nivel de susceptibilidad a la **erosión hídrica**, varia entre fuerte (150-300 toneladas métricas/mz/año) y extrema (mayor de 450 t/mz/año).

	PROBLEMAS GENERALES
SUELOS	**Parte baja** - Presenta superficies con suelos pedregosos con pendientes entre 15 a 30%, lo cual limita su uso agrícola. - Deslizamientos de tierra en los sectores El Papalonal, El Jiñocuabo, Rodeo Grande y Jocote Dulce.
	Parte media y alta - Presenta suelos muy degradados con niveles de erosión fuerte a severa, con presencia de cárcavas. - Bajos rendimientos en la producción de granos básicos por efectos de su fertilidad. - Uso de suelos no es acorde con su vocación productiva. - Ausencia de prácticas de conservación y manejo de suelos dedicados a la agricultura. - La mayor parte de las fincas son pequeñas con menos de 20 manzanas. - Presenta zonas vulnerables a derrumbes y deslizamientos. - Sobre pastoreo.
AGUA	**Parte baja** - Inundaciones durante períodos intensos de lluvia en las partes bajas del Municipio de Somotillo, fundamentalmente durante precipitaciones de alta intensidad en los sitios de Palo Grande y áreas aledañas al casco urbano, como también en Bado Ancho y Ceiba Herrada en el Municipio de Santo Tomás. -Intrusiones salinas en áreas colindantes con estero real. - Fuentes hídricas contaminadas por el arrastre de sustancias tóxicas y desechos sólidos y líquidos provenientes de poblados y áreas de cultivo de partes altas.
	Parte media y alta - Se presentan períodos prolongados de sequía. - El acelerado escurrimiento de las aguas y la falta de obras para la captación, no permiten la infiltración y el fortalecimiento de acuíferos e impacta en las planicies inundando extensas áreas y depositando altos volúmenes de sedimento en el área de esteros al sur de Somotillo. - Baja disponibilidad de agua durante la época seca. - Contaminación de ríos y quebradas por desechos sólidos y líquidos y agroquímicos.
BOSQUE	**Parte baja** - Quema de áreas de bosque y pastizales fundamentalmente en las planicies de Somotillo.
	Parte media y alta - Desarrollo de actividades agrícolas tradicionales con quema avanzan sobre áreas de bosque natural. - Alto índice de deforestación. - Expansión agrícola con afectación a remantes de bosque natural.

RED DE DRENAJE E INFRAESTRUCTURA VIAL



Durante los talleres de consulta efectuados a nivel de los siete municipios de la cuenca, entre diversos aspectos se abordaron las prioridades establecidas por la población y las autoridades municipales en la restauración de las fuentes hídricas mediante acciones integrales a nivel de microcuencas. Los participantes consideran que además de la implementación de acciones de rehabilitación, es necesaria la protección legal de las fuentes de agua bajo alto nivel de riesgo, dada su importancia para satisfacer las necesidades de consumo humano y uso productivo. Los criterios empleados en la selección y prioridad fueron el nivel de deterioro de los recursos, el porcentaje de población concentrada en la zona y el desarrollo de actividades productivas de importancia económica.

Estos mismos criterios se han empleado en la priorización de caminos productivos, los cuales se señalan como parte de las necesidades más urgentes expresadas por la población fundamentalmente de los pueblos del norte, caminos que consideran vitales para la comercialización de sus cosechas.

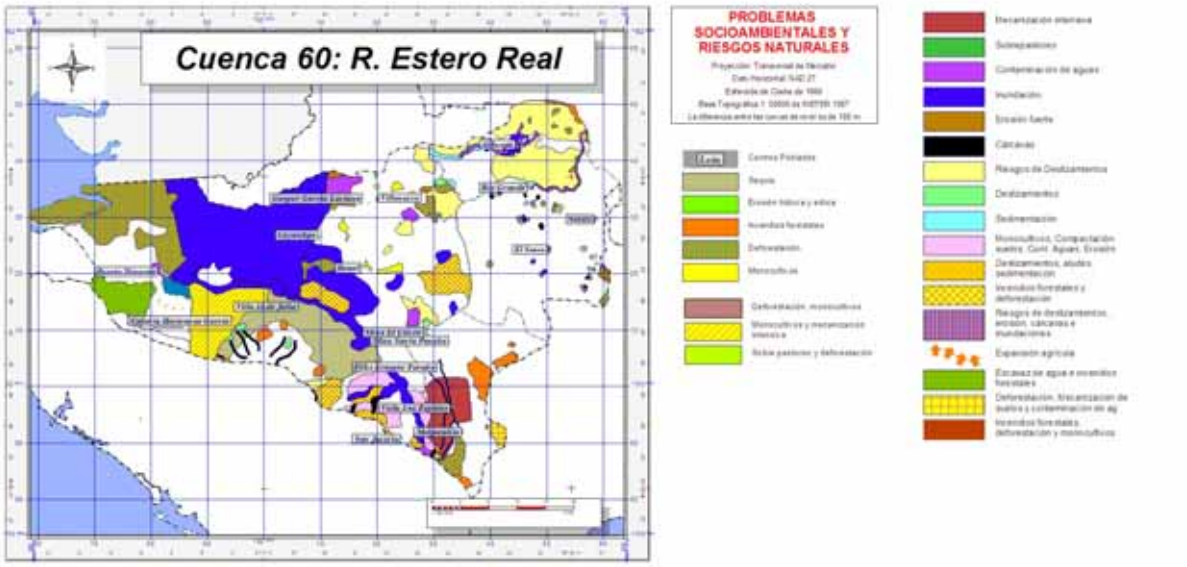
MUNICIPIOS	**FUENTES HÍDRICAS PRIORIZADAS**	
1. San Pedro	Río Torondano, Quebrada la Chamuscada, El Chaparral, La Polvazón, Río El gallo, Los Positos.	
2. Cinco Pinos	Río El Gallo, Quebradas la Honda, La Carreta, La Polvazón, Las Lajitas.	
3. Santo Tomás	Río Guasaule, Quebrada Los Jobitos, Granadillo, Puente Quebrado, Ceiba Herrada, Paso Hondo, Saltillo.	
4. San Francisco	Río El Gallo, Río Negro, Quebrada grande, Quebrada Zamorano	
5. Somotillo	Río Negro, Río El gallo, Río Guasaule.	
6. Achuapa	Quebrada monte frio	
	CAMINOS PRIORIZADOS	**LONGITUD (KM)**
1. San Pedro	Chaparral-Polvazón-Falcón-Palo Blanco	20
	La Unión-Los Laureles-La Honda	12
2. Cinco Pinos	El Carrizal-Las Lajitas	5
	Zacatón – El Panal	3
	El Cerro-Los Araditos-El Puercal	10
3. Santo Tomás	Carretera Jobitos	3
	Carretera Palo Grande - Villa Camilo	17
	Carretera Andino al Cerro	1
	Camino al Rincón	1
4. San Francisco	Caminos San Francisco – Cinco Pinos	16
	San Francisco – San Juan de Limay	18
5. Somotillo	Somotillo-Palo Grande-Las Mesas-El Níspero	36
	Palo Grande – Jícaro Bonito	5
	El Jicote Apacunca-Palo Grande	12
	Somotillo- Rodeo Grande	28
	Somotillo San Miguelito	12

CUENCA HIDROGRAFICA No. 60: RÍO ESTERO REAL.

USO ACTUAL DEL SUELO

	CONDICION ACTUAL DE LOS RECURSOS
S U E L O S	**Parte baja** En su extremo oeste esta conformada por el Estero Real que comprende todo la planicie donde concluyen los Ríos Estero Real, El Río Negro y Río Guasaule en los Municipios de Puerto Morazán, Villanueva, Somotillo y Chinandega. En lo general esta es una zona no muy apta para el establecimiento de actividades agrícolas y actualmente comprende el área protegida Estero Real. Los mejores suelos de uso agrícola de la cuenca baja se ubican en la planicie de Chinandega. Están bordeados por la cordillera y comprenden las áreas planas del Municipio de Puerto Morazán, se prolongan hacia la Villa 15 de Julio, las Marías en el Municipio de Telica y concluyen en la planicie del Municipio Larreynaga. Esta zona es dedicada a la agricultura con prioridad en el establecimiento de cultivos de agro exportación como maní, soya y ajonjolí, aunque también se establecen cultivos de consumo interno. Paralelamente encontramos hacia el norte de esta zona agrícola la zona de vocación pecuaria mayoritaria en el Municipio de Villanueva. La cual está bordeada en su parte norte por las tierras de la planicie de Somotillo, los cuales comprenden la zona más alta de la depresión y presentan intrusiones de suelos agrícolas dedicados al cultivo de granos básicos y ajonjolí.
	Parte media y alta Siguiendo la carretera panamericana desde Chinandega hasta la Villa 15 de Julio la cual atraviesa la planicie agrícola, encontramos que estos suelos están bordeados por la cordillera Los Maribios la cual presenta condiciones de suelos muy superficiales en las faldas y poco profundos en el pie de monte. Estos suelos son muy frágiles y dada las condiciones del relieve están propensos a erosión fuerte y severa. Este tipo de suelos se extiende a lo largo de la Cordillera desde el Chonco hasta el Volcán El Hoyo, donde encontramos suelos con presencia de rocas, grava y en algunos casos lava. Los suelos de la parte media y alta de la cuenca son similares a la parte norte de la cuenca Río Negro. Corresponden a estos los terrenos de mediana altura iniciados en los Lomeríos de la Mina el Limón hasta las partes altas del Municipio de Achuapa y el Sauce con presencia de rocas en la superficie y el perfil. Son de vocación forestal y presentan algunas intrusiones de suelos con pendientes <del 30% utilizados para cultivos anuales como frijol, maíz, arroz, sorgo y ajonjolí.
A G U A	**Parte baja** Las condiciones propias de la depresión en las que se ubica el Estero Real otorgan un uso de los recursos fundamentalmente para el desarrollo de actividades acuícolas. También presenta buen potencial de riego sobre la planicie de Chinandega, hacia la planicie de Somotillo y los Municipio Telica y la Larreynaga.
	Parte media y alta Las condiciones climáticas son desfavorables para las actividades productivas, ya que se presentan períodos caniculares prolongados. Las condiciones adversas de relieve no permiten la formación de acuíferos de importancia para el riego, a excepción de los Valles de Achuapa y el valle ubicado entre la población del Sauce y Río Grande. Las fuentes hídricas de esta zona pueden utilizarse para el desarrollo de pequeñas áreas de producción utilizando sistema de mini riego fundamentalmente con fines de garantizar la seguridad alimentaria. Este sistema puede implementarse mediante la captación de agua de pequeñas quebradas y riachuelos.
B O S Q U E	**Parte Baja** La mayor parte del recurso forestal concentrado en esta zona corresponde al bosque de mangle. También presenta áreas importantes de bosque latifoliado de producción para uso energético ubicado en áreas cercanas a las zonas de conservación.
	Parte media y alta Presenta pequeñas áreas de bosque de pino en la los Municipios de Achuapa y el Sauce. La mayor parte de los suelos de uso forestal están ocupados para el desarrollo de actividades agrícolas.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES Y RIESGOS NATURALES



PROBLEMAS PRINCIPALES

La cuenca Río Estero Real presenta importantes zonas de riesgo por influencia de fenómenos naturales. Por sus características de relieve en las partes media y alta presenta predisposición de los terrenos a deslizamientos de tierra en época de lluvia, también registra amenaza volcánica y sísmica, **inundaciones fuertes y alto grado de sedimentación** en la parte baja del estero Real. Las afectaciones por períodos prolongados de **sequía** son muy importantes en los Municipios con áreas ubicadas desde la parte media hacia el este causando un fuerte impacto en los débiles sistemas de producción destinados fundamentalmente al cultivo de granos básicos para el autoconsumo y ganadería.

Gran parte de los suelos de la cuenca 60 fundamentalmente aquellos ubicados por encima de la cota de los 100msnm, han sido sometidos a un proceso de deterioro acelerado, la **deforestación**, los **incendios forestales** y el **desarrollo de actividades agropecuarias** son las causas principales en la pérdida de su fertilidad. Presentan abundantes rocas en la parte superficial y en el pie de monte de la Cordillera Los Maribios **cárcavas** que invaden importantes suelos agrícolas sobre la planicie de occidente. Dado que no existen estudios sobre niveles de **erosión** en estas áreas y valorando las condiciones de relieve y textura de suelo, se deduce que la situación de estas áreas es similar a la parte media y alta de la cuenca Río Negro donde los niveles de erosión están por encima de las 300tn/Ha/año.

	PROBLEMAS GENERALES
SUELOS	**Parte baja** - Falta de regulación y control en el aprovechamiento de los recursos naturales en general. - Erosión fuerte con presencia de cárcavas sobre suelos agrícolas de la planicie de occidente. - Suelos desprotegidos, sin árboles, sin medidas de protección y conservación. - Monocultivo y mecanización intensiva de suelos. - Uso de agroquímicos sin regulación ni control. - Corrientes de aguas pluviales que descienden de la cordillera y zonas altas invaden campos agrícolas, amplían las cárcavas y sedimentan los sitios bajos, afectando actividades agropecuarias y la camaronicultura en el Estero Real.
	Parte media y alta - Erosión fuerte con presencia de cárcavas. Bajo nivel de fertilidad. - Suelos desprotegidos, sin árboles, sin medidas de protección y conservación. - Uso de agroquímicos sin regulación ni control. - Alto grado de riesgo por deslizamientos. - Expansión agrícola con afectación a remanentes de bosque natural.
AGUA	**Parte baja** - Aguas residuales vertidas en el ecosistema estuarino. - Acumulado de pesticidas y otros materiales tóxicos, desechos sólidos y líquidos.
	Parte media y alta - Se presentan períodos prolongados de sequía. - El acelerado escurrimiento de las aguas y la falta de obras para la captación del agua, no permiten la infiltración y el fortalecimiento de acuíferos e impacta en las planicies inundando extensas áreas con altos volúmenes de sedimento. - Baja disponibilidad de agua durante la época seca. - Contaminación de aguas en fuentes cercanas a centros urbanos.
BOSQUE	**Parte Baja** - Deterioro de áreas del bosque de mangle por establecimiento de áreas de camaronicultura. - Tala del mangle para uso doméstico.
	Parte media y alta - Actividades de agricultura tradicional con quema avanza sobre áreas de bosque natural. - Alto índice de deforestación y áreas protegidas afectadas por incendios y depredación del bosque. - Falta de iniciativas de fomento para el manejo del bosque natural.

RED DE DRENAJE E INFRAESTRUCTURA VIAL

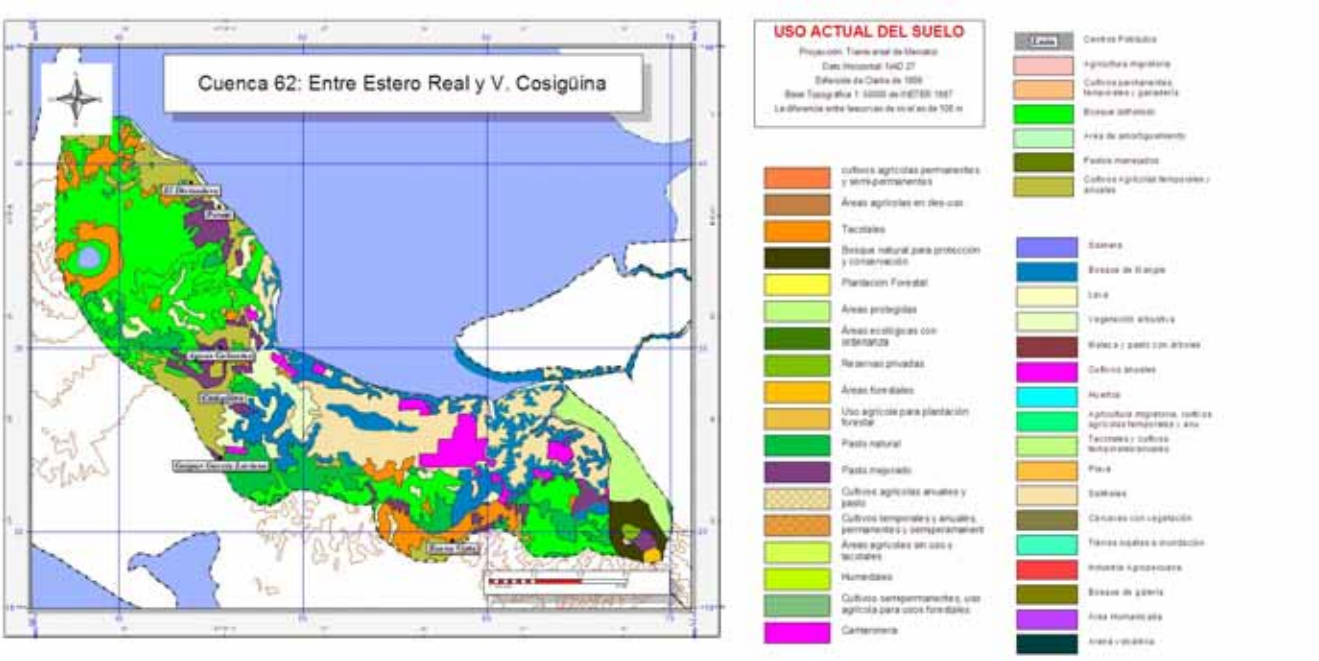
Durante los talleres de consulta efectuados a nivel de los diez municipios de la cuenca Río Negro, entre diversos aspectos se abordaron las prioridades establecidas por la población y las autoridades municipales en la restauración de las fuentes hídricas mediante acciones integrales a nivel de microcuencas. Los criterios empleados en la selección y prioridad fueron el nivel de deterioro de los recursos, el porcentaje de población concentrada en la zona y el desarrollo de actividades productivas de importancia económica.

Estos mismos criterios se han empleado en la priorización de caminos productivos, los cuales se señalan como parte de las necesidades más urgentes expresadas por la población fundamentalmente de los pueblos del norte, del Departamento de León, caminos que consideran vitales para la comercialización de sus cosechas.

MUNICIPIOS	**FUENTES HÍDRICAS PRIORIZADOS**	
1. Somotillo	Río Negro	
2. Villanueva	Río Tecomapa, Río Olomega, Río Villanueva	
3. Puerto Morazán	Río Amayo, Puerto Morazán	
4. El Viejo	Río Amayo	
5. Chinandega	Río Estero Real, Campusano, Río Paso Picado.	
6. Achuapa	Rio Coyolar, Río Chiquito, Achuapita.	
7. El Sauce	Río Grande, Río El Portillo, Río Salales o Petaquía, Río quebrada seca, Río La Palma, Río Los Limones, Río El Sauce, Río Los Cabros, Quebrada La Guaruma, Quebrada El Ternero	
8. Telica	Quebrada Puente de Oro.	
	CAMINOS PRIORIZADOS	**LONGITUD (KM)**
1. Villanueva	Israel-El Bonete-La Concepción	16
	Villanueva-Las Pilas	12
	Empalme Villanueva-Cayanlipe	8
2. Puerto Morazán	San José de Alemania- Las Salinas	15
3. Chinandega	Villa 15 de Julio- Buenos Aires-Telica	18
4. Achuapa	Achuapa a los playones	22
	Achuapa a Estelí	39
	San Antonio a Rio Grande	6
5. El Sauce	Camino primario Sta Rosa de los Parrales al casco urbano del Sauce	15
	Camino primario El Sauce a Río Grande	11
	Camino Primario San José- El Tempisque	12.5
	Camino Primario Sta Lucía a Río Grande	25
6. Larreynaga	Primario Empalme mina limón-Santa pancha	28
	Primario Empalme Valle de las Zapatas-Miraflores.	8
7. Telica	Camino primario las Carpas-Empalme la Mina- San Ildefonso	30

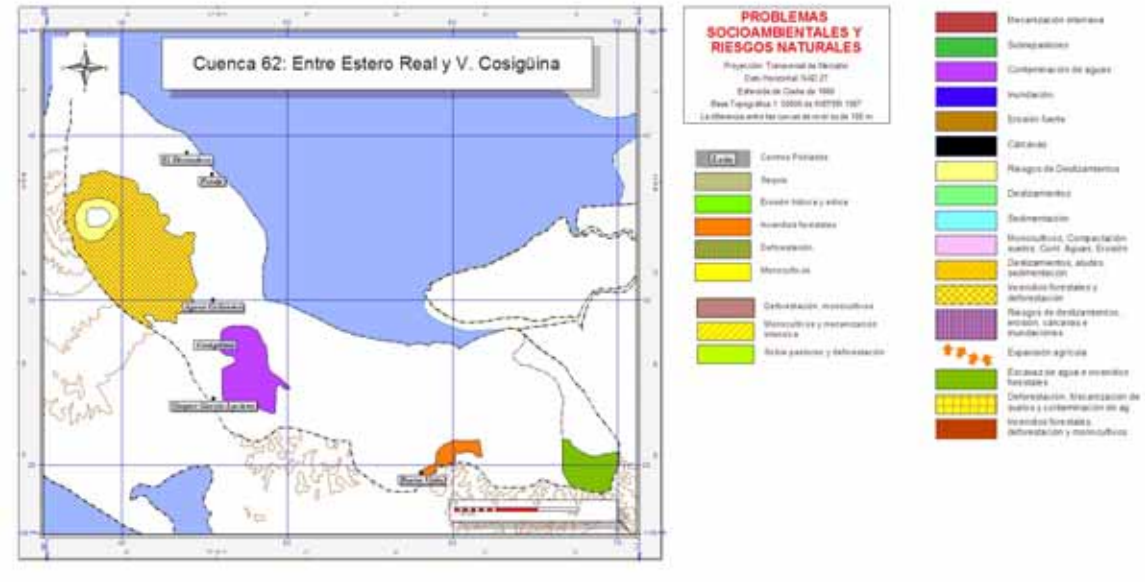
CUENCA HIDROGRAFICA No. 62 ENTRE ESTERO REAL Y VOLCAN COSIGUINA.

USO ACTUAL DEL SUELO



	CONDICION ACTUAL DE LOS RECURSOS
SUELOS	**Parte baja** Está conformada por el Estero Real que comprende todo la planicie donde concluyen los Ríos Estero Real, El Río Negro y Río Guasaule en los Municipios de Puerto Morazán, Villanueva, Somotillo y Chinandega. Esta zona presenta un alto potencial como área protegida para el desarrollo de la camaronicultura, aunque también se presentan suelos de uso agropecuario y forestal en menor proporción.
	Parte media y alta Esta conformada por el área protegida Volcán Cosigüina. El desarrollo de actividades productivas es muy limitado y con fines de autoconsumo.
AGUA	**Parte baja** Las condiciones propias de la depresión en las que se ubica el Estero Real otorgan un uso de los recursos fundamentalmente para el desarrollo de actividades acuícolas.
	Parte media y alta Por sus características y su uso actual como área protegida no presenta actividades agropecuarias de importancia bajo sistema de riego. No presenta fuentes hídricas de relevancia.
BOSQUE	**Parte Baja** La cuenca baja alberga importantes áreas de estuarios y bosque de mangle el cual es determinante en la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos.
	Parte media y alta El bosque natural representa uno de los mayores recursos del área Protegida Volcán Cosigüina.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES Y RIESGOS NATURALES



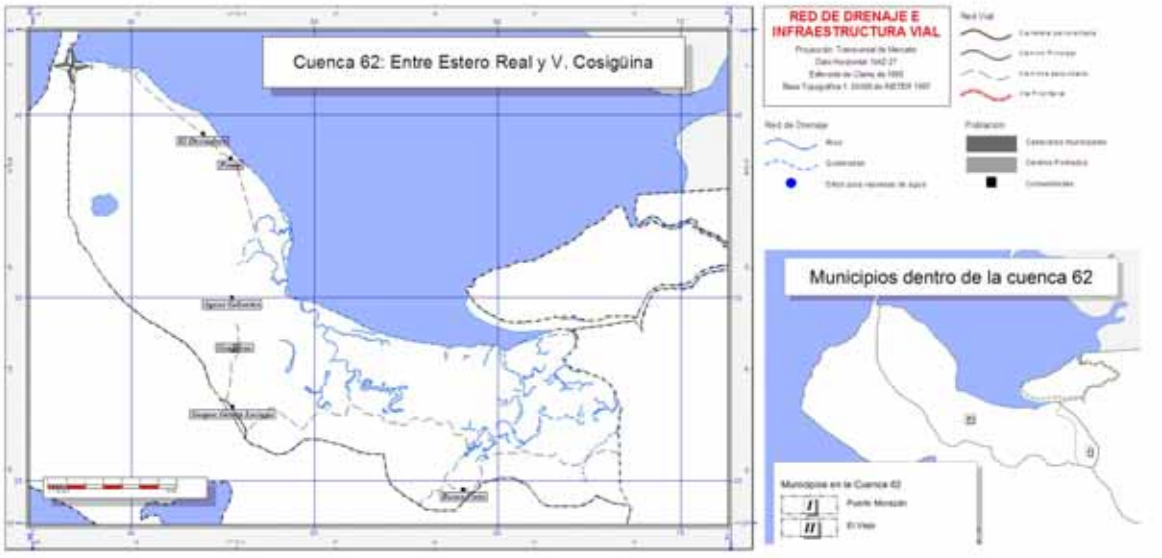
PROBLEMAS PRINCIPALES

Por su ubicación en la parte baja de la Depresión Nicaragüense la cuenca 62 recibe el impacto de las corrientes de agua que bajan a través de los Ríos Negro y Estero Real, ubicados en la cuenca 58 y 60 respectivamente, por lo que se ve afectada por el **depósito de sedimentos** cargados de residuos y desechos **contaminantes**. Esta situación adquiere importancia por el alto nivel de riesgo al que se exponen los trabajadores temporales y permanentes del área y el impacto directo ocasionado a la fauna terrestre y acuática como también afectaciones al bosque de mangle.

Por sus características de relieve presenta zonas de riesgo ante la influencia de fenómenos naturales con predisposición de los terrenos a deslizamientos de tierra, **inundaciones** en las partes bajas y afectaciones por periodos prolongados de **sequía.**

	PROBLEMAS GENERALES
SUELOS	**Parte baja** - Falta de regulación y control en el aprovechamiento de los recursos acuícolas.
	Parte media y alta - El pie de monte del Volcán Cosigüina es una de las zonas más afectadas por fuerte niveles de erosión. - Las condiciones de textura facilitan el arrastre del suelo superficial hacia las zonas bajas ya que no existen obras de protección.
AGUA	**Parte baja** - Aguas residuales vertidas en el ecosistema estuarino. - Acumulado de pesticidas y otros materiales tóxicos se concentran en esta área producto del arrastre de las zonas altas de la cuenca Estero Real.
	Parte media y alta - Se presentan períodos prolongados de sequía. - No existen condiciones favorables para albergar acuíferos.
BOSQUE	**Parte Baja** - Deterioro de áreas de bosque por establecimiento de áreas de camaronicultura. - Tala del mangle para uso domestico.
	Parte media y alta - Área protegida afectada por incendios y depredación del bosque. - Alto índice de deforestación.

RED DE DRENAJE E INFRAESTRUCTURA VIAL



Por sus características la cuenca 62 no presenta fuentes hídricas de importancia. Dado su dedicación productiva al desarrollo de la acuacultura y un nivel poblacional muy bajo no se registraron prioridades para mejoramiento de caminos productivos, siendo el principal en esta zona el camino que une a la comunidad Gaspar García Laviana-Potosí-El Divisadero.

CUENCA HIDROGRAFICA No. 64: ENTRE VOLCAN COSIGUINA Y RÍO TAMARINDO.

USO ACTUAL DEL SUELO

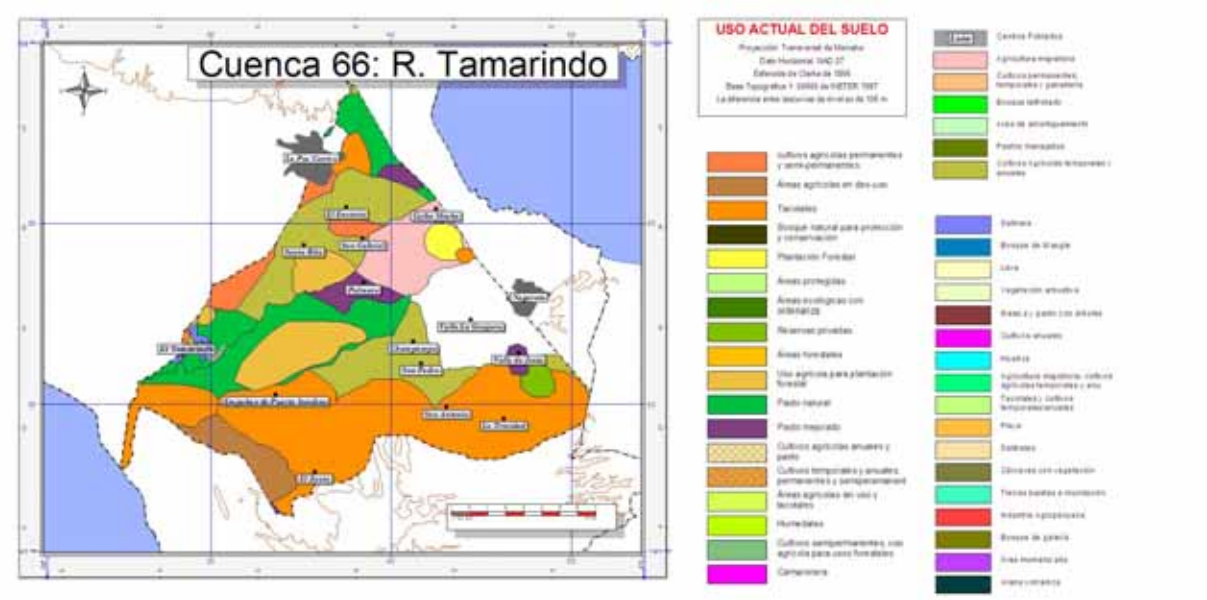
	CONDICION ACTUAL DE LOS RECURSOS
S U	**Parte baja** Por su característica de forma alargada de este a oeste y con un drenaje orientado de norte a sur la cuenca 64 presenta extensas zonas productivas y de protección. Entre estas tenemos: a) La zona costera que comprende áreas de estuarios y manglares, que constituyen los Ecosistemas acuáticos de Paso Caballos y Aserraderos en Chinandega como también los Esteros de la Isla Juan Venado e importantes sitios turísticos como Poneloya, Las Peñitas, El Velero, Playa Hermosa y El Tránsito. b) La zona de los llanos costeros que presentan suelos de texturas muy pesadas y drenaje imperfecto, con topografía plana y depresiones donde se producen encharcamientos durante el invierno. Estos están siendo utilizados en el Departamento de Chinandega para cultivos densos, como caña, arroz y pasto. En León la mayoría de estas áreas están siendo utilizadas para ganadería extensiva. c) La zona de planicies de uso agropecuario que se extiende desde el Municipio de Nagarote hasta las tierras cultivadas por el Ingenio Monte Rosa. Son terrenos aptos para una diversidad de cultivos y con gran potencial para riego.

Durante los talleres de consulta efectuados a nivel de los once municipios de la cuenca 64, entre diversos aspectos se abordaron las prioridades establecidas por la población y las autoridades municipales en la restauración de las fuentes hídricas mediante acciones integrales a nivel de microcuencas, definiendo además los caminos productivos de interés local. Los criterios empleados en la selección y prioridad fueron el nivel de deterioro de los recursos, el porcentaje de población concentrada en la zona y el desarrollo de actividades productivas de importancia económica.

MUNICIPIOS	**FUENTES HÍDRICAS PRIORIZADOS**	
1. El Viejo	Río Atoya	
2. Chinandega	Río Acome	
3. El Realejo	Río El Realejo Río, Ensayo o Armeya y Río El Mapachín.	
4. Corinto	No presenta fuentes hídricas.	
5. Chichigalpa	Río Posoltega, Río Amalia	
6. Posoltega	Posoltega – Posolteguilla, Chiquimulapa, San Pablo, San Agustín, San Gilberto	
7. La Paz Centro	Río Izapa	
8. León	Río Chiquito, Río Pochote, Quebrada La Leona – Río Viejo, Río Telica	
9. Telica	Río Telica	
10. Quezalguaque	Río Quezalguaque	
	CAMINOS PRIORIZADOS	**LONGITUD-(KM)**
1. El Viejo	El Censo-La Chorrera	8
2. El Realejo	Carretera primaria Paso Caballo –Tronquera	9.5
	Carretera primaria Paso Caballo –Empalme-ciudad del Realejo	6
	Camino Secundario Realejo-La Chocolate	6
3. Chichigalpa	Sirama-Pikin Guerrero	12
	Pellizco-Juan Carlos Briceño	10
4. Posoltega	Posoltega -Trianon- Posolteguilla– San Agustin	8
	Tololar (3) → Empalme	8
	Argelia → Carretera Posoltega	6
	Cinco Cruces a Versalle	8
	Empalme - Calle Real del Bosque - Zanjones	12
5. León	León- Miramar-La Paz Cetro	32
	León- Abangasca-Nicolás López Roque	18
	León-Comarca El Pastal	22
6. Telica	Camino primario Telica-Rota	13
7. Quezalguaque	Camino primario de Quezalguaque los Portillos	13
	Camino primario Quezalguaque San Agustín	9
	Camino secundario de Quezalguaque los Pacientes	5
	Camino secundario de Panamericana Boquerón	3

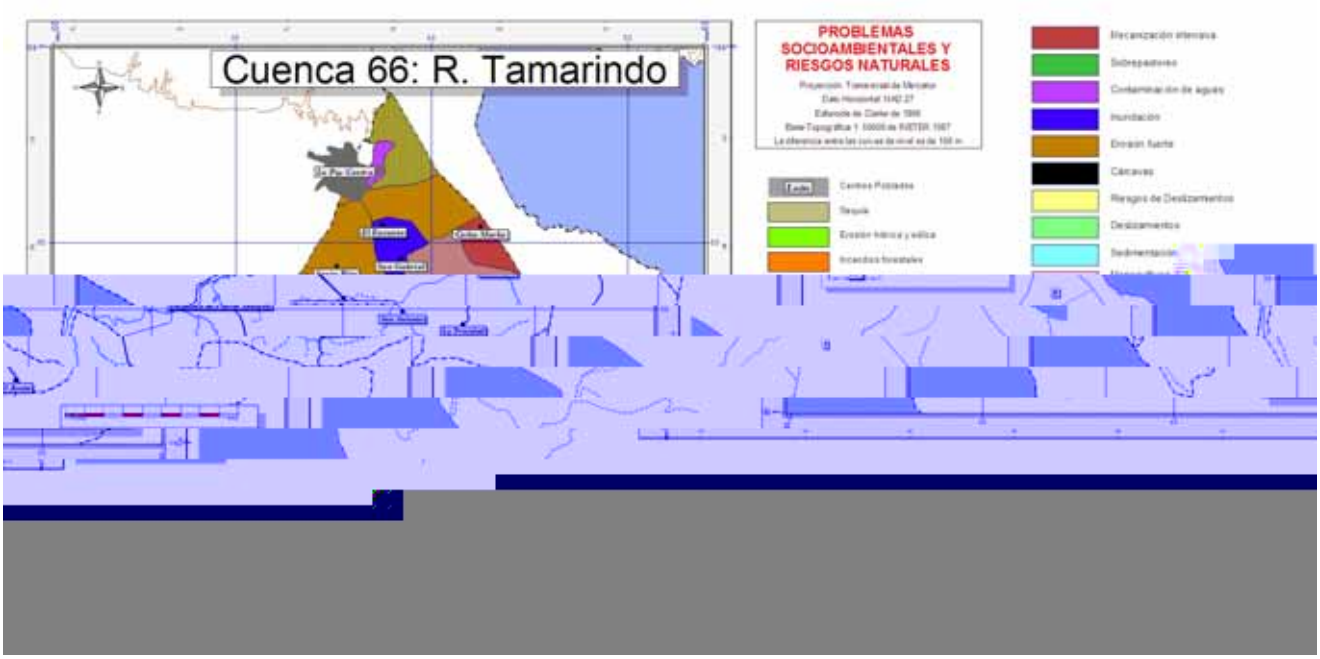
CUENCA HIDROGRAFICA No. 66. RIO TAMARINDO.

USO ACTUAL DEL SUELO



	CONDICION ACTUAL DE LOS RECURSOS
SUELOS	Presenta suelos aptos para agricultura intensiva bajo condiciones de secano y buen potencial para el establecimiento de riego. Son suelos profundos y bien drenados de textura franco arcilloso y topografía plana. Estos se ubican en áreas aledañas a los cascos urbanos de La Paz Centro y Nagarote con amplitudes a ambos lados de la vía principal que enlaza los Municipios. En las planicies se encuentran algunas inclusiones de suelos arcillosos pesados de drenaje imperfecto o áreas de llano, buenos para la agricultura de riego o pasto.
AGUA	La cuenca 66 presenta buen potencial de riego dado que se ubica en una de las zonas con buena disponibilidad de aguas subterráneas. Este acuífero abarca la principal planicie de suelos agrícolas donde existe cierta infraestructura para riego de granos básicos y pastizales. Uno de los principales recursos hídricos del cual hace uso la población y que no corresponde a la cuenca 66 es el Lago Xolotlán, ya que su costa se ubica paralelamente a las planicies de suelos agrícolas y comprende unos 20 Km. de playa, aproximadamente. El más importante y que trasciende hacia la mayor parte del territorio es el Río Tamarindo el cual representa un recurso valioso estratégico para el desarrollo de las poblaciones rurales asentadas sobre sus riberas en la parte sur y centro de la cuenca. Su principal tributario es el río San Gabriel y cerca de su desembocadura se une al río Izapa.
BOSQUE	En la cuenca 66 quedan muy pocos bosques, los últimos reductos se localizan en las zonas de Lomeríos del Tamarindo y la parte sur del Municipio de Nagarote. En la desembocadura del Río Tamarindo encontramos pequeñas áreas de bosque de mangle el cual está siendo objeto de depredación por personas que entran a cortar árboles para leña y extraer la cáscara con fines de comercialización para curtiembre. La penetración de los extractores se realiza de manera clandestina durante la marea alta, aprovechando simultáneamente conchas y punches.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES Y RIESGOS NATURALES



PROBLEMAS PRINCIPALES

Uno de los principales problemas de la cuenca 66 es el alto riesgo para el establecimiento de cultivos agrícolas. La influencia de períodos prolongados de **sequía** afecta todo su territorio y limita la siembra esencialmente a la época de postrera. Las áreas bajo sistema de **monocultivo** con **mecanización intensiva** y la baja incorporación de materia orgánica ha disminuido al igual que en el resto de la planicie el nivel de rendimientos de los cultivos.

Las áreas de pasto ubicadas en las zonas de depresión hacia el oeste, norte y sur se ven afectadas por inundaciones durante períodos intensos de lluvia y sumado al **sobre pastoreo** deteriora su condición. El alto porcentaje de **deforestación** y la influencia de **incendios forestales y agrícolas** en importantes áreas de la cuenca son factores determinantes en la **erosión** de los suelos, registrándose afectaciones en la parte sur del Municipio de Nagarote y áreas aledañas al sector urbano de La Paz Centro

Otro de los aspectos importantes que influyen en el deterioro de los recursos es la alta dispersión de la población y la falta de alternativas de producción esencialmente dirigidas a los pequeños productores con tierra y sin tierra asentados en áreas de bajo desarrollo.

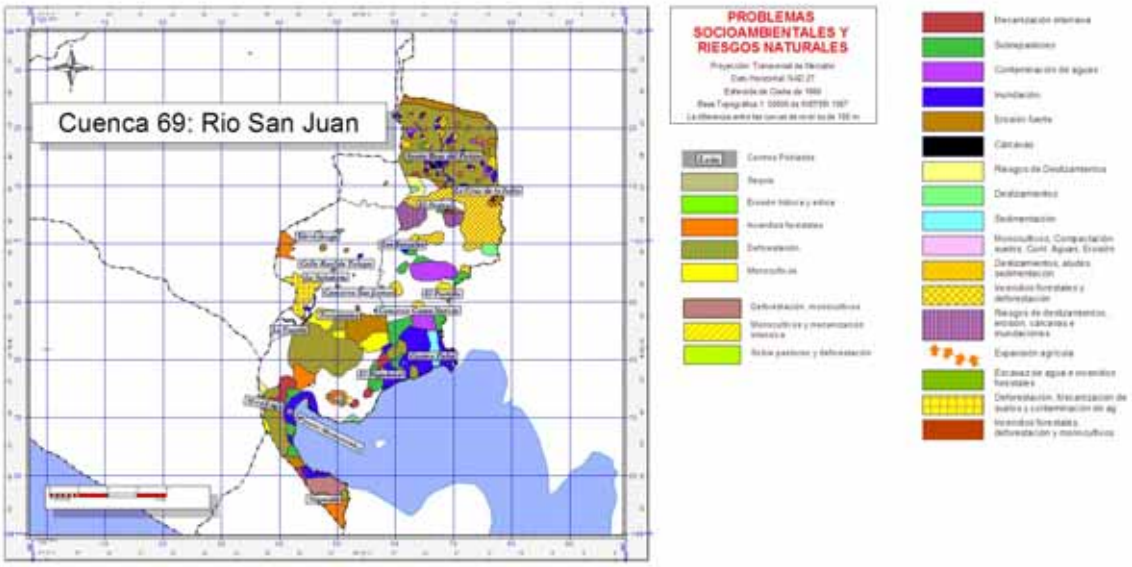
	PROBLEMAS GENERALES
SUELOS	- Erosión del suelo fundamentalmente en áreas sin vegetación y lomeríos. - Suelos con presencia de cárcavas en áreas de uso agrícola. - Monocultivo y mecanización intensiva de áreas agrícolas. - Uso inadecuado del suelo. No existe planificación, ni restricción en el desarrollo de las actividades agropecuarias.
AGUA	- Influencia de periodos prolongados de sequía con afectación al establecimiento de cultivos. - Pocos recursos hídricos en la cuenca y bajo potencial de aguas superficiales para riego. - Existe un uso irracional del agua en los sistemas de riego. - En lo general se presentan limitaciones de agua durante la época seca. - Contaminación de agua superficiales y subterráneas por el excesivo uso de agroquímicos en actividades agrícolas. - Inundación de áreas de pastizales en partes bajas, áreas cercanas al casco urbano y comunidades ubicadas en áreas planas.
BOSQUE	- Deforestación de áreas de bosque natural en las zonas de mayor elevación. - Aprovechamiento ilegal de mangle para uso doméstico y extracción de cáscara para comercialización en curtiembres. - Fábricas de tejas y otras artesanías de barro contamina con el humo, pero sobre todo presionan sobre los bosques por el consumo de leña. - Incendios forestales y agrícolas motivados por las acciones de cazadores y descuidos de la población. - Falta de ordenanzas municipales e institucionales para la protección de áreas forestales.

CUENCA HIDROGRAFICA No. 69. RÍO SAN JUAN.

USO ACTUAL DEL SUELO

	CONDICION ACUAL DE LOS RECURSOS
S U E L O S	**Parte baja** Las áreas de la cuenca baja se inician en la planicie de Nagarote con importantes áreas de suelos agrícolas de uso intensivo. Son suelos planos con cierta infraestructura para riego. Siguiendo hacia el norte encontramos suelos arenosos contiguos a Puerto Momotombo y suelos de uso forestal aptos para la producción de especies energéticas y de uso industrial. Sobre la parte más plana encontramos los suelos fértiles de la planicie de Malpaisillo bordeados al norte por las tierras montañosas del Sauce y El Jicaral. Estas áreas presentan uso agropecuario para ganadería de doble propósito y dado su condición de relieve presentan afectaciones por inundación en sitios contiguo al Lago Xolotlán.
	Parte media y alta Presentan condiciones de relieve muy quebrado con predominio de pendientes escarpadas y elevaciones desde los 200 a los 600 msnm. Normalmente presenta suelos muy superficiales con piedras en la superficie y el perfil similares a la Cuenca Río Negro. Son suelos empobrecidos, con predominio forestal, aptos para la producción de especies energéticas por las condiciones de sequía prolongada.
A G U A	**Parte baja** Iniciando desde el Municipio de Nagarote hacia el borde de la costa del Xolotlán y concluyendo en la planicie de Malpaisillo encontramos un buen potencial de suelos aptos para riego con buena disponibilidad de agua subterránea. Estas áreas son receptoras del Río Sinecapa y Río Viejo.
	Parte media y alta Las condiciones climáticas son desfavorables para las actividades productivas, ya que se presentan períodos caniculares prolongados. Las características adversas de relieve no permiten la formación de acuíferos de importancia para el riego, a excepción de pequeños valles con presencia de suelos agrícolas. Las fuentes hídricas de esta zona pueden utilizarse para el desarrollo de pequeñas áreas de producción utilizando sistema de mini riego fundamentalmente con fines de garantizar la seguridad alimentaria. Este sistema puede implementarse mediante la captación de agua de pequeñas quebradas y riachuelos en los territorios.
B O S Q U E	**Parte baja** Esta desprovista de áreas de bosque de producción. La principal reserva la constituyen los bosques de protección del Volcán Momotombo.
	Parte media y alta Las condiciones de topografía (>50%) hacen que la parte alta de la cuenca 69 sea apropiada para bosques de conservación. Estas áreas son aptas también para la producción de maderas finas y de uso energético.

PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES Y RIESGOS NATURALES



PROBLEMAS PRINCIPALES

Lo Municipios ubicados en la Cuenca Río San Juan se ven afectada por períodos prolongados de **sequía** condición que limita el establecimiento de cultivos agrícolas e incide en sus rendimientos. Las condiciones de **deforestación** y la incidencia de **incendios forestales** en la zona propician el deterioro de sus suelos, los cuales presentan **erosión fuerte y severa** con alto grado de **sedimentación** cuyo depósito principal es el Lago Xolotlán. El arrastre de los suelos desde las partes más altas de la cuenca provoca la **contaminación de las fuentes hídricas** debido a la alta proporción de agroquímicos utilizados en las actividades agropecuarias. Las fuertes corrientes provocan **inundación** en las zonas costeras del lago y afectan en su curso a las poblaciones ubicadas a lo largo de las riveras de los Ríos Sinecapa y Río Viejo.

	PROBLEMAS GENERALES
SUELOS	**Parte baja** - Suelos con erosión fuerte y presencia de cárcavas. - Falta de prácticas de protección y conservación de suelos. - Zonas de bajo nivel de desarrollo con poca población rural. - Establecimiento de cultivos agrícolas bajo sistema de monocultivo con mecanización intensiva de suelos.
	Parte media y alta - Erosión fuerte. - Bajo nivel de fertilidad y productividad de los suelos. - Aumento del nivel de riesgo de deslizamientos. - Uso inadecuado del suelo respecto a su vocación productiva. - Falta de medidas agronómicas y obras de conservación de suelos. - Suelos pedregosos con limitaciones de uso agropecuario.
AGUA	**Parte baja** - Contaminación de aguas por uso de agroquímicos. - Inundación de zonas costeras. - Sedimentación provocada por fuertes corrientes con depósito final en el lago de Managua.
	Parte media y alta - Se presentan períodos prolongados de sequía. - El acelerado escurrimiento de las aguas y la falta de obras para la captación del agua, no permiten la infiltración y el fortalecimiento de acuíferos e impacta en las planicies inundando áreas y arrastrando altos volúmenes de sedimento. - Baja disponibilidad de agua durante la época seca. - Contaminación de fuentes hídricas por uso de agroquímicos. - Baja disponibilidad de agua durante la época seca.
BOSQUE	**Parte baja** - Deforestación - Incendios forestales y pastizales.
	Parte media y alta - Deforestación. - Incendios forestales. - Agricultura tradicional con quema afecta los remanentes de bosque natural ubicados en las zonas de mayor elevaión.

DE DRENAJE E INFRAESTRUCTURA VIAL

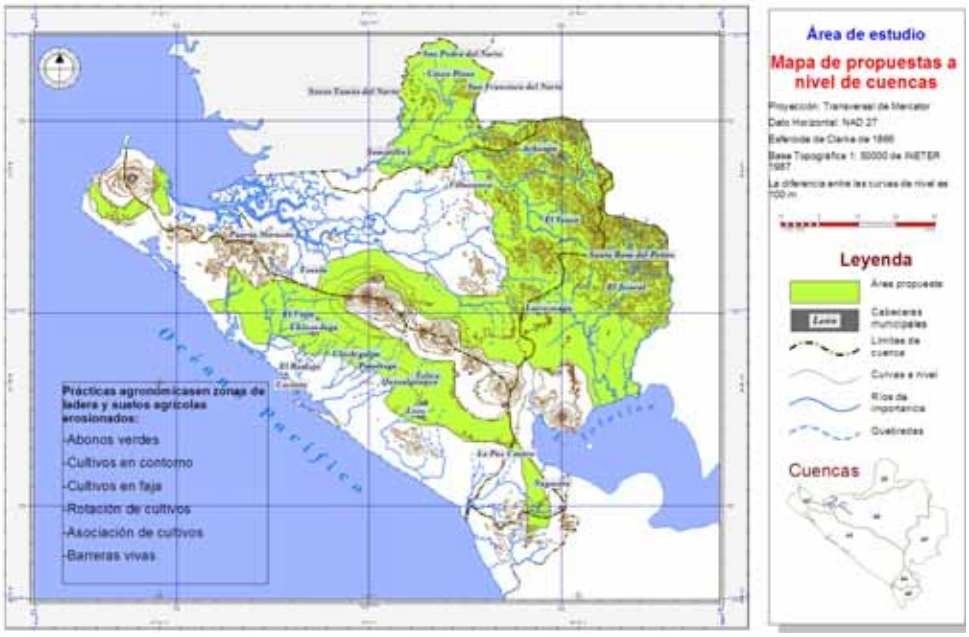
Durante los talleres de consulta efectuados a nivel de los seis municipios de la cuenca 69, entre diversos aspectos se abordaron las prioridades establecidas por la población y las autoridades municipales en la restauración de las fuentes hídricas mediante acciones integrales a nivel de microcuencas. Los criterios empleados en la selección y prioridad fueron el nivel de deterioro de los recursos, el porcentaje de población concentrada en la zona y el desarrollo de actividades productivas de importancia económica.

Estos mismos criterios se han empleado en la priorización de caminos productivos, los cuales se señalan como parte de las necesidades más urgentes expresadas por la población, caminos que consideran vitales para la comercialización de sus cosechas.

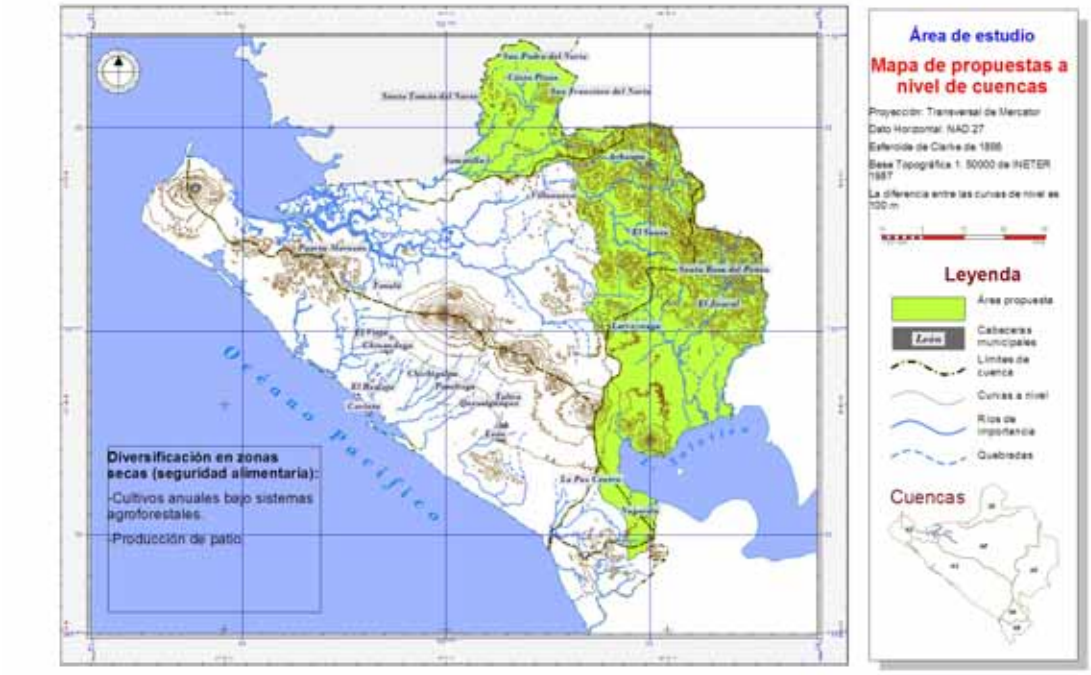
MUNICIPIOS	FUENTES HÍDRICAS PRIORIZADOS	
2. Santa Rosa del Peñón	Rió Sinecapa, Río Guacalpisque, Quebrada Las Piñuelas, Quebrada El Charco, El Quebrachal, La Majada, El Pescadero.	
3. El Jicaral	Río Sinecapa, Río viejo, Las Cañas.	
4. Larreynaga	Río Mescal, Río Portobanco, Río Sinecapa	
5. Nagarote	Río El Obraje	
6. La Paz Centro	Río Sinecapa	
	CAMINOS PRIORIZADOS	**LONGITUD-(KM)**
1. El Sauce	Camino Primario San José- El Tempisque	12.5
2. Santa Rosa del Peñón	Camino troncal S. R.Peñon-jicaral	11
	Camino Santa Rosa-Hato Viejo	28
	Santa Rosa –El Jicote	22
3. El Jicaral	Tamarindo-Las Mojarras-casas nuevas	20
	Jicaral-Las Guayabas	3
	El Llano-Tamarindo-mal Paso	18
	Valle San Antonio-Las Pilitas	26
	Bordo-Pista Pavón	17
	Jicaral-Las Cañas	6
	Tule-San Juan de Dios	10
	El Bordo-Tule Norte	6
	Jicaral-Tagüe	2
4. Larreynaga	Primario Malpaisillo-Terreros	15
	Primario Barro - Santa Rosa de los Parrales	8
	Primario Empalme Larerynaga-Portobanco	18
	Camino primario Empalme la Loma- San Agustín	12
5. La Paz Centro	Camino La Paz Centro-Amatitán	7
	Camino del Empalme las Colinas hasta Cuatro Palos	35
	De la Fuente al Terrero	6
	De la Paz Centro - Guacucal	7

PROPUESTA TÉCNICA PARA LOS DEPARTAMENTOS DE LEON YCHINANDEGA.

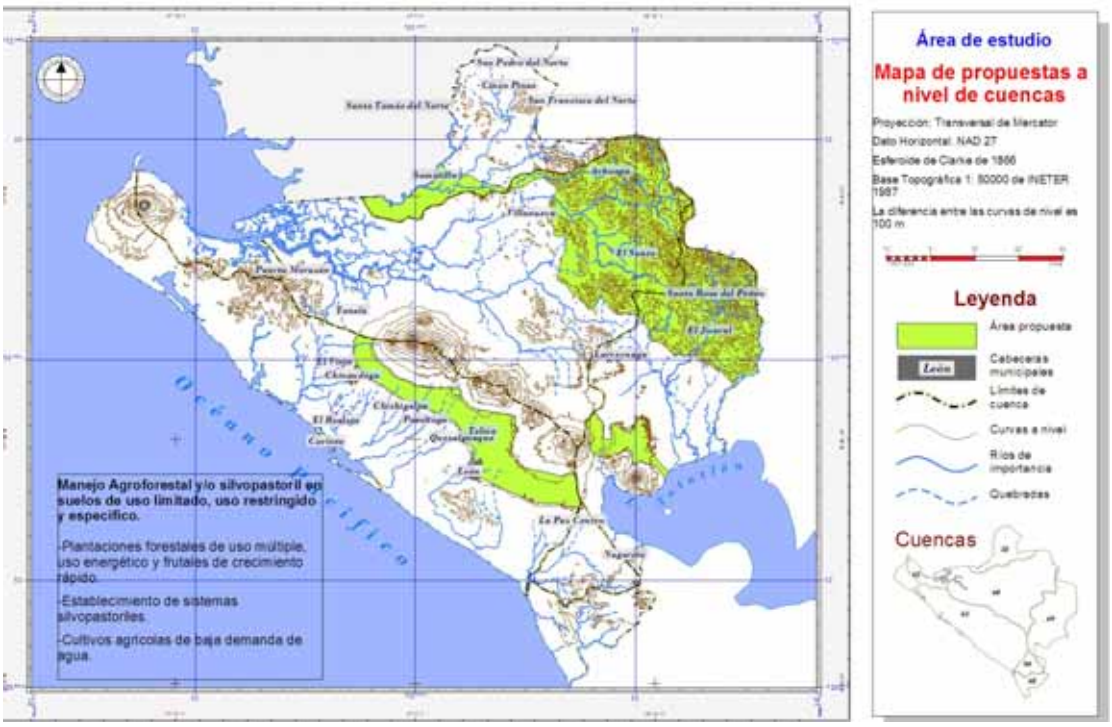
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
1. Ordenamiento Territorial a nivel de Cuenca Hidrográfica	1.1. Efectuar análisis de la vocación de uso de la tierra y de la oferta y demanda del recurso hídrico.	- Disponer de una herramienta de trabajo que facilite la implementación de medidas de protección y conservación de los recursos naturales.	Estudios de base para la evaluación del potencial productivo de los recursos naturales que generen información más precisa para ajustar los Planes de Desarrollo sobre bases más reales. - Disposición de la información al servicio de los actores sociales e institucionales. - Creación de oficinas Técnicas Sub Regionales en Somotillo y El Sauce.	Cuencas a nivel regional	MAG-FOR INTA INAFOR MARENA UTMs CONDELEON, CODECHI
	1.2. Elaborar planes de ordenamiento y uso por aptitud de la tierra y de aprovechamiento del recurso hídrico.	- Preparar estrategias para rehabilitar zonas con potencial productivo en función de su uso, prevenir desastres naturales y restituir los valores del suelo, agua y bosque.	- Establecer consenso y efectuar consulta con los actores sociales e institucionales. - Fortalecimiento y disposición de los sistemas de información geográfica existentes a nivel regional en función de su utilidad específica complementaria para el manejo de cuencas hidrográficas. - Incorporación y fortalecimiento de procesos en marcha a nivel de microcuencas priorizadas a nivel regional.	Cuencas a nivel regional	MAG-FOR INTA INAFOR MARENA UTMs CONDELEON, CODECHI



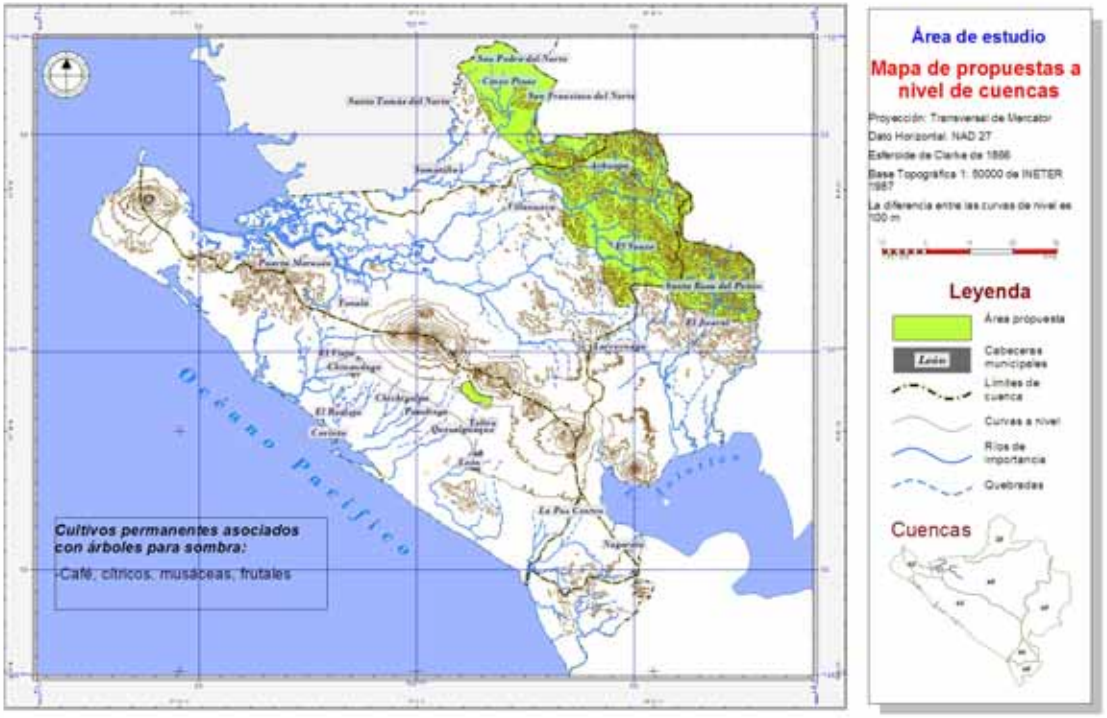
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.1. Implementar prácticas agronómicas para mejorar los sistemas productivos en zonas de ladera y suelos agrícolas con erosión fuerte. - Abonos verdes - Cultivos en contorno - Cultivos en faja - Rotación de cultivo - Asociación de cultivos asociados - Barrera vivas - Otras alternativas.	-Mejorar las condiciones físicas y riqueza del suelo mediante la incorporación de material orgánico y fertilizante natural que permita obtener mejores rendimientos de las cosechas. - Lograr una mayor retención de agua y evitar la erosión sistemática de los suelos.	- Investigación de técnicas y prácticas de conservación de suelos. - Aplicación de medidas de protección de suelos para agricultura en zonas de ladera y zonas de agricultura tradicional con quema. - Capacitación a través de parcelas demostrativas de prácticas agronómicas con participación de pequeños, medianos y grandes productores. - Monitoreo y evaluación de logros y avances a nivel de fincas. - Establecimiento de una política de incentivos con criterios claros que motive a los productores en la adopción de técnicas de protección y conservación de suelos. - Apoyo en materiales vegetativos, semillas, equipos de tracción animal para incorporación de abonos y herramientas.	**Cuenca 58** - Tierras de ladera dedicas a la agricultura. - Pequeños valles de vocación agrícola. - Tierras de la planicie de Somotillo al norte y sur del casco urbano. **Cuenca 60** - Tierras de ladera dedicas a la agricultura. - Valles de Achuapa y el Sauce-Río Grande. - Tierras de uso intensivo en Puerto Morazán, Chinandega, Villa 15 de Julio, Las Marías en el Municipio de Telica y las planicies de Malpaisillo. **Cuenca 62** Pequeñas áreas de producción agrícola al sureste de Potosí. **Cuenca 64** Planicie paralela al litoral pacífico desde Monte Rosa hasta Asososca. Pie de monte del Volcán Cosigüina. Pie de monte Los Maribios, desde Ranchería hasta la Laguna Asososca contiguo a Miramar. **Cuenca 66** Suelos agrícolas de la planicie de Nagarote y la Paz Centro. **Cuenca 68** Suelos agrícolas de la planicie de Nagarote extendidos hacia la parte central y sur del Municipio. **Cuenca 69** Tierras de ladera dedicas a la agricultura. Pequeños valles de vocación agrícola y tierras planas de Malpaisillo y Larreynaga. Pie de monte de los Volcanes Momotombo, Rota-Hoyo.	MAG-FOR INTA PROYECTOS



MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
	2.2. Fomentar la diversificación productiva en zonas secas, en función de garantizar la seguridad alimentaria en las comunidades rurales.	- Disminuir el desarrollo de actividades que causan impacto negativo en los recursos naturales. - Integrar a la canasta de producción otras alternativas que propicien mayor participación familiar, aporten productos de consumo y generen ingresos. - Mejorar las condiciones físicas del suelo. - Apoyar a productores (as) pequeños sin tierra y con tierra en pequeñas parcelas y trabajos de patio.	- Establecimiento de cultivos anuales bajo sistemas agroforestales. - Participación activa de la mujer en labores productivas de patio. - Apoyo en insumos y herramientas. - Capacitación a productores (as). - Intercambios de experiencia entre productores.	**Cuenca 58** Municipios en general. **Cuenca 60** Municipios de Achuapa, El Sauce y parte este de Villanueva. **Cuenca 66** Planicie la Paz Centro y Nagarote. Cuenca 68 Tierras agrícolas hacia el centro y hacia el sur. **Cuenca 69** El Sauce Santa Rosa del Peñón, El Jicaral, Larreynaga, La Paz Centro y Nagarote.	MAG-FOR INTA PROYECTOS ALCALDÍAS

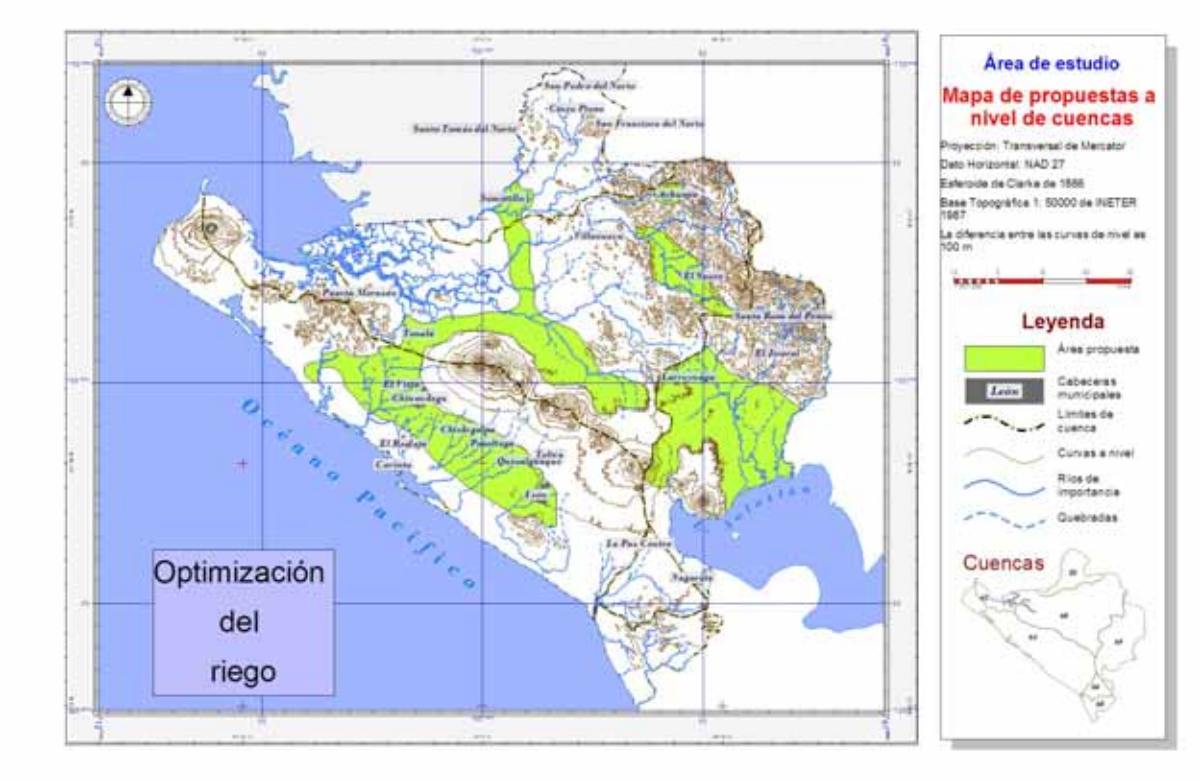


MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.3. Fomentar el manejo agroforestal y/o silvopastoril en los suelos de uso agropecuario con limitaciones, restricciones y usos específicos. - Uso limitado por sequía. - Uso restringido por presencia de piedras, erosión. - Uso específico por problemas de textura y drenaje.	- Disminuir el impacto de la erosión y mejorar las condiciones físicas del suelo. - Lograr mayores niveles de infiltración de agua, disminuyendo el escurrimiento superficial.	-Investigación y producción de plantas de uso múltiple, forrajeras, maderables y energéticas adaptables a condiciones desfavorables de suelos. - Establecimiento de cultivos agrícolas, árboles frutales de crecimiento rápido y con posibilidades de adaptación. - Definición e implementación de una política de incentivos con criterios claros que motive a los productores en la adopción de los sistemas productivos. - Capacitación y asistencia técnica a productores. - Viveros forestales. - Apoyo en insumos, semillas, material vegetativo para pasto.	**Cuenca 58** Tierras de ladera dedicas a la agricultura y tierras de baja altura al norte de Somotillo y Villanueva. **Cuenca 60** Tierras de ladera dedicas a la agricultura. Suelos bajos del Municipio de Villanueva. **Cuenca 64** Áreas dedicadas a la agricultura en el pie de monte de la cordillera de Los Maribios. **Cuenca 69** Tierras de ladera dedicas a la agricultura. Pie de monte de los volcanes Momotombo, Rota-Hoyo.	MAG-FOR INAFOR INTA PROYECTOS

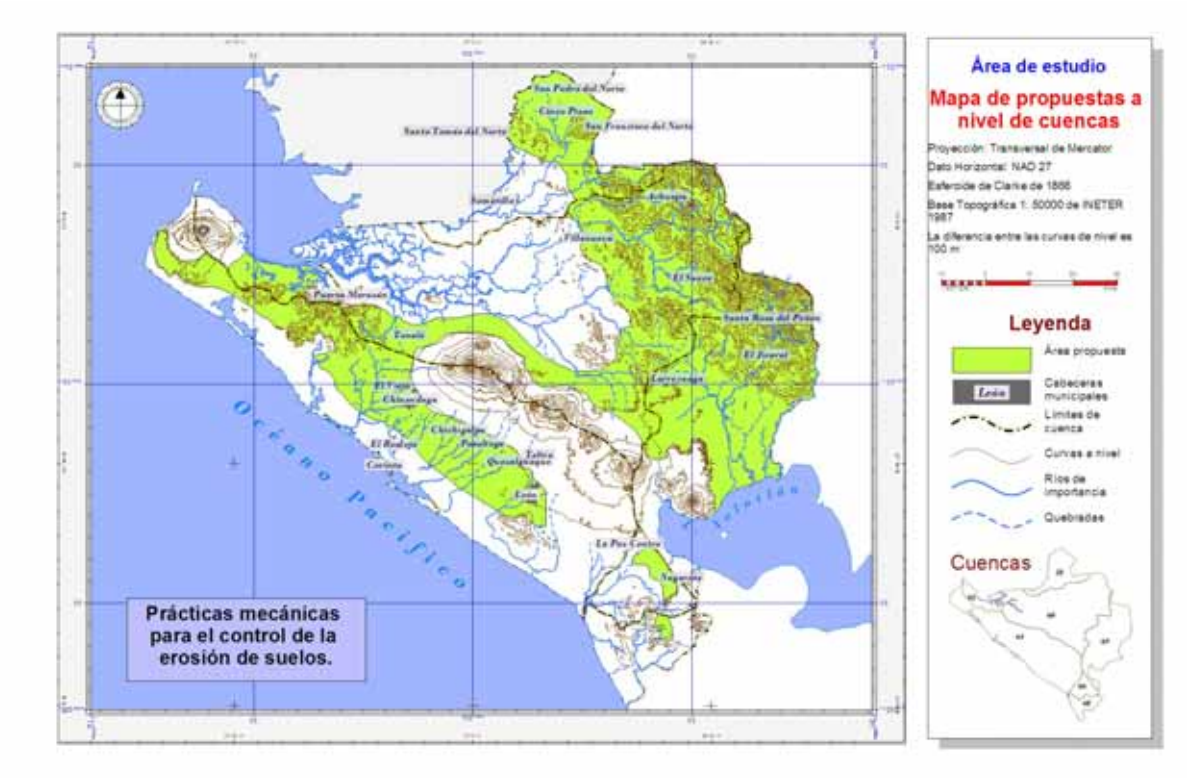


MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.4. Fomentar el establecimiento de cultivos permanentes asociados con árboles para sombra. - Café - Cítricos - Frutales - Musáceas - Otros	- Mitigar los efectos de la erosión de suelos para proteger las cuencas hidrográficas - Proteger zonas vulnerables a deslizamientos y derrumbes.	- Desarrollo de programas de reconversión de uso con fines productivos y de protección en zonas vulnerables. - Establecimiento de viveros forestales, café, frutales, etc. - Capacitación y asistencia a productores sobre técnicas de manejo de cultivos. - Monitoreo de actividades en áreas protegidas.	**Cuenca 58** Tierras altas de los Municipios de San Pedro, San Francisco, Cinco Pinos, Achuapa. **Cuenca 60** Achuapa, El Sauce, **Cuenca 64** Chichigalpa, Posoltega, Telica. **Cuenca 69** Santa Rosa del Peñón	MAG-FOR INTA MARENA INAFOR

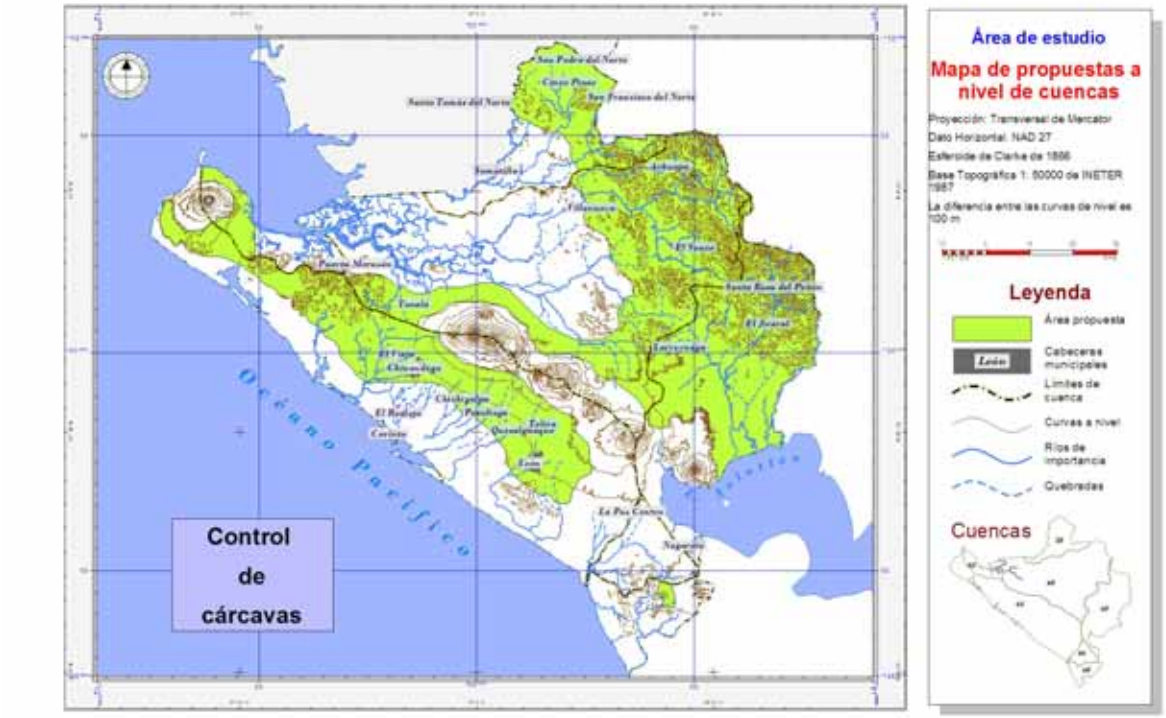
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.5. Desarrollar sistemas agrosilvopastoriles y establecer cultivos densos en tierras bajas de la cuenca.	- Disminuir los niveles de erosión de suelos y proteger las zonas bajas y los ecosistemas costeros del impacto negativo de la sedimentación.	- Investigación sobre sistema agrosilvopastoriles apropiados a la cuenca. - Establecimiento de unidades de producción modelos. - Capacitación a través de talleres sobre sistemas agrosilvopastoriles. - Investigación sobre cultivos densos útiles para zonas de amortiguamiento de los ecosistemas costeros. - Establecimiento de cultivos de bajo requerimiento de agroquímicos y laboreo de suelos.	**Cuenca 58** Parte sur del Municipio de Somotillo, llanos de Cayanlipe. **Cuenca 60** Parte continua a los Llanos de Cayanlipe hacia el extremo sur de Villanueva y el norte del Municipio de Chinandega. **Cuenca 62** Sureste de Potosí. **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, León y La Paz Centro. **Cuenca 69** La Paz Centro, El Jicaral	MAG-FOR INAFOR INTA PROYECTOS



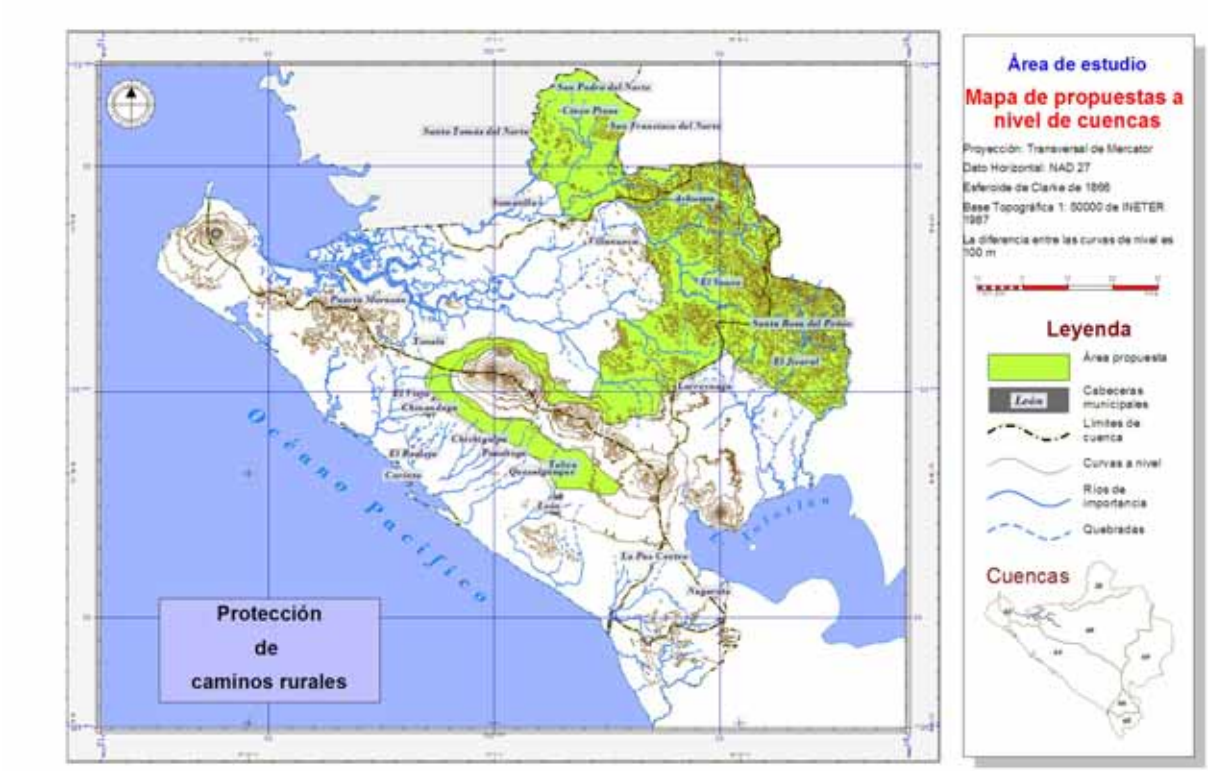
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.14. Promover el establecimiento de cultivos bajo riego y mejorar la infraestructura existente, optimizando el uso del agua.	- Efectuar un uso adecuado del agua en función de efectuar un aprovechamiento racional y garantizar la sostenibilidad del mismo.	- Promoción del riego en zonas agrícolas con buena disponibilidad de agua superficial y subterránea. - Capacitación sobre técnicas de operación de los sistemas de riego. - Promover uso óptimo del agua de riego. - Mejoramiento del sistema de drenaje en fincas y empleo de prácticas de rehabilitación. -Promoción de técnicas modernas de uso de agua y acciones complementarias de reforestación y manejo de suelos.	**Cuenca 58** Somotillo. **Cuenca 60** Puerto Morazán, Somotillo, Chinandega, Villanueva, Telica, Larreynaga, El Sauce y Achuapa. **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica y León. **Cuenca 66** Nagarote **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** Larreynaga.	MAG-FOR INTA ALCALDIAS PROYECTOS



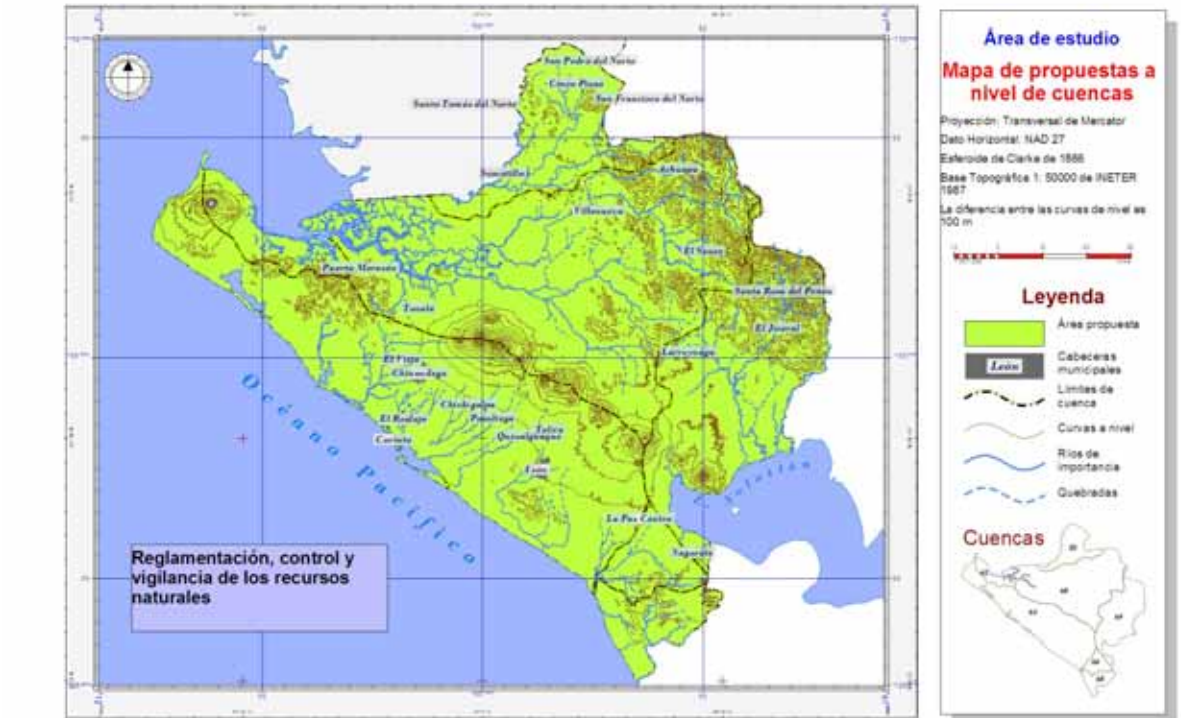
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.15. Obras mecánicas para el control de la erosión de suelos. - Construcción de muros, terrazas, acequias, barreras muertas, etc.	- Reducir los procesos de erosión, como principal causa de pérdida de fertilidad y bajo rendimiento. - Lograr la captación del agua mediante retención e infiltración, con mejoras en la condición de los acuíferos. - Disminuir el depósito de sedimentos en partes bajas.	- Desarrollo de programas de reforestación en puntos críticos para recuperar la cobertura vegetal y disminuir los riesgos de erosión y sedimentación. - Definición de política de incentivos, para pequeños y medianos productores protectores del suelo. - Capacitación y asistencia técnica. - Establecer normas ambientales de prácticas de conservación de suelos a nivel municipal. - Apoyo en herramientas de trabajo.	**Cuenca 58** San Pedro, Cinco Pinos, San Francisco, Santo Tomás, Achuapa. **Cuenca 60** Puerto Morazán, Chinandega, Telica, Larreynaga, El Sauce y Achuapa. **Cuenca 62** El viejo. **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica y León. **Cuenca 66** La Paz Centro, Nagarote **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** El Sauce, Santa Rosa del Peñón, El Jicaral y Larreynaga.	MAG-FOR INTA ALCALDIAS PROYECTOS



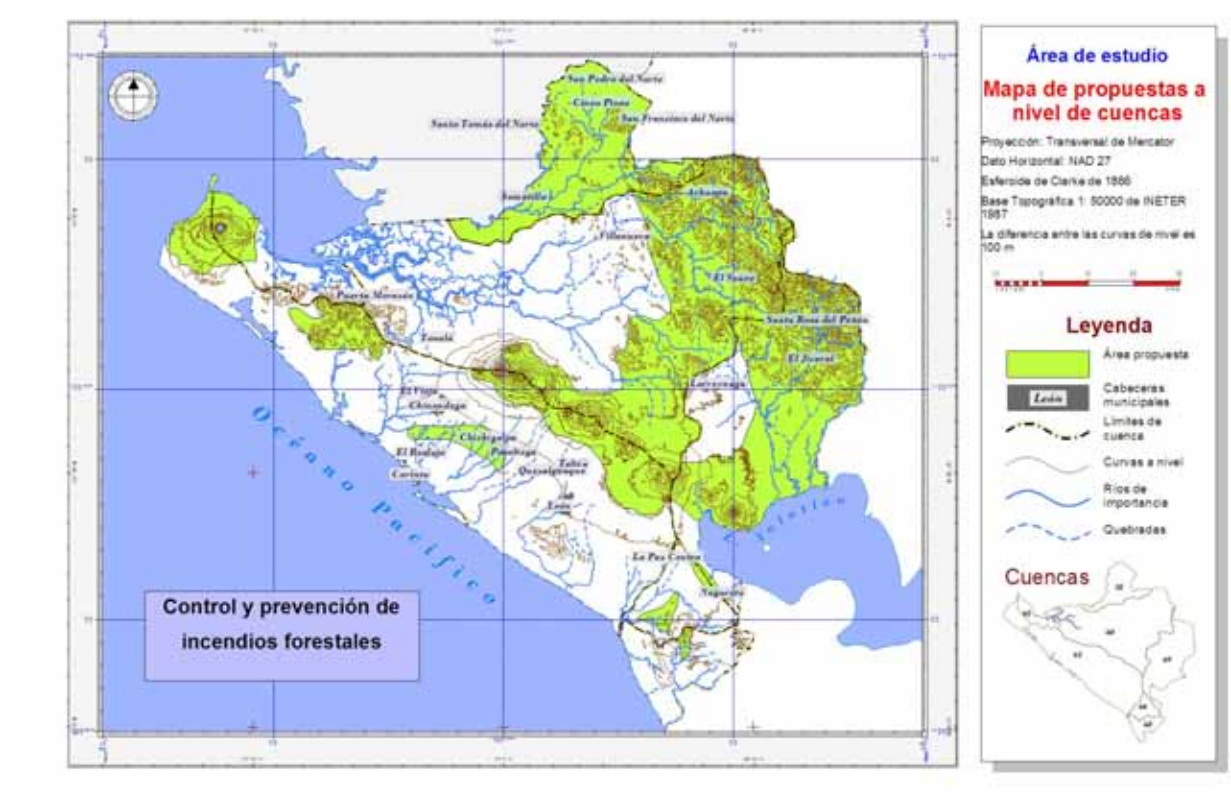
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.16. Control de cárcavas - Protección vegetativa de cárcavas. . Construcción de diques	- Disminuir el proceso acelerado de perdida de suelos por erosión hídrica. - Evitar la profundización, avance lateral y progresivo de las cárcavas en suelos de uso agrícola.	- Desarrollo de Proyectos que orienten el Manejo y ordenamiento de microcuencas. - Rehabilitación de los bosques de galería. - Apoyo en actividades de extensión: Charlas, talleres. - Asistencia técnica a productores. - Investigación sobre especies protectoras de crecimiento rápido o invasoras para protección de cárcavas.	**Cuenca 58** San Pedro, Cinco Pinos, San Francisco, Santo Tomás, Achuapa. **Cuenca 60** Chinandega, Telica, Larreynaga, El Sauce y Achuapa. **Cuenca 62** El viejo. **Cuenca 64** El Viejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica y León. **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** El Sauce, Santa Rosa del Peñón, El Jicaral y Larreynaga.	MAG-FOR INTA PROYECTOS



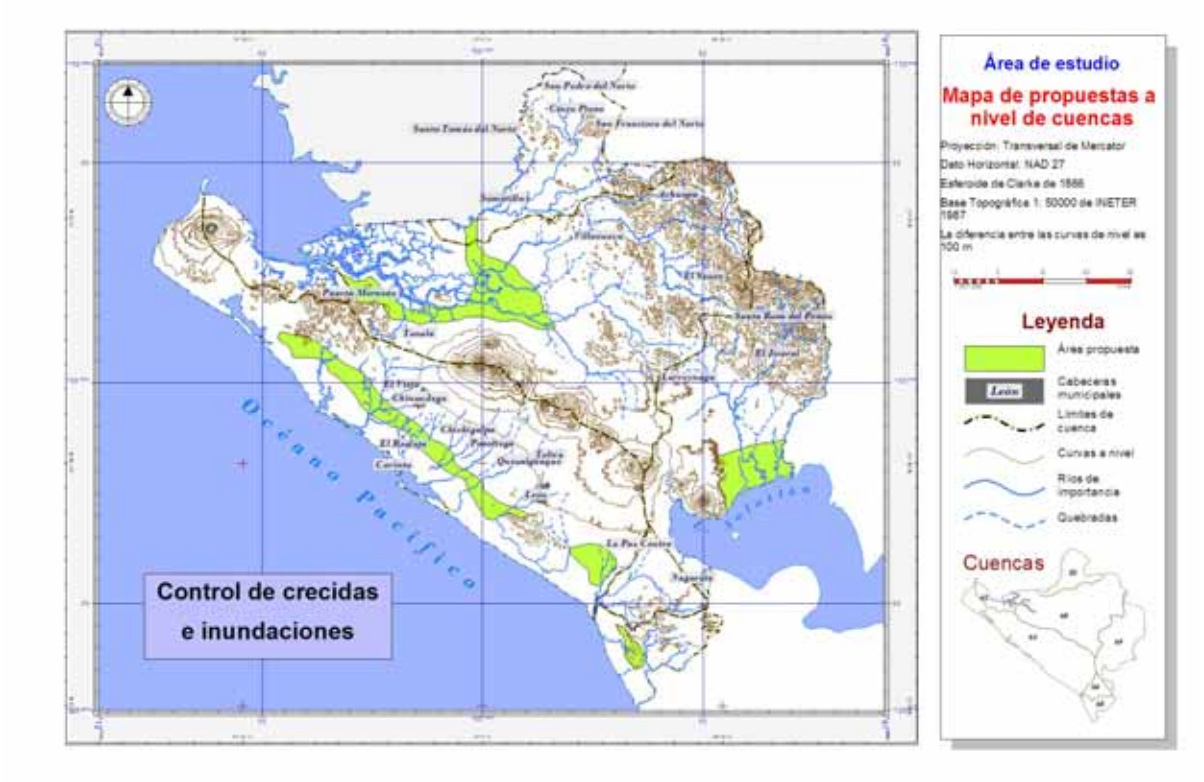
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.17. Protección de caminos rurales - Prevención de derrumbe y Deslizamientos	- Disminuir afectaciones a la economía rural por mal estado de caminos - Reducir la erosión y prevenir derrumbes y deslizamientos de tierra.	-Protección de sitios vulnerables a orillas de caminos mediante obras mecánicas y de cobertura vegetal. - Protección de taludes y drenaje vial. - Capacitación a técnicos de las Municipalidades.	**Cuenca 58** San Pedro, Cinco Pinos, San Francisco, Santo Tomás, Achuapa. **Cuenca 60** Chinandega, Telica, El Sauce y Achuapa. **Cuenca 64** Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica y León. **Cuenca 69** El Sauce, Santa Rosa del Peñón, El Jicaral	ALCALDÍAS, MTI MAG-FOR



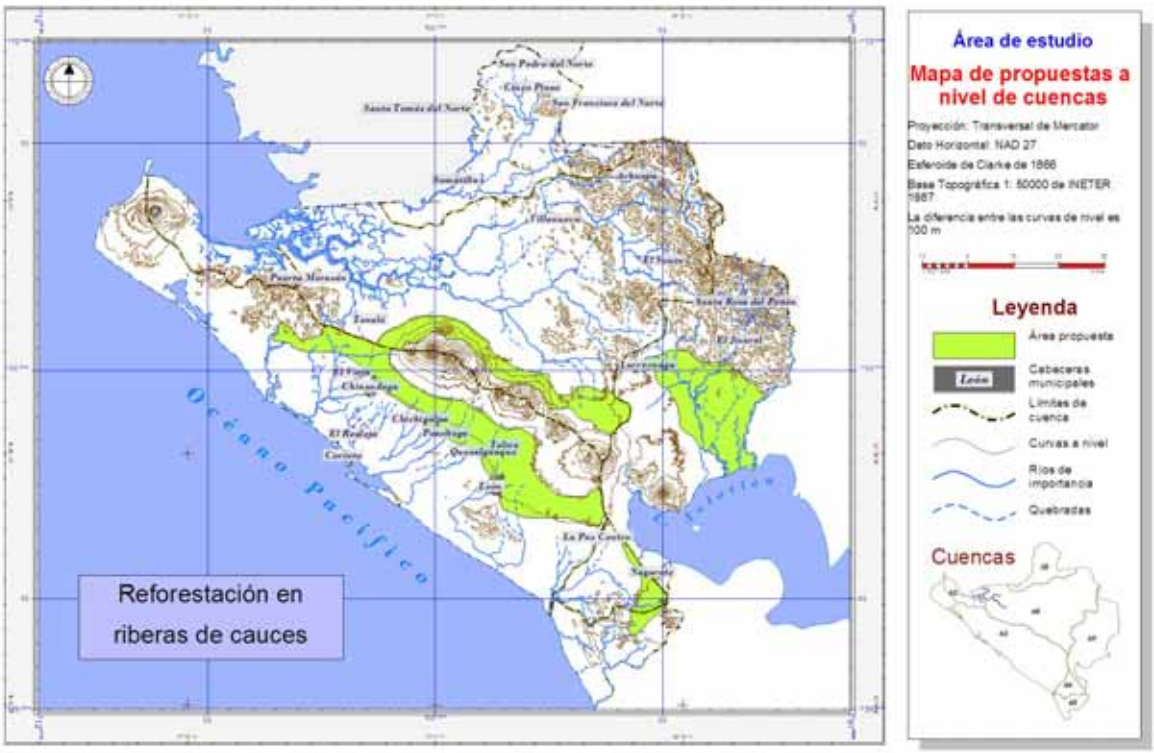
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.18. Reglamentación, control y vigilancia de los recursos naturales a nivel municipal.	- Disminuir el nivel de afectaciones a los recursos por empleo de prácticas agrícolas, forestales y ganaderas inadecuadas. Garantizar la sostenibilidad de los recursos y mantener el beneficio de los ecosistemas terrestres y acuáticos.	- Implementación y cumplimiento de Leyes nacionales, normas y procedimientos administrativos, reglamentos de control, vigilancia e inspección del suelo, agua, bosque y fauna. - Definición de apoyo logístico e incentivos para inspectores y funcionarios asignados a las tareas de control y vigilancia de los recursos naturales. - Capacitación de la comunidad agropecuaria en los 23 Municipios de la Región. - Establecer una estructura organizativa interinstitucional que efectué el seguimiento a las actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales a nivel de microcuencas.	Cuencas a nivel regional	MARENA INAFOR MAG-FOR POLICIA EJERCITO ALCALDIAS



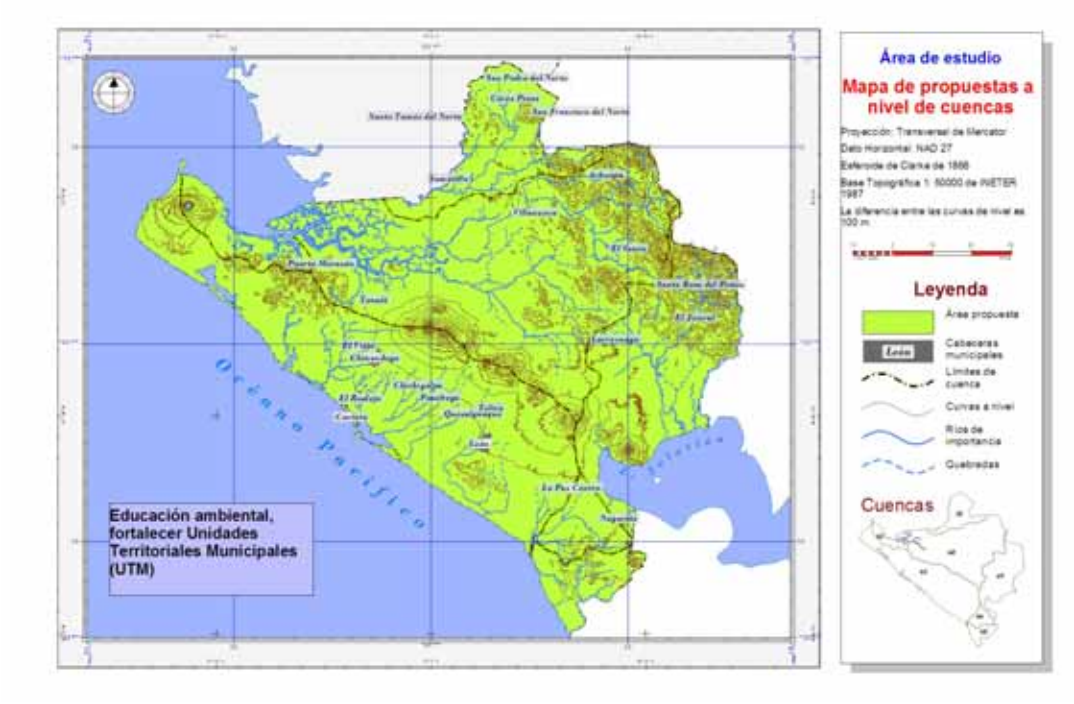
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
2. Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales	2.19. Control y prevención de incendios forestales y agrícolas	- Disminuir las afectaciones por incendios en Áreas Protegidas y áreas forestales privadas. -Garantizar la estabilidad productiva de los suelos.	- Implementación y cumplimiento de normas y reglamentos vigentes. - Creación de fondo operativo y dotación de equipos contra incendios forestales a nivel municipal. - Capacitación a productores. - Formación de brigadas voluntarias para el control de incendios. - Evaluación de impacto.	**Cuenca 58** San Pedro, Cinco Pinos, San Francisco, Santo Tomás, Somotillo y Achuapa. **Cuenca 60** Villanueva, Chinandega, Telica, Larreynaga, El Sauce y Achuapa. **Cuenca 62** El viejo. **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica y León. **Cuenca 66** Nagarote **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** El Sauce, Santa Rosa del Peñón, El Jicaral y Larreynaga.	MAG-FOR INAFOR MARENA ALCALDIA PROYECTOS



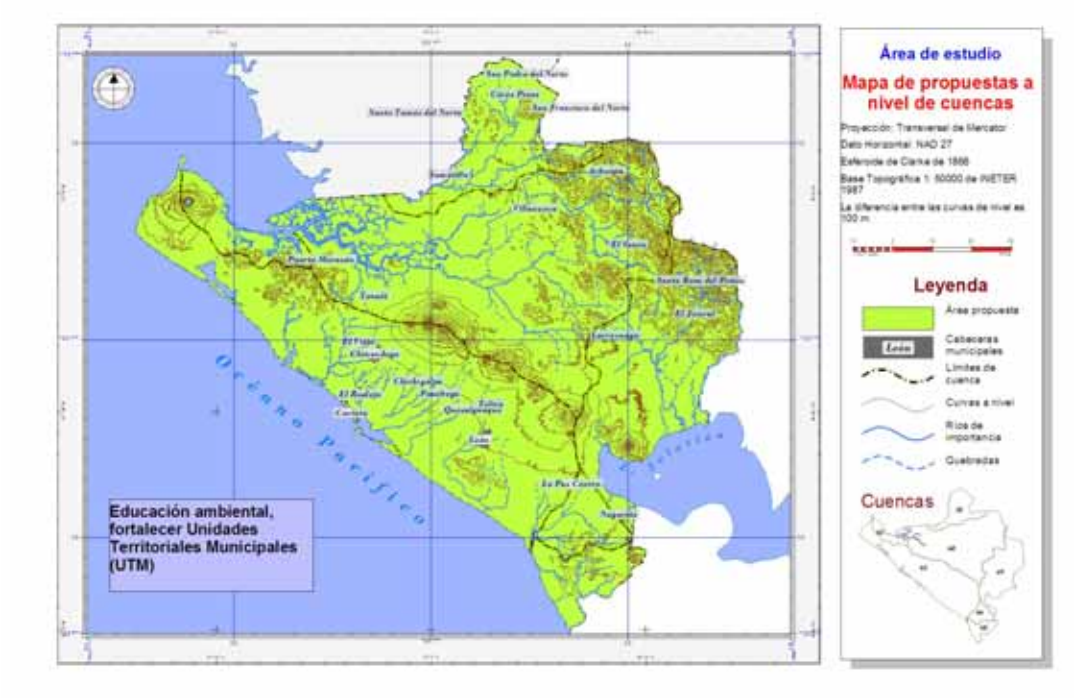
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
3. Manejo de causes.	3.1. Controlar crecidas e inundaciones provenientes de partes altas de la cuenca.	- Reducir la sedimentación en las zonas costeras y degradación del sistema de drenaje de las microcuencas.	- Diseño y construcción de obras de protección (diques, muros, espolones, otras medidas no estructurales). - Establecer cultivos de alta densidad y pastos en zonas de amortiguamiento de los esteros - Desarrollar estudios sobre la situación de drenaje e inundación de sitios vulnerables. - Desarrollo de programas de extensión. - Fomentar la captación y manejo del agua de lluvia.	**Cuenca 58** Somotillo. **Cuenca 60** Villanueva, Somotillo Puerto Morazán. Achuapa. **Cuenca 62** El viejo. **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega, Quezalguaque, León y La Paz Centro. **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** El Jicaral y La Paz Centro.	MAG-FOR INTA ALCALDIA



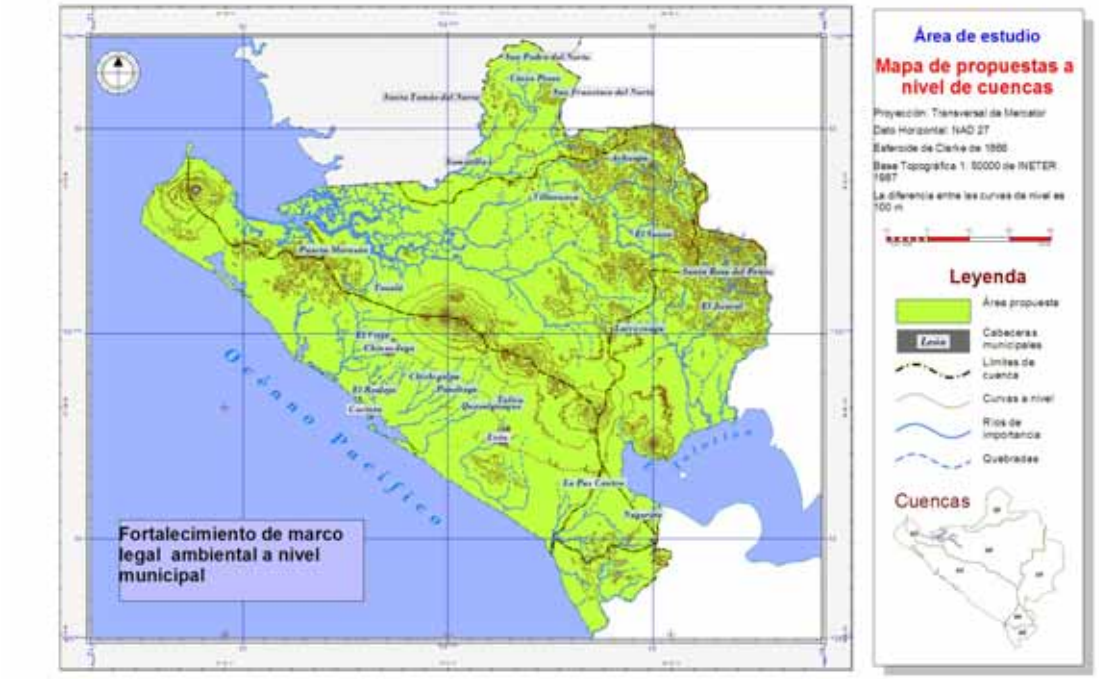
MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
3. Manejo de causes.	3.2 Reforestación de riberas de cauces.	- Evitar el colapso total de las fuentes de agua superficiales de consumo humano y productivo. - Reducir los procesos de erosión y sedimentación hacia las partes bajas de las cuencas.	- Investigación de las especies autóctonas para reforestación de las cañadas. - Implementación de viveros con especies protectoras. - Organización de grupos comunitarios para el desarrollo de actividades en forma voluntaria. - Establecimiento de vigilancia y control de la deforestación de ríos quebradas, arroyos y cañadas.	**Cuenca 60** Chinandega, Telica, Larreynaga **Cuenca 64** El Viejo, El Realejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega Quezalguaque, Telica, León y La Paz Centro **Cuenca 66** Nagarote **Cuenca 68** Nagarote **Cuenca 69** El Jicaral y Larreynaga.	MAG-FOR INAFOR INTA ALCALDIA



MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
3. Manejo de causes.	3.3. Restringir asentamientos humanos en áreas vulnerables.	- Prevenir desastres y pérdidas humanas en áreas con limitaciones topográficas que por las condiciones de suelo son valoradas de alto riesgo.	- Implementación de normas y ordenanzas a nivel Municipal dirigidas a evitar ubicación de poblaciones en riberas de cauces y ríos, áreas protegidas y zonas con alto riesgo de derrumbes. - Desarrollo de programas de extensión. - Establecimiento de política de desincentivo para aquellos productores ubicados en sitios vulnerables.	Cuenca 58 Cuenca 60 Cuenca 62 Cuenca 64 Cuenca 66 Cuenca 68 Cuenca 69	MAG-FOR MARENA MINSA INAFOR INTA ALCALDIA



MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
ACCIONES GENERALES					
1. Educación ambiental y capacitación técnica	Fortalecimiento de unidades técnicas municipales.	- Mejorar los niveles de ejecución y alcance de metas en el desarrollo de los planes municipales relacionados con los aspectos productivos y de medio ambiente.	- Implementación de programas de educación ambiental a nivel municipal involucrando a la educación primaria, secundaria y universitaria, líderes, técnicos y representantes comunitarios. - Equipamiento mínimo de unidades para fortalecer los aspectos operativos y de gestión. - Elaboración de un Plan de sensibilización y Educación Ambiental en coordinación con actores locales priorizando las temáticas en base a la problemática ambiental del territorio. - Realización de intercambios de experiencias exitosas en gestión ambiental, manejo de desechos sólidos y líquidos, servicios ambientales, entre ellos turismo sustentable y conservación de la biodiversidad, incluyendo, administración de áreas protegidas y reservas silvestres privadas. - Fortalecimiento de las organizaciones locales que fomentan la gestión ambiental municipal.	Cuencas a nivel de la Región.	ALCALDIAs MARENA MAG-FOR INTA INAFOR MINSA PROYECTOS



MACRO ACIVIDADES	ACCIONES	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION PROGRAMAS Y PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	INSTITUCIONES EJECUTORAS Y DE APOYO
ACCIONES GENERALES					
2. Marco Jurídico	Fortalecer el marco legal ambiental a nivel municipal	- Afianzar el desarrollo de planes y estrategias de trabajo. - Garantizar el aprovechamiento, protección y conservación de los recursos.	- Aplicación de ordenanzas y leyes ambientales vigentes. - Aprobación de nuevas disposiciones. - Elaboración de propuestas de ley. - Proceso de consultas con los actores sociales. - Capacitación en aspectos legales relacionados con el manejo de los recursos naturales. - Elaboración e implementación de un plan de capacitación a actores locales, sobre la legislación ambiental vigente y los principales temas ambientales de prioridad en el territorio.	Cuencas a nivel de la Región.	ALCALDIAS MARENA MAG-FOR INTA INAFOR MINSA PROYECTOS