

**REPÚBLICA DE EL SALVADOR
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
RELACIONADOS CON LA CUENCA BAJA
DEL RÍO LEMPA**

ATN-SF-6775 BID-ES

Informe Final

Equipo de Consultores del MARN-BID

Mayo del 2001

INDICE

<u>Índice</u>	<i>i</i>
<u>Índice de figuras</u>	<i>iii</i>
<u>Presentación</u>	<i>1</i>
<u>PRIMERA SECCIÓN: DIAGNÓSTICO INTEGRAL</u>	3
<u>1. Descripción biofísica de la cuenca y la dinámica hidrológica del Bajo Lempa</u>	3
<u>1.1 Hidrogeomorfología y dinámica fluvial del Bajo Lempa</u>	3
<u>1.2 Régimen de caudales</u>	10
<u>1.3 Observaciones sobre la dinámica litoral</u>	12
<u>1.4 Análisis espacial de la vulnerabilidad a las inundaciones en el Bajo Lempa</u>	12
<u>1.5 La cobertura natural y las áreas protegidas en el Bajo Lempa</u>	15
<u>1.5.1 El Bosque de Nancuchiname</u>	19
<u>2. Patrones de ocupación humana en el Bajo Lempa</u>	24
<u>2.1 Organización territorial: sub-zonas y comunidades</u>	24
<u>2.2 Patrones de asentamiento</u>	28
<u>2.2.1 Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución previa de la propiedad</u>	28
<u>2.2.2 Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de las propiedades</u>	30
<u>2.2.3 Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de la propiedad y tienen áreas de equipamiento social consolidadas</u>	30
<u>2.2.4 Los asentamientos que se constituyen en centros de servicio para otros</u>	31
<u>2.3 Tipología de viviendas</u>	31
<u>2.3.1 Vivienda a nivel de suelo</u>	32
<u>2.3.2 Vivienda sobre pilotes bajos (AVIC)</u>	34
<u>2.3.3 Vivienda elevada sobre el suelo a diferentes alturas</u>	35
<u>2.3.4 Viviendas de materiales formales</u>	36
<u>2.3.5 Materiales semi-formales</u>	38
<u>2.3.6 Materiales informales</u>	39
<u>3. Sistemas Productivos</u>	40
<u>3.1 Sistema de granos básicos</u>	40
<u>3.2 Sistema de hortalizas</u>	41
<u>3.3 Sistema de cultivos industriales</u>	41
<u>Las oleaginosas</u>	41
<u>La caña de azúcar</u>	41
<u>El marañón</u>	41
<u>El cacao</u>	42
<u>El cocotero</u>	42
<u>3.4 Sistema de frutales</u>	42
<u>3.5 Sistema de ganadería y especies menores</u>	43
<u>3.6 Sistema de pesca artesanal</u>	43
<u>3.7 Sistema de moluscos</u>	44

<u>3.8 Sistema de extracción de sal</u>	44
<u>3.9 Sistema de camarón en estanques</u>	44
<u>4. El sistema de alerta temprana y la organización social para la atención de desastres en el Bajo Lempa</u>	45
<u>5. Iniciativas para el desarrollo en la zona del Bajo Lempa</u>	49
<u>SEGUNDA SECCIÓN: ESTRATEGIA Y ESCENARIO DE INTERVENCIÓN PROPUESTO PARA EL BAJO LEMPA</u>	52
<u>Presentación</u>	52
<u>1. El Desarrollo Sostenible y los desastres: Principios globales de la política a seguir en el Bajo Lempa</u>	53
<u>2. Ejes programáticos de la Gestión del Riesgo en el Bajo Lempa</u>	56
<u>3. Consultas Populares y Desarrollo Local</u>	59
<u>3.1 Los temas planteados y los temas prioritarios a partir de las consultas</u>	59
<u>3.2 Consultas y consensos en la ejecución de los proyectos</u>	60
<u>4. Proyectos prioritarios sobre riesgo y desarrollo</u>	62
<u>4.1 Programas y proyectos de integración territorial</u>	62
<u>4.1.1 Plan de manejo y desarrollo de los bosques</u>	62
<u>4.1.2 Plan de manejo y desarrollo de las áreas costeras</u>	63
<u>4.1.3 Carreteras y caminos secundarios</u>	63
<u>4.1.4 Fortalecimiento y organización de sistemas comunitarios de gestión de riesgo</u>	63
<u>4.2 Proyectos en marcha y su continuidad</u>	64
<u>4.2.1 Proyectos de apoyo a la producción</u>	64
<u>4.2.2 Proyectos de apoyo de construcción de infraestructuras sociales y viviendas</u>	65
<u>4.3 El terremoto del 13 de enero como nueva condicionante</u>	65
<u>5. La inversión para el Desarrollo Regional: la perspectiva sectorial</u>	67
<u>5.1 Ordenamiento territorial productivo y residencial</u>	67
<u>5.2 Infraestructura social y viviendas</u>	67
<u>5.3 Control y aprovechamiento de aguas</u>	68
<u>5.4 Inversiones productivas</u>	68
<u>5.5 Organización comunitaria y municipal</u>	68
<u>5.6 Marco legal y legislativo</u>	69
<u>6. Acciones Inmediatas: proceso de transición hacia la intervención estructural</u>	70
<u>7. Componentes de intervención estructural</u>	71
<u>7.1 La construcción de una cultura de inundación y la transformación productiva del Bajo Lempa</u>	71
<u>7.1.2 Ejes de la intervención:</u>	71
<u>Manejo integral del Bosque de Nancuchiname y el Corredor Biológico</u>	71
<u>Apoyo y desarrollo de proyectos productivos</u>	72
<u>Fortalecimiento de sistemas de alerta temprana y control de inundaciones</u>	73
<u>Infraestructura productiva</u>	73
<u>7.2 Infraestructura Social</u>	73
<u>7.3 Sistemas comunitarios de gestión del riesgo y ordenamiento territorial</u>	73
<u>7.4. Acciones Prioritarias</u>	74

<u>Bibliografía</u>	95
<u>ANEXO 1. Marco Conceptual del Proyecto</u>	98
<u>ANEXO 2. Informe de Situación Post Terremoto en el Bajo Lempa - Bahía de Jiquilisco</u>	109
<u>ANEXO 3. Sistema de Información Geográfico para el Bajo Lempa</u>	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación del área.....	4
Figura 2 Comparación imagen y litoral.....	5
Figura 3 Dinámica de los depósitos en tránsito en el río Lempa 1997 y 2000.....	5
Figura 4 Depósitos en Tránsito Sección Norte.....	6
Figura 5 Depósitos en Tránsito Sección Sur.....	6
Figura 6 Mapa geomorfológico.....	7
Figura 7 Gráfico de caudales, estación San Marcos.....	8
Figura 8 Fechas promedio de inicio y final, según la estación.....	9
Figura 9 Zonificación de inundaciones.....	11
Figura 10 Tipos de vegetación en la cuenca baja del río Lempa.....	14
Figura 11 Sistema de áreas naturales protegidas.....	15
Figura 12. Extensión y situación legal de las áreas protegidas que conforman en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el Bajo Lempa.....	16
Figura 13 Extensión de los tipos de bosques en Nancuchiname.....	17
Figura 14 Mapa de micro-zonificación.....	21
Figura 15, Nivel de piso terminado de las viviendas y niveles de inundación.....	27
Figura 16 Niveles de inundación y nivel del piso terminado de las viviendas construidas en cada comunidad.....	31
Figura 17 Proyectos de apoyo a la producción en la zona del Bajo Lempa.....	43
Figura 18 Proyectos productivos y de infraestructura productiva ejecutados y en ejecución.....	44

PRESENTACIÓN

Este informe reúne los resultados de un diagnóstico integral participativo, (primera sección) y una propuesta de intervención para la zona del Bajo Lempa, El Salvador, (segunda sección), en aras de la reducción del riesgo asociado con el problema de las inundaciones que regularmente afecta la zona, pero también con el riesgo asociado a otros fenómenos de origen natural o antropogénico. El informe corresponde al proyecto sobre Reducción del Riesgo a Inundaciones en el Bajo Lempa (ATN/SF-6775-BID-ES), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado y coordinado a través del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de El Salvador.

En lo que se refiere a la primera sección del informe denominada "Diagnóstico Integral", resume y reúne los aspectos analíticos y las conclusiones más relevantes derivados de una serie de informes temáticos, trabajo de campo y procesos de consulta popular e institucionales realizados a lo largo del periodo del proyecto entre junio de 2000 y enero de 2001.

En esta sección no se han reproducido *verbatim* los resultados y contenidos de los informes de consultoría temáticas contratados durante la investigación. Más bien se han resumido las nociones y conclusiones más importantes. En vista de ello, la lectura de este informe requiere de un previo conocimiento de los informes aludidos y si el lector quiere profundizar en un aspecto en particular del diagnóstico debe referirse al informe original citado al pie de la página para obtener más información al respecto. Estos informes son:

- Diagnóstico para el análisis de la vulnerabilidad física y social de la cuenca baja del Río Lempa
- Informe sobre el Bosque de Nancuchiname y demás áreas naturales en la zona de estudio
- Propuestas integradas sobre bosques y asentamientos
- Informe sobre viviendas, asentamientos, territorio e infraestructura
- Análisis del marco legal para la promoción del desarrollo y la reducción del riesgo en la zona
- Consultoría sobre alerta temprana y planes de emergencia en la zona
- Procesos y opciones productivas y agroindustriales en la zona del Bajo Lempa

Además existen como base de referencia, informes sobre los resultados de dos talleres de capacitación en la Gestión Local del Riesgo realizados en la zona y de tres talleres de consulta popular organizados con representantes de las distintas comunidades del Bajo Lempa con la intención de discutir propuestas preliminares de intervención en la zona. En adición a estos informes se refiere al lector a los resultados del Diagnóstico Preliminar que se presentó después del primer mes y medio de operación del proyecto.

El informe incluye tres anexos de apoyo y sustantivos. Primero, el marco conceptual del proyecto; segundo un informe de gira de la zona realizado por el Dr. Manuel Arguello y la Arq. Regina Medina después del terremoto del 13 de enero de 2001; y tercero los resultados del trabajo realizado en la construcción de un Sistema de Información Geográfica para la zona.

El trabajo de consultoría que ha conducido al presente informe fue coordinado por Allan Lavell. Como miembros del equipo central del proyecto se contó con la presencia de Manuel Arguello como investigador principal, Eduardo Rodríguez como asistente del Equipo Internacional, Regina Medina como asistente local del proyecto y Melibea Gallo encargada del componente de análisis de la cobertura vegetal y la elaboración de una propuesta de Sistema de Información Geográfica para la zona. Como consultores temáticos participaron Guillermo Brenes, Antonio Arenas, Mauricio Gómez Véjar, René Horacio Molina, Juan Carlos Castellón Murcia, Gustavo Wilches Chau, Andrés David, Luis Gamarra, y Claudia Cárdenas.

En la segunda sección se presenta la estrategia y escenario de intervención propuesto para el Bajo Lempa. Su propósito es promover el desarrollo social y económico de la zona basado en los principios de la gestión del riesgo, como un mecanismo para reducir la vulnerabilidad frente a las inundaciones y otras amenazas. Por lo tanto pretende ser integral y plantea una serie de acciones estratégicas con el

propósito de iniciar la construcción de un marco general de inversión y ordenamiento territorial en el Bajo Lempa que oriente las iniciativas de todos los actores involucrados. Posiblemente esta propuesta vaya más allá de la disponibilidad de recursos financieros que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha dispuesto para su inversión en la zona, pero se considera que el esfuerzo realizado permite los resultados presentados y se constituye en un aporte más del BID a las comunidades del Bajo Lempa.

Los resultados del trabajo y la construcción del diagnóstico y escenario de intervención aquí presentados no podía haberse realizado sin la participación y colaboración decidida de numerosas personas y organizaciones con presencia y trabajo en la zona del Bajo Lempa. En particular, la Coordinadora del Bajo Lempa, CORDES y sus organizaciones locales, FUNDESA y Comunidades Unidas del Bajo Lempa y los líderes comunitarios con ellos asociados. Además el proyecto contó siempre con el apoyo firme de los funcionarios del BID y del MARN asociados al proyecto. En particular, Hernán Romero y Michelle Lemay del BID y Francisco Serrano y Guillermo Navarrete del MARN, junto al decidido apoyo que siempre fue evidente por parte de la Dra. Ana María Majano, Ministra del MARN. A todos ellos nuestra más profunda gratitud por el interés y la colaboración ofrecida. Esperamos que los resultados del proyecto satisfagan sus anhelos y necesidades.

PRIMERA SECCIÓN: DIAGNÓSTICO INTEGRAL

1. DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DE LA CUENCA Y LA DINÁMICA HIDROLÓGICA DEL BAJO LEMPA

La cuenca del Río Lempa es morfológicamente una cuenca atípica, de forma poco relacionada con la fisonomía de una cuenca clásica. Posiblemente han intervenido en ella varios factores asociados al vulcanismo, procesos de subducción y fallamiento, que han originado capturas y desviaciones de cursos fluviales antecedentes que dibujaban una morfología muy diferente a la actual.¹

Al Río Lempa le ha correspondido estructurar la unidad territorial física actual de la República de El Salvador. Su curso inicial se ha visto modificado por la intensa actividad volcánica que ha elevado las tierras continentales que hoy forman el país. Esta actividad volcánica seguramente ha empujado hacia el oriente el cauce principal a lo largo de la historia geológica de El Salvador, durante el Cuaternario y el Reciente. Posiblemente su curso actual sea la consecuencia de un accidente tectónico oculto por la inmensa masa del relleno aluvial que a partir de Parras Lempa y Tecomatal generan el vértice de un delta de potentes dimensiones. Este delta hoy día es regularizado en su borde externo por el Océano Pacífico, mediante las corrientes litorales modeladoras que se desplazan en dirección sur.

1.1. Hidrogeomorfología y dinámica fluvial del Bajo Lempa

A la anomalía topográfica que ocupa el Valle superior donde se localiza el Proyecto Hidroeléctrico 5 de noviembre, sigue una morfología propia de sector medio de cuenca con un valle en el cual convergen los cursos y torrentes fluviales hasta llegar a la altura de San Vicente con formaciones acolinadas de pie de monte.

Esta morfología se interrumpe prácticamente a partir de la carretera litoral y aprovecha ese declive continental para entrar en la parte amplia del delta, en donde un gran sector de llanura libera al Río Lempa de la constricción del Valle fluvial y le permite trazar corrientes meándricas. Estas corrientes conservan la mayor parte del caudal dentro de un amplio lecho mayor, en parte anastomado y con esteros, por donde remonta la intrusión salina entre los depósitos aluviales y las flechas litorales, con orientación oeste – este. Éstas redistribuyen los aportes continentales generando lagunas litorales estrechas y largas, en cuyos bordes y bajos fondos se desarrollan ecosistemas de manglares y bosques salados.

A partir del límite superior de la llanura el río se desplaza hacia el oeste, quizás obedeciendo a la fuerza de coriolis que en el hemisferio norte desplaza, justamente hacia la derecha, los cuerpos en movimiento. Al final de su carrera las corrientes litorales cambian ese trazo y la bocana se desplaza hacia el sur para terminar en una boca estuarina.

La confrontación de la imagen LANSAT con respecto a la morfología contenida en las hojas 1:50,000: Berlín, Jiquilisco y Desembocadura del Río Lempa, además, de las observaciones de campo, muestran una dirección de desplazamiento del eje del Lempa hacia occidente excepto, hacia la altura de la Hacienda Taura, aquí la potencia de los bancos proyectan la corriente hacia el este. De acuerdo con esto, la Bahía de Jiquilisco pudo ser la antigua desembocadura del delta, aspecto que fue modificado por fenómenos de origen tectónico que ocasionaron la formación de cordones o terrazas marinas levantadas, hoy visibles en la Península de San Juan del Gozo.

¹ VER informe "Diagnóstico para el análisis de la vulnerabilidad física y social de la Cuenca Baja del Río Lempa". Brenes, G. Rodríguez, E. Diciembre 2000.

[Figura 1 Mapa de ubicación del área](#)

Según conversación personal² con algunos pobladores de la zona, para 1934 la desembocadura del río Lempa corría por la zona conocida como el Ajalín, lo cual confirma su desplazamiento.

Los bancos en tránsito en el curso del Río Lempa están compuestos por materiales de porte pequeño, gravas y arenas, porque las cargas han sido abandonadas en el trayecto del valle. Los más gruesos quedan en las colas de los embalses y en la base de los torrentes que confluyen en el Lempa, desde los edificios volcánicos cuaternarios. Estos depósitos en tránsito modifican localmente la dirección del eje principal de flujo y son responsables del socavamiento lateral del lecho menor.

Las observaciones realizadas desde el Puente de Oro, en la Carretera Litoral, muestran que el río corre sobre un lecho de fondo fijo, por encima de los depósitos de tobas e ignimbritas. Esta característica no le permite al río calibrar su fondo ante la presencia de avenidas torrenciales, por lo que el nivel de las aguas se eleva rápidamente y se producen los desbordamientos.

El Río Lempa constituye un delta fosilizado e integrado al continente por el arrastre de sus propios materiales y la formación de cordones litorales, detrás de los cuales se desarrollan amplios sistemas lagunares costeros, conquistados en su mayor parte por la vegetación propia de manglares.

La imagen muestra un cono agudo en el que el Río Lempa divaga por un solo valle fluvial. A ambos lados del eje del curso se disponen los terrenos aterrizados en tres niveles visibles y que marcan áreas de influencia fluvial anterior, de la cual restan los niveles y los materiales aluviales que hoy constituyen la riqueza agrológica de la región. La textura de la imagen y su respuesta espectral dibujan el cono sobre la superficie, sin mayor problema (ver Figura 2).

En la base del cono se sitúan los sistemas lagunares, áreas de amortiguamiento natural contra las condiciones meteorológicas marinas y para los excedentes del acarreo fluvial.

En circunstancias en que coinciden temporal y espacialmente avenidas torrenciales y mareas altas, los cordones litorales levantados tectónicamente y el régimen de mareas altas extraordinarias constituye un problema para el flujo del caudal del Lempa, siendo responsables de algunos de los procesos de inundación lenta en la parte baja de la cuenca.

El análisis hidrogeomorfológico de los troncos de cauces, desde Puente de Oro en la carretera del litoral y hasta el sector de Rancho Grande y La Taura, para un período comprendido entre 1997 y el 2000, utilizando la imagen satélite y fotografías aéreas recientes del Instituto Geográfico reflejan lo siguiente:

Tabla No.1 - Dinámica de los depósitos en tránsito en el Río Lempa 1997 y 2000

Dinámica de los depósitos en tránsito en el río Lempa 1997 y 2000				
Dinámica del Depósito	Km ²	Tasa interanual Km ²	%	Tasa interanual %
Acreción	89.4	22.35	33.8	8.45
Áreas Estables	107.7		40.7	
Pérdidas	67.2	16.8	25.4	6.35
Diferencias	22.2	5.55	8.4	2.1

La correlación de los depósitos, al inicio del ciclo observado, demuestra un aporte significativo en términos de superficie y obviamente de volumen de los depósitos. La acreción supera a las pérdidas en 22.2 km² En términos de tasas interanuales, la acreción supera a las pérdidas por transporte en 5.55 km² por año. En porcentajes, el incremento de los depósitos correlativos es 8.4% anual, como saldo del proceso de transporte (ver Figuras 3 y 4).

² Mercedes de Natividad Santana, Nueva Pita, Noviembre 2000.

[Figura 2 Comparación imagen y litoral](#)

[Figura 3](#) y [4 Depósitos](#) en tránsito

Lo anterior significa que en el período observado, el caudal disponible no tiene la capacidad para desalojar la carga que provee el sistema fluvial. O sea que el lecho del río no se encuentra calibrado, si entendemos por ese concepto lo siguiente:

"Una curva regularizada, de forma que en todos sus puntos la velocidad de la corriente asegura el transporte de la totalidad de la carga sólida procedente de la parte superior, sin que haya excavación o acumulación" Coque, R. 1987, 143.

Las consecuencias de este proceso son las siguientes:

- Elevación del piso y angostamiento del valle fluvial. Ambos procesos colaboran con el desbordamiento de la corriente fluvial.
- Proyección de la corriente. Desviación de la corriente hacia las márgenes y erosión lateral o zapamiento en las áreas contrarias a las zonas de depósito.
- Transformación del flujo laminar en turbulento y aumento de la erosión lineal.
- Relleno de las depresiones costeras con eliminación de volúmenes de agua en las zonas de sedimentación o construcción de barras internas en los humedales y daños en los ecosistemas y humedales estuarinos.

El mapa adjunto (*Figura 5*), presenta esquemáticamente las principales unidades hidrogeomorfológicas del Bajo Lempa, así como las características de su dinámica particular. Al sur del Puente de Oro, que marca el final de una unidad morfoestructural de tobas e ignimbritas, se inicia el área de relleno aluvial, o planicie de inundación del Río Lempa.

A partir del eje del río, y dependiendo de la magnitud de la avenida, el desbordamiento abarcará distintos niveles marcados por los bordes de terraza y abarcando espacios más amplios hacia la desembocadura del curso principal. En la medida en que aumente el caudal, los paleocanales que marcan el límite inferior de las terrazas aliviarán el caudal excesivo y activarán la dinámica de desbordamiento y acumulación de carga en ambas márgenes del sistema. Así es como ha ocurrido durante la historia geológica y geomorfológica reciente del Lempa, y no tiene que ser de otra manera, en eventos máximos próximos.

Los aportes terrígenos del Lempa son redistribuidos por las corrientes de deriva litoral y de marea, formando las flechas litorales que dejan semi ocluidas las lagunas litorales. Un efecto de retorno del agua dulce desbordante es retornado hacia las tierras bajas del Lempa por el bloqueo que supone la acción de las mareas extraordinarias. El cuerpo de aguas salinas más denso provoca la formación de un plano inclinado en los fondos que revierte la dirección de la corriente fluvial y la derrama sobre los costados, por lo que se percibe que la inundación procede del océano.

[Figura 5 Mapa geomorfológico](#)

1.2. Régimen de caudales

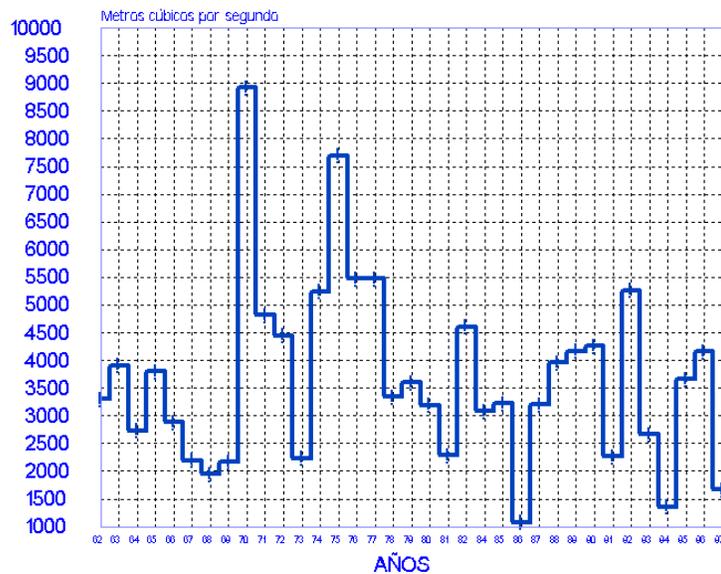
Los aspectos morfológicos anteriores reflejan y contribuyen a un régimen de inundación frecuente, cuyos resultados se agravan, por la condición de uso de la cuenca hidrográfica. Los datos muestran que los caudales instantáneos pasando por la Estación de San Marcos Lempa, han tenido históricamente un comportamiento bastante parecido a los actuales.

Las dos series de datos anteriores muestran un comportamiento análogo de los caudales instantáneos que pueden producir inundaciones.

De los datos se obtiene que el valor máximo de caudales medido es de 8921 m³/s, el mínimo de 1070.9 m³/s. El caudal promedio de la serie es 3662.5 m³/s, el medio es 3336 m³/s y la Desviación Estándar es de 1624.6 m³/s.

Las medidas de tendencia central reflejan en particular la amplitud de valores alcanzados por la generación de caudales instantáneos. Esta amplitud está caracterizada por una desviación estándar enorme, casi igual al 50% del valor del promedio y la mediana, lo que refuerza el criterio de la amplia dispersión de los datos, para una serie de tiempo con 35 observaciones.

CUENCA DEL RIO LEMPA, ANALISIS DE CAUDALES
ESTACIONES SAN MARCOS (1961-1982) REPRESA 15 SETIEMBRE (1984-1977)



FUENTE ORTEGA Y CLASS 1999

Figura 6: Gráfico de caudales, estación San Marcos

El caudal máximo decenal de 4200.02 m³/s o valores aproximados se ha presentado en unas 7 ocasiones, en un período de 35 años, o sea que las avenidas decenales se han presentado en la realidad, cada 5 años y algunas veces en años continuos (años: 1970-71, 1971-72, 1988, 1989, 1996).

De la estimación anterior hecha con fundamento en los datos reales, el caudal de 1992, corresponde a una avenida de 25 años, sin embargo, cuando se observa la distribución de los caudales instantáneos en

la gráfica de dispersión, lo real es que la serie de tiempo observada indica que tales caudales han aparecido agrupados en la serie desde el año 1973-74 al año 1976-77. O sea, cuatro veces la avenida de 25 años de retorno.

Por otra parte, la avenida probable de 100 años que se presentó en el año 1974-75, también podría ser la correspondiente a los 50 años.

En términos más precisos puede decirse que en el lapso de una generación, el Bajo Lempa ha sido afectado arítmicamente por las avenidas o caudales máximos instantáneos de cálculo. Lo que quiere decir que las previsiones para la seguridad civil y de las obras deben ejecutarse tomando como previsión los eventos máximos, cuya ocurrencia, según demuestran los datos y las figuras aportadas, no muestran un patrón armónico y regular.

Climatológicamente el área presenta la siguiente distribución:

Tabla No.2 - Fechas promedio de inicio y final, según estación

Epoca del año	Fechas promedio Inicio-Final		Duración días
Estación seca	14 nov.	19 de abril	157
Transición seca-lluviosa	20 de abril	20 mayo	31
Estación lluviosa	21 mayo	16 de oct.	149
Transición lluviosa-seca	17 de oct.	12 de nov.	28

Fuente ORTEGA Y CLASS, 1999, 3.

Si se asume que las labores agrícolas se desarrollan bajo condiciones de lluvia, se tiene que de acuerdo a los datos del cuadro, la estación seca es más larga que la lluviosa, y como la transición seca lluviosa es la más afectada en años secos (el Niño) los días secos pueden llegar a los 188, es decir unos seis meses. De ahí la necesidad de asegurar con riego la agricultura de cultivos anuales.

La evapotranspiración potencial anual según Hargreaves es de 1905 mm, mientras que la precipitación promedio anual es de 1763 milímetros, en la estación Santa Cruz Porrillo. Esto deja un saldo desfavorable de agua pedológicamente útil de - 142 milímetros, mencionando de paso que las lluvias máximas registradas han sido de 2600 milímetros para 1960 y la mínima de 1076 milímetros para 1946. (Ob. cit. 6).

No obstante, el total de lluvia se concentra en los seis meses restantes y eso provoca la sobresaturación de los suelos con régimen de infiltración desfavorable, lo cual produce encharcamientos y elevación de la tabla de agua. En esas condiciones los drenajes son necesarios, para mantener la tabla de agua a un nivel adecuado y la aireación necesaria para el desarrollo de cultivos que no soportan suelos sobresaturados.

Los suelos de la zona poseen una infiltración lenta cuando están húmedos y su estructura impide el movimiento descendente del agua. Esto se debe a que estos suelos se han formado por migración lateral de finos (limos de desbordamiento) y poseen texturas finas; condición que inhibe el ascenso por capilaridad durante la estación seca, y requieren de riego para ser cultivados. (ver ORTEGA Y CLASS, 1999)

Estas características contravienen la aceptación y defensa de esas tierras por parte de los pobladores, quienes opinan que las tierras del Lempa tienen una clase agrológica 1. La capacidad de uso de estas tierras, dadas las características expuestas, llevaría a colocarlas en una clase 4, con limitaciones por drenaje y saturación, siendo necesario el riego para una agricultura realmente sostenible.

En consecuencia, la actividad agrícola requiere de tecnificación para superar el riesgo de inundación o sequía que pende sobre ella. Pese a que en diversas áreas de la cuenca baja avanzan los proyectos de

mini riego, todavía esa no es una práctica común, y las deficiencias en la producción son paliadas mediante la ayuda internacional, que va desde subsidios a la agricultura, aportes al ingreso familiar en especie o planes de vivienda e infraestructura con fondos externos, porque las economías locales son, en lo básico, deficitarias y no generan excedentes para llegar a niveles seguros de autosuficiencia.

1.3. Observaciones sobre la dinámica litoral

La observación en la desembocadura del Lempa permitió identificar al oriente un nivel marino levantado recientemente y después de él, una amplia fase de retroceso, quizás mayor a 200 metros delimitado en la superficie de acción intermareal por un nivel de erosión de gran amplitud. Sobre los bordes de la playa, el talud presenta bordes de más de 32% de pendiente, cuando lo normal en condiciones de estabilidad es del 3 al 5% y un retroceso del manglar en el lado derecho de la bocana al occidente, con caída de árboles y desecación de las líneas frontales de la vegetación, testimonio del paso de un ambiente de agua salobre, con aportaciones significativas de agua dulce, a un ambiente salino que penetra áreas de consolidación fluviales anteriores. La confrontación de la imagen satelital del 98 corroboró la observación de campo a plenitud.

El retroceso del litoral podría explicarse con fundamento en el proceso actual de calentamiento global y en la reducción del suministro de arenas a la costa por efecto acumulado de la retención de sedimentos, en los embalses aguas arriba y como se dedujo del mapa hidrogeomorfológico por el saldo favorable en los procesos de transporte que permanece semiestabilizado en bancos a lo largo y ancho del cauce normal del río (lecho menor). Esa merma de materiales interrumpe el proceso de progradación deltaica y permite que el flujo de las corrientes marinas liberado parcialmente de su carga, retome materiales de terrazas, albardones de ribera y produzca zapamientos y erosión lateral en los bordes frontales de la línea de playas.

1.4. Análisis espacial de la vulnerabilidad a las inundaciones en el Bajo Lempa

El mapa adjunto (*Figura 7*) se acerca más a la situación real de los pobladores del Bajo Lempa. La región ha sido subdividida en áreas que presentan exposición a las avenidas, siendo las de orden mayor **(4)** las más vulnerables. Estas áreas no están protegidas por diques y las afectan los caudales frecuentes de 1500 m³/s. Inmediatamente aguas arriba de esa unidad se encuentra un sector **(3)** en ambas márgenes que se inunda cuando los caudales son mayores a 2800 m³/s, lo cual sucede unas 4 veces por año en promedio. Las construcciones tampoco tienen un diseño adecuado y tienen muchos problemas para la evacuación de los excedentes del escurrimiento superficial.

La unidad **2**, presenta gran susceptibilidad a la inundación cuando los caudales sobrepasan los 3600 m³/s, lo cual sucede una vez al año en promedio y como consecuencia de la construcción de la borda. En última instancia se encuentran las unidades afectadas sólo por avenidas "decenales" **(1)** cuando el caudal es mayor a los 6700 m³/s. Como se ha visto, el período 'decenal' crea una falsa seguridad por el modo en que se acomodan los años húmedos en la serie de tiempo. Las comunidades de esta zona como las otras deben tener diseños apropiados de viviendas, sitios públicos y rutas de enlace para abandonar las zonas de peligro en caso de inundación.

En este sentido, es necesario observar que la preocupación estatal ha sido la de construir dos ejes de ruta siguiendo el eje de ambas márgenes. Como alternativa para eventos superiores deben construirse o mejorarse caminos transversales, que son la ruta más corta hacia las tierras altas inmediatas, que constituyan un sistema de evacuación de emergencia para las poblaciones, y en cuyo trayecto pueden construirse refugios de ocupación temporal.

[Figura 7](#)

Para efectos de mitigar las inundaciones y la presión del agua del río sobre las bordas, es recomendable que el saldo positivo de la acumulación de sedimentos en bancos laterales y centrales sea manejado y controlado por instituciones estatales y locales competentes. Los bancos laterales deben ser recortados parcialmente, como se muestra en la figura, para evitar diversión de la corriente, y empuje del flujo contra las márgenes opuestas al depósito. El corte debe guardar una curvatura armónica con la dirección de flujo y el recorte debe mostrar un perfil suave hacia el río entre el 5 y el 10 % para evitar el zapamiento de los cortes verticales. El aluvión recortado puede ser acumulado contra el borde externo de la borda, asimismo en plano inclinado, para darle protección a la estructura y añadir rugosidad al flujo en el sector.

En ningún caso los bancos laterales deben ser removidos en su totalidad, ello plantea el debilitamiento inmediato de la ribera y el ataque por erosión lateral.

Los bancos que provocan el anastomasamiento de la corriente deben ser eliminados para evitar el desvío de la corriente contra las orillas. El recorte debe ser laminar y el tirante de la base debe corresponder al perfil longitudinal del río. El resultado del tratamiento debe ser la amplitud del lecho y la reducción relativa del nivel de las aguas.

En conclusión, el Río Lempa posee una forma atípica de cuenca hidrográfica cuya área de aprovisionamiento de caudales y carga comparten territorios ubicados en las Repúblicas de Guatemala, Honduras y El Salvador. En consecuencia, el ordenamiento territorial requiere de la concertación internacional y del cumplimiento de los convenios relativos al aprovechamiento de cuencas internacionales. Las demandas del recurso hídrico en El Salvador son múltiples, de ahí la complejidad de su manejo que incluye desde la dotación de recursos de agua para consumo directo, el riego, el uso industrial y hasta la generación de energía hidroeléctrica por medio de los embalses de regulación: Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre. El comportamiento hidrológico del río Lempa obedece por lo tanto, a las condiciones del ciclo hidrológico normal modificado por las demandas de generación del sistema de riego e hidroeléctrico.

El único embalse con capacidad reguladora es Cerrón Grande, pero se ha colmatado bastante porque recibe desde sus tributarios internacionales el producto de la degradación de tierras. Pero lo más significativo es que la mayor parte del incremento de caudal, lo provee el sector de cuenca ubicado entre el embalse 5 de Noviembre y la represa 15 de Septiembre, y este último es un vaso de paso que tiene muy poca capacidad de almacenamiento. En consecuencia, la solución de represas para regular picos de avenidas, no ocurre eficazmente en El Salvador, por las características del último embalse, y por el origen exógeno del caudal.

Una opción para disminuir la exposición de las poblaciones frente a las inundaciones, reside entonces en el control de flujo mediante la construcción de embalses reguladores con desfogue distinto al río Lempa o dispositivos de gran capacidad de almacenamiento, de modo que el caudal disponible en condiciones de avenidas máximas en el sistema sea reducido, aumentando así el tiempo para llegar al pico de avenida y rebajando el nivel vertical de inundación.

Con la preocupación derivada del informe de ORTEGA Y CLASS (Ob.Cit) queda claro que durante una avenida máxima podría elevarse el nivel del río en varios metros, y unos 50 centímetros adicionales por efecto de las mareas. Si se considera una situación de diseño de ocupación del territorio óptimo, partiendo de una situación de cero ocupación y ordenando sus usos seguros, entonces las tierras podrían aprovecharse de preferencia para cultivos y las bordas cumplirían el propósito inicial de la defensa de los mismos. En consecuencia las poblaciones deberían localizarse en el 2do. nivel de terrazas. Si se parte de las actuales condiciones, ello llevaría a la necesidad de obtener terrenos para reubicación de varios poblados completos y la construcción de rutas de evacuación transversales al eje del valle fluvial. En estos momentos, una buena parte de las poblaciones en ambas márgenes se encuentran localizados en el nivel 1, por lo que en cualquier circunstancia están bajo riesgo.

La Cuenca Baja del Río Lempa es un dispositivo de salida del sistema fluvial. La génesis de caudales altos o frecuencia de avenidas está regida por los aspectos de operación del sistema hidroeléctrico y por el comportamiento del ciclo hidrológico en las cuencas alta y media. La generación de caudales en la

Cuenca Baja es espacialmente minoritaria y cuantitativamente reducida con respecto a la génesis de escurrimiento en razón de la reducción del espacio de captación y por las derivaciones del flujo hacia otros colectores que llevan al mar la escorrentía superficial que se genera en la Cuenca Baja.

En consideración de lo anterior, si se desean modificaciones positivas, con respecto al control de avenidas en la cuenca del Río Lempa, las intervenciones ligadas al manejo de bosques o medidas sustitutivas de agroforestería y prácticas silvo-agrícolas o silvo-agropecuarias, deben realizarse extensamente también en el ámbito de las áreas de mayor captación en la cuenca superior y media, consideradas como áreas inestables y penestables, al margen de lo que se desarrolle en la cuenca baja.

1.5. La cobertura natural y las áreas protegidas en el Bajo Lempa

Las diferentes formaciones naturales, así como los procesos ecológicos que ocurren en ellas, contribuyen a regular el caudal de los ríos, modelar el clima, formar y regenerar los suelos y permiten la renovación de los ecosistemas. De modo que el manejo y protección a largo plazo de las áreas naturales, constituye la base para la conservación del patrimonio natural y la generación de beneficios ambientales y económicos para las poblaciones que se desarrollan en relación con dichos recursos³.

Los bosques en particular, cumplen un efecto protector de las funciones hidrológicas de una cuenca, por medio de procesos como la intercepción de agua en las copas, la infiltración de agua en el suelo, la formación de escorrentía superficial, el almacenamiento natural y descarga de agua y la producción subterránea de agua. Además, existe evidencia para suponer que el efecto amortiguador del bosque es tanto más importante cuanto más degradadas son las condiciones iniciales, conjugándose además el control de la erosión con los efectos hidrológicos.

Entre 1950 y 1979 las tierras bajas de la cuenca del Río Lempa, carecían casi completamente de bosques, debido a que en su gran mayoría eran haciendas y fincas algoneras o áreas destinadas a la ganadería. Especialmente el desarrollo del algodón, que tuvo su auge en esta época, precipitó la deforestación de espacios vírgenes y el último avance de la frontera agrícola en esta zona.

El cultivo de algodón provocó la eliminación de 15.000 ha. de bosques de planicie costera en el sector comprendido entre San Marcos Lempa y Corral de Mulas, en el municipio de Jiquilisco (Villacorta y Benítez 1998). Este tipo de producto decayó cuando comenzó la guerra y como consecuencia se produjo el abandono de muchas de las tierras de cultivo, lo que permitió el desarrollo de bosques secundarios (Veterinarios sin Fronteras 1996).

Diversos estudios indican que en el Bajo Lempa se reconocen los siguientes tipos de bosques en la actualidad (López Zepeda 1995, Ortega y Cía. Class 1998, Veterinarios sin Fronteras 1996):

Bosque de planicie costera, o aluvial perennifolio: en la zona de estudio, el único representante de este tipo de bosque se encuentra en el área protegida Bosque Nancuchiname.

Bosque ribereño: se presenta a lo largo de las márgenes de los ríos y quebradas aunque su extensión es muy limitada y no quedan remanentes de este tipo de bosque en las márgenes del Río Lempa, pero sí sobre los ríos Aguacate, Guayabo y La Bolsa.

Manglares: en el área de estudio este tipo de bosque se distribuye sobre las áreas de La Pita, Estero Las Mesitas y el área aledaña a la Isla de Montecristo.

Vegetación de transición: Estos bosques se ubican entre el manglar y tierra firme.

Morrales: se presenta en zonas planas de suelos arcillosos poco aireados, saturados de agua en época lluviosa. Reemplazados por pastizales o cultivo de arroz.

³ Ver "Programa de Vulnerabilidad del Río Lempa, Prevención y Mitigación de Desastres Naturales: Informe sobre El Bosque de Nancuchiname y demás Áreas Naturales en la zona de estudio" Gallo, M. Noviembre, 2000.

Huiscoyolar: áreas donde la vegetación dominante es la palma *Bactris suloglobosa* (huizcoyol) que comparte el dosel con *Terminalia oblonga* (volador), *Cecropia obtusifolia* (guarumo) (comunicación personal, guardabosques de Nancuchiname).

Bosques secundarios: estas áreas comenzaron la sucesión secundaria durante la guerra, cuando varias zonas de cultivos fueron abandonadas, lo que produjo la formación de grandes extensiones de bosques secundarios pertenecientes a la asociación de planicie costera que presenta especies como *Guazuma ulmifolia* (caulote), *Cordia alba* (tihuilote), *Pithecellobium dulce* y *P. oblongum* (mongollano).

Aún no se cuenta con información reciente respecto a la extensión de cada uno de estos tipos de cobertura forestal, a escala local, en la zona de estudio. Sólo se dispone de un mapa de vegetación a escala del país, donde se muestra que existen aún relictos de bosques en la zona de estudio, en su mayor parte manglares

El mapa reproducido en la Figura 8 fue realizado a partir de la clasificación de una imagen Landsat TM de diciembre de 1998 (Ventura y Villacorta 2000), por lo que hay que tener en cuenta que la mayor parte de la zona se encontraba bajo los efectos de las inundaciones ocasionadas por el huracán Mitch, y algunas de las coberturas, como la vegetación cerrada estacionalmente saturada, podrían estar siendo sobreestimadas en detrimento de otros tipos de coberturas. También se observa que la mayor parte de los relictos de bosques ribereños o riparios del área se encuentran sobre la cuenca del Río Aguacate, y sin embargo no ocurren en las márgenes del Río Lempa, sino solamente en las islas del mismo.

A pesar de la falta de información detallada a escala local, se tiene conocimiento de la existencia de remanentes de bosques secundarios que pertenecen a las comunidades o a propietarios privados, con extensiones que oscilan entre 7 y 40 ha. (Sistema Económico y Social 1998). Estos parches están siendo desmontados para agricultura, venta de leña o producción de carbón. Las especies utilizadas son *Pithecellobium dulce* y *P. oblongum* (mongollano), *Guazuma ulmifolia* (caulote) y *Cordia alba* (tihuilote), entre otros (Mira 1997).

En cuanto a la producción de leña se ha indicado que en algunos casos, la presión sobre el recurso no proviene de las comunidades que colindan con el bosque, ya que éstas utilizan leña para consumo que extraen de los alrededores de su vivienda, sino que es ejercida por personas de otras regiones que se dedican a comercializar la madera en las ciudades importantes de la zona (López Zepeda 1995, Ortega y Cía. 1998, Sistema Económico Social 1998).

En la cuenca baja del Río Lempa existen ocho áreas protegidas declaradas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNANP): Escuintla, La Calzada, El Pichiche, Isla Tasajera, Normandía, Chaguantique, La Esperanza y Nancuchiname (Figura 9).

En cuanto al estatus legal de estas áreas protegidas, es necesario aclarar que todas ellas han sido identificadas como áreas a proteger por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), este es el primer requisito para convertirse en áreas protegidas declaradas legalmente. Luego se tramita el traspaso de la propiedad de la tierra que comprende el área identificada, al Estado. Por último, la Asamblea Legislativa las declara como áreas protegidas.

[Figura 8 Tipos de vegetación en la cuenca baja del río Lempa](#)

[Figura 9 Sistema de áreas naturales protegidas](#)

De todas las áreas pertenecientes al SNANP en la zona de estudio, sólo una, el Bosque Nancuchiname, presenta algún tipo de protección, aunque aún no ha sido declarada legalmente como Área Protegida (AP), aunque ya ha sido traspasada al Estado. En esta misma situación legal se encuentran Chagüantique y Escuintla, aunque no cuentan con ninguna planificación ni actividades de protección reales como en el caso de Nancuchiname.

Las cinco restantes son áreas identificadas por el MAG sobre las que aún no se ha realizado ni el traspaso de tierras al Estado ni la declaración legal como áreas protegidas (*Tabla No.3*). Estas últimas tampoco cuentan con ningún tipo de planificación, ni con una presencia institucional en el campo; y por lo tanto sólo existen en teoría, lo que se llama “parques de papel”.

En cuanto a su extensión, se puede ver que son áreas aisladas entre sí y pequeñas, con áreas que van desde 8 a 1030 ha., ésta última correspondiente al bosque Nancuchiname.

Por otra parte, una gran proporción del área de estudio se encuentra dentro de las áreas de conservación planificadas en el proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM).

Tabla No.3 - Extensión y situación legal de las áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el Bajo Lempa.

Nombre de área protegida	Extensión (ha.)	Situación Legal	
		Identificada	Propiedad del estado
Chaguantique	48.80	X	X
El Pichiche	56.30	X	
Escuintla	933.00	X	X
Isla Tasajera	733.50	X	
La Calzada	26.80	X	
La Esperanza	8.10	X	
Nancuchiname	1030.20	X	X
Normandía	376.50	X	

Este sector del corredor longitudinal y altitudinal costero-marino, está asentado sobre la base de interconexión entre bosques de manglar, franja costera y área marina desde el centro sur hacia el oriente sur del país, y en toda su extensión incluye áreas protegidas como: Santa Clara, Estero de Jaltepeque, Nancuchiname, Complejo El Jocotal, Bahía de Jiquilisco, Bahía de la Unión e Islas del Golfo de Fonseca (*Figura 9*).

De allí se destaca la importancia de realizar un manejo adecuado de las áreas que aún posean cobertura forestal, y promover la recuperación de los ecosistemas boscosos en la zona de estudio, para lo cual es necesario abarcar tanto actividades productivas que involucren la recuperación de los bosques y su manejo, como actividades conservativas de las AP ya existentes y otras áreas que pudieran incorporarse al SNANP para lo que debería solicitarse la identificación por parte del MAG y su posterior traspaso y legalización.

1.5.1. El Bosque de Nancuchiname

Descripción del bosque

Este bosque está ubicado en la ribera oriental del Río Lempa y es el único representante al nivel nacional del tipo de bosque de planicie costera. Según del sistema de clasificación de Holdridge este es un *bosque húmedo subtropical caliente*, que se caracteriza por la presencia de árboles de gran porte, entre 50 y 60 m. de altura y sus especies de árboles predominantes son: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Cedrella odorata* (cedro), *Alvizzia caribea* (conacaste blanco), *Brosimum allicastrum*

(ojushte), *Andira inermis* (almendro de río), *Pithecellobium saman* (cenicero), *Sapium macrocarpum* (chilamate), *Ceiba pentandra* (ceiba) y *Terminalia oblonga* (volador).

En cuanto a la fauna, su importancia radica en la presencia única en el país, de poblaciones de *Ateles geoffroyi* (mono araña). Además existen otras especies de mamíferos como: *Coendou prehensilis* (zorro espín), *Nassua narica* (pezote), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Dasyopus novencintus* (cuzuco), *Felis yagaroundi* (gato zonto), *Procyon lotor* (mapache), *Didelphis marsupialis* (tacuazín) y *Agouti paca* (tepezcuittle). Entre las especies de aves se destaca la presencia de *Amazona auropaliática* (lora nuca amarilla) y *Claravis pretiosa* (tortolita azul).

Aproximadamente sólo el 30% de las 1030 ha. del área protegida se conserva como bosque primario poco intervenido, lo que evidencia la tendencia al deterioro de la calidad del bosque.

Tabla No.4 - Extensión de los tipos de bosques en Nancuchiname

Tipo de bosque	1995 (ha.)	1998 (ha.)	Diferencia
Primario	245.4	218	-27.4
Primario deteriorado	182.7	114	-68.7
Secundario	542.2	623.4	81.2
Pastizal	22.9	27.4	4.5
Cultivos	36.1	46.7	10.6

Fuente Villacorta y Benítez (1998).

Se nota que en un período de tres años las categorías de bosque primario perdieron más de 95 ha., mientras que la categoría de bosque secundario aumentó en 80 ha. Estas zonas fueron colonizadas por especies heliófitas como *Spondias radlkoferi* (jobo), *Sterculia apetala* (castaño) y *Albizia saman* (carreto), con un sotobosque de platanillas.

Además de la regeneración secundaria, en el AP existen áreas de reforestación, que cubren al menos 10 ha. (Hernández – ADESCOBN, comunicación personal). Allí se establecieron plantaciones mixtas con algunas especies nativas entre ellas: *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste negro), *Andira inermis* (almendro de río), *Simarouba glauca* (aceituno) y *Brosimum allicastrum* (ojushte). Estas plantaciones conservan un patrón de distribución lineal y homogéneamente espaciado que puede provocar modificaciones en el bosque tanto en cuanto a especies como en cuanto a su distribución.

Entre las especies vegetales presentes en el bosque Nancuchiname y en el resto de áreas boscosas de la zona de estudio, existen muchas a las que pueden darse diversos usos, y que pueden ofrecer alternativas para el desarrollo de actividades de uso sostenible de los recursos locales. Estas abarcan especies con propiedades medicinales, ornamentales, especies utilizadas para la alimentación del ganado u otros animales de corral, para extracción de fibras, para alimentación, especies maderables y especies para leña.

En este sentido, se ha indicado que un 21% de los pobladores de la áreas aledañas al bosque Nancuchiname obtienen plantas medicinales del mismo (López Zepeda 1995). Así mismo, hay que destacar el conocimiento acerca de las propiedades medicinales y alimenticias de más de 15 especies herbáceas locales, las cuales son poco conocidas en otras áreas del país (Villacorta y Benítez 1998).

Estatus legal y manejo del bosque

En cuanto al estatus legal del área protegida, el Bosque de Nancuchiname se ha identificado como Reserva Nacional Estatal, pero no ha sido declarada legalmente aún, ni tampoco cuenta con una categoría de manejo ni plan de manejo vigente. En ese sentido se elaboró en 1995 un plan de manejo para el bosque que no ha sido puesto en práctica. El área tampoco cuenta con planes operativos anuales que aseguren la coordinación y la unificación de criterios de intervención en el bosque.

En relación con las intervenciones de manejo que se realizan en el área, hay que destacar que de las 15 comunidades colindantes con el bosque que agrupan un total de 836 familias, 10 de ellas (El Zamorán, Nuevo Amanecer, Nueva Esperanza, Mata de Piña, Las Arañas, La Plancha, Ciudad Romero, El Marillo I y II, La Limonera, Sisiguayo) se encuentran organizadas en la Asociación de Desarrollo Comunal del Bosque Nancuchiname (ADESCOBN).

Esta organización es actualmente la encargada de la protección y manejo del Bosque de Nancuchiname, y se creó en 1996. Es en esta época que finalizan las acciones de FUPAD en el AP que iniciaron en 1992 con el objeto de organizar a las comunidades del área de amortiguamiento para influir en la disminución de la tala y el aumento de la protección del bosque Nancuchiname.

Los integrantes de ADESCOBN son los únicos encargados de la protección del bosque y de la promoción de actividades de conservación y recuperación en el mismo. Entre las tareas que desarrollan hay que hacer referencia a la delimitación del perímetro del AP y el mantenimiento de brechas cortafuegos de 3 metros de ancho a cada lado de ese perímetro; control de caza y tala; guía turística a los visitantes que lleguen al AP, entre otras.

Impactos sobre el bosque

La vegetación ha sufrido un gran deterioro debido a la extracción de especies de madera dura como el conacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), el cedro (*Cedrella odorata*) y el carrito o cenízaro (*Pithecellobium saman*). Una de las principales razones de esto se encuentra en la falta de acciones impulsadas al nivel nacional para garantizar la protección efectiva del área, y la carencia de planes de manejo donde se incluyan actividades de control de tala ilegal.

Existen otras presiones ejercidas sobre el área protegida, entre ellas se destacan los incendios forestales que se producen todos los años, con eventos de gran importancia como el ocurrido en el año 1996, donde aproximadamente un 70% del bosque se quemó. (Hernández – ADESCOBN, comunicación personal). Estos incendios son consecuencia directa de la ganadería que ha sido confirmada por los pobladores de la zona.

En 1995 un 22% de los pobladores de la zona mencionó que utilizaba el área protegida como sitio de pastoreo para su ganado (López Zepeda 1995), para lo cual se producen las quemas que permiten la regeneración de herbáceas y gramíneas verdes.

Por otra parte, el 29% de los pobladores de la zona practican la caza, y un 23% de ellos la practica en el bosque Nancuchiname (López Zepeda 1995). Las especies que obtienen son principalmente iguanas (*Iguana iguana*) y garrobos (*Ctenosaura similis*).

Uno de los impactos más serios que está sufriendo en la actualidad Nancuchiname, es la construcción de una borda que atraviesa el bosque de Norte a Sur. Esta borda es parte del proyecto de "Drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa", que tiene como uno de sus objetivos la construcción de bordas en el Río Lempa para la prevención de inundaciones de tierras de cultivos y reducción del riesgo de inundación de los asentamientos humanos de ambas márgenes (Ortega y Cía. Class 1998). Para su construcción se desforestó la brecha correspondiente a la borda y sus laterales, además se extraen materiales para construcción de dos sitios ubicados dentro del área protegida.

El estudio de Ortega y Cía. Class (1998) justifica la acción como una medida para la protección del bosque, que sufrió pérdida de cobertura y de fauna durante el huracán Mitch debido a la inundación. Esa intervención modifica irracionalmente un recurso, sometido al comportamiento de los agentes naturales y que ha sido identificado como un ecosistema natural sujeto de protección en el SNANP.

En este sentido, era más razonable trazar la borda fuera del límite del AP y frente a las tierras agrícolas. Ahora es recomendable no permitir que especies arbóreas o arbustivas colonicen la borda, porque ello debilita finalmente su constitución y da paso a otras reparaciones y consecuentemente, a más daño del que supone, los aproximadamente 60 mil metros cuadrados destruidos de sus ecosistemas naturales, justificados paradójicamente, como una medida de conservación.

Estas obras están siendo llevadas a cabo por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, quien es también el responsable a la fecha, de la administración de las áreas protegidas del país. En ningún momento del proyecto se dimensionó el impacto sobre la fauna y flora del bosque Nancuchiname, que tendría la construcción de la borda, ni tampoco se evaluó la relación entre los daños ocasionados por la deforestación y extracción de material, en relación con los supuestos beneficios que esta obra proveería a la conservación del bosque. Se trata de un caso en el que se ve claramente la ausencia de criterios de gestión del territorio que involucren más de una variable, como lo son reducción de inundaciones, factores ambientales y acciones de conservación, entre otros.

Actividades que se realizan en el bosque

Aunque no se cuenta con una infraestructura y una organización para el desarrollo turístico en el bosque, existe cierto grado de visitación que es atendido por los integrantes de ADESCOBN quienes además llevan un registro de esta visitación.

Los datos de los últimos cuatro años indican que la visitación es variable, aunque ha mostrado un incremento desde 1996 hasta 1998 en que sufrió una disminución notable a causa de las inundaciones generadas por Mitch.

El área protegida presenta un gran potencial para su desarrollo turístico, no sólo por sus características naturales que lo convierten en un ecosistema único en el país, sino también porque se hace evidente que existe ya un interés turístico por el bosque, a pesar de que no se cuenta ni con la infraestructura necesaria ni con programas específicos dirigidos a interesar al turismo nacional e internacional.

Por otra parte se han realizado actividades de reforestación, como se mencionó anteriormente; llevadas a cabo por los integrantes de ADESCOBN, quienes en ocasiones contaron con la colaboración de alumnos de un instituto secundario de la zona. Se planea continuar con la reforestación de áreas que han sido impactadas por la construcción de la borda, en las áreas que abarcan los laterales de la borda con un total de 13 ha., y las dos áreas de extracción de materiales que abarcan 11 ha. en total.

Otra de las actividades que se realizan en el bosque, aunque de forma no ordenada, es la investigación, que involucra conteos de poblaciones de mamíferos grandes, efectuadas por los guardabosques en sus recorridos de control diarios. Este tipo de iniciativas y la información resultante de ellas deberían ser tenidas en cuenta para la elaboración del plan de manejo y los planes operativos en el bosque.

Los ecosistemas protegidos en Nancuchiname presentan una situación de aislamiento y representan una isla de vegetación rodeada de áreas donde las principales actividades productivas no involucran el manejo de bosques. A pesar de ello existen parches de bosques secundarios en la zona de amortiguamiento. Tal es el caso de las áreas boscosas presentes en un viejo cauce del Río Lempa, sobre su margen derecha, frente al AP.

En los alrededores del AP existe una variedad de especies vegetales silvestres y domesticadas que han sido introducidas y que se han establecido. Esto ha producido la modificación progresiva de la biodiversidad local. Estas especies llegan a la zona como resultado de la introducción de variedades para cultivos y especies forestales.

Aunque se encuentran especímenes de más de 40 años, la gran mayoría de las introducciones se han realizado en los últimos 10 años, como consecuencia de la ejecución de programas de conservación y desarrollo llevados a cabo por diferentes instituciones públicas y privadas. Entre ellas las especies más comunes son: eucaliptos (*Eucalyptus deglupta*, y *E. citriodora*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), nim (*Azadirachta indica*) y tecas (*Tectona grandis*, y *T. indica*) (Villacorta y Benítez 1998).

Estas especies arbóreas son una alternativa para el abastecimiento de productos forestales, aunque estos productos pueden obtenerse a partir de especies nativas que también proveen madera para construcción, para leña o para elaboración de carbón. Incluso estas especies pueden utilizarse en

actividades agroforestales que promuevan el desarrollo de las comunidades aledañas al bosque y no tengan un impacto negativo sobre la diversidad vegetal del AP.

En resumen, el estado de los bosques en la zona muestra una alta degradación y una falta de protección efectiva de las zonas que aún no han sido intervenidas o se encuentran en estado degradado. A pesar de ello existen remanentes forestales que deben ser tomados en cuenta en las futuras intervenciones que se realicen en la zona de estudio.

Los remanentes de bosques abarcan tanto zonas de bosques secundarios en áreas no protegidas, como zonas de bosques primarios intervenidos en áreas protegidas. Las actividades productivas que se desarrollen en el futuro deberán integrar estos remanentes forestales como parte de los sistemas productivos.

Es necesario promover la recuperación y protección de los bosques en la zona. Para ello se deben proponer actividades que involucren diferentes ámbitos de acción y que en forma integrada puedan enfocar el desarrollo de la zona hacia un *modelo de desarrollo ambiental comunitario*, donde las comunidades introduzcan dentro de su planificación productiva al bosque y el manejo forestal.

2. PATRONES DE OCUPACIÓN HUMANA EN EL BAJO LEMPA

2.1. Organización territorial: sub-zonas y comunidades

El punto de partida para la organización territorial de la cuenca baja del Río Lempa considerada en este informe, ha sido la primera delimitación que se denominó sub-zona y fue caracterizada en función de elementos geomorfológicos y socio-organizativos⁴. En cada sub-zona se identificaron comunidades típicas que sintetizarían la esencia de las variadas concentraciones de población, tanto en pequeños poblados como aquellas dispersas en parcelas agrícolas. Las tres sub-zonas identificadas (*aluvial, costera y bosque*) no eran unidades cerradas o totalmente diferentes, sino áreas con múltiples características comunes y que se traslapaban en sus límites. Grandes ejes diferenciadores fueron los principales elementos geográficos: el río, la bahía, la península, el estero y sus áreas más inmediatas; pero también nodos de actividades sociales y productivas vinculadas a las características ambientales: la llanura aluvial agrícola, la costa y el bosque salado, el bosque subtropical húmedo y los diversos tipos de cultivo o procesos productivos.

Las indagaciones técnicas posteriores permitieron una delimitación más precisa, separando las condiciones de las 'sub-zonas' predefinidas e identificando zonas más pequeñas (micro-zonificación) que permitieran seleccionar unidades poblacionales y productivas que delimitaran el ordenamiento territorial y las características de las construcciones y procesos productivos requeridos en función de las condiciones ambientales y de riesgo en cada una de ellas⁵. A la vez algunas áreas se amplían para incluir sectores de población y comunidades con características similares (*Figura 10*).

El área delimitada como 'sub zona aluvial' en la margen derecha del Río Lempa e inmediatamente al sur de la carretera, se amplía en su límite oeste en la versión más acabada, para incluir varias comunidades de los municipios de Zacatecoluca y Tecoluca, localizados en las márgenes del río Aguacate y su cuenca con varios pequeños ríos que se desbordan en forma consuetudinaria y afectan caminos, puentes y algunas viviendas, comprendiendo una amplia zona desde la margen derecha del Río Lempa hacia el oeste.

Pero a la vez, dada la organización de los dos principales caminos y la relación entre comunidades se han delimitado dos unidades básicas de planificación: una cuyo principal centro poblado es San Carlos Lempa y se extiende por la carretera paralela a la margen derecha del Río Lempa desde San Nicolás y hasta San Bartolo, en jurisdicción de Tecoluca, donde se encuentran comunidades como El Pacún, Tamarindo, La Taura y Rancho Grande (**zona dos**); otra que corre paralela más al oeste y abarca de norte a sur desde Nuevo Amanecer hasta Monteverde, que incluye Los Cocos, Las Lucías, Las Marías y El Carmen entre otras comunidades pequeñas y casas dispersas a lo largo de los caminos secundarios (**zona uno**). Estas dos áreas colindan con la zona costera al sur, en la margen occidental del Río Lempa.

Esta zona costera occidental (**zona tres**) incluye comunidades de pescadores y extractores de mariscos y conchas del manglar, quienes también han desarrollado cultivos agrícolas en un área inundable y afectada por entradas de mar, múltiples caños y marejadas, aparte de los diarios cambios en la altura de las mareas. La zona costera occidental incluye en el extremo sur a las comunidades de San José de la Montaña (Tecoluca) y El Pichiche (Zacatecoluca) en la margen derecha del Río El Guayabo y Santa Marta, Los Naranjos y La Pita (todas del municipio de Tecoluca) en la margen izquierda del mismo las que se conectan por caminos secundarios y diversos caños, ubicadas en la margen derecha del Lempa.

⁴ Ver "Programa de Vulnerabilidad del Río Lempa, Prevención y Mitigación de Desastres Naturales: Diagnóstico Preliminar", Agosto 2000

⁵ Ver "Programa de Vulnerabilidad del Río Lempa, Prevención y Mitigación de Desastres Naturales: Informe sobre vivienda, asentamientos, territorio e infraestructura", Noviembre 2000.

[Figura 10 Mapa de micro-zonificación](#)

En ambos casos los caminos están pavimentados o en proceso desde la ruta denominada “Carretera Litoral” hacia el sur. En el municipio de Zacatecoluca hasta San José de la Montaña, llegando el pavimento propiamente hasta el manglar. En Tecoluca el camino es de lastre y en muy buen estado desde San Nicolás Lempa hacia el sur hasta San Carlos Lempa, pero siguiendo hacia el sur todavía tiene largos trechos de polvo (o barro) hasta llegar al embarcadero de La Pita.

El Lempa constituye un casi insuperable elemento de separación entre las comunidades y las actividades de los pobladores de ambas márgenes, pero además corresponde muy directamente con el área de intervención permanente de organizaciones no gubernamentales que han sido esenciales para el desarrollo de las propias organizaciones de base comunitaria.

En la margen izquierda del Lempa la franja que va paralela al río desde San Marcos Lempa, al oeste del Puente de Oro, hacia el sur abarca una serie de comunidades (**zona cuatro**) que se localizan a ambos lados del principal camino hasta llegar al sitio donde se encuentran concentrados y muy cerca una de otra las comunidades de Monte Mar, San Martín y Las Arañas e incluso la comunidad de Amando López (el camino está ahora pavimentado hasta el área de La Chacastera) constituye toda una unidad productiva y social con características muy similares, con la particularidad de que entre el Río Lempa y el camino se encuentran el Bosque de Nancuchiname y otras manchas boscosas pequeñas y también pequeñas franjas a lo largo de los diques o ‘bordas’ antiguas o recién construidas. En tanto unidad de planificación el eje del desarrollo deberá ser un plan integral y articulador de manejo y desarrollo sustentable del Bosque, con relaciones claramente definidas a territorios de amortiguamiento y protección del bosque, al margen de que sus habitantes desarrollen en sus parcelas otras actividades agropecuarias no directamente vinculadas al bosque –como es ahora el caso-, pero con la condición de que no tengan efectos secundarios o usos depredadores del propio bosque.

Al sur de esta zona se encuentra una área más bien vinculada a la costa (**zona cinco**) y con poblaciones que más bien se concentran en producción vinculada a la intrincada red de caños y cauces, tanques y esteros, islas y lagunetas que aportan los recursos básicos para su reproducción, aunque también tienen producción agropecuaria poco adaptada al sitio e incluye comunidades como Las Mesitas, Los Cáliz, La Chacastera, La Canoa, Los Lotes, La Babilonia, entre otras. Es una parte de la zona costera por continuidad y similitud de usos y sólo separada por la bocana del Río Lempa, el que sin embargo en esta parte no constituye una barrera tan infranqueable precisamente porque un medio de transporte básico de los pobladores son los botes –principalmente de madera y muchos elaborados por los propios pobladores- de muy diverso tamaño que usan en sus actividades habituales. Algunos pobladores que siembran marañón para industrializar su semilla o desarrollan pequeños proyectos turísticos (como en la isla de Montecristo) tienen también botes metálicos o de fibra de vidrio con motores fuera de borda y recorren constantemente los múltiples caños que se cruzan cerca de la bocana del Lempa.

Al sur-este de El Zamorán y hasta la parte nor-oeste de la Bahía de Jiquilisco en el área de la comunidad de Sisiguayo, lo mismo que al este de Las Mesitas, más bien a partir de San Juan del Gozo, en el camino que lleva hasta el final de la Península de San Juan, al sur de la Bahía de Jiquilisco, se encuentra una unidad territorial y productiva (**zona seis**) compuesta por comunidades con características similares al área antes delimitada (costera), pero cuya principal característica es su localización alrededor de la bahía y muy directamente ligada a las actividades productivas que utilizan –aunque tan sólo parcialmente y con escasos resultados- la gran riqueza de las márgenes de la bahía, con sus múltiples caños y entradas de mar donde crecen los bosques salados.

Sobre la base de la identificación de estas unidades territoriales se presentarán más adelante, las propuestas de ordenamiento territorial y de construcción de infraestructuras sociales y productivas.

La Tabla No.5 refleja la cantidad de población existente en cada una de las comunidades que conforman las 6 zonas previamente descritas.

Tabla No.5 – Número de Familias en cada comunidad por subzona

NOMBRE	NUMERO DE FAMILIAS	NOMBRE	NUMERO DE FAMILIAS
ZONA 1	535	ZONA 4	1133
SAN MARCOS DE LA CRUZ	156	LAS GABETAS	21
PALO GALAN	42	LA CHACASTERA	17
AGUA ZARCA	34	LAS MESITAS	75
LOS MARRANITOS	29	LOS CALIX	51
LAS LUCIAS	26	OCTAVIO ORTIZ	85
EL CARMEN	26	AMANDO LOPEZ	85
MONTEVERDE	24	PRESIDIO LIBERADO	49
HACIENDA VIEJA	21	MONTE MAR	21
EL AMATE	0	LOS CONVENTOS	14
EL COCO	20	LAS ARANAS	40
LOS ANGELES	14	SAN MARTIN	13
LAS MARIAS	14	CANOITA	48
SANTA JULIA	10	LA PLANCHA	21
LAS ISLETAS	39	MARILLO I	22
COLONIA NUEVO AMANECER	80	MARILLO II	56
ZONA 2	907	LA CASONA	29
SAN CARLOS LEMPA	176	CIUDAD ROMERO	180
EL PACUN	129	NUEVO AMANECER	120
SANTA MARTA	110	NUEVA ESPERANZA	104
SAN BARTOLO 1	89	ZAMORAN	16
LA SABANA	72	MATA DE PINA	66
LAS ANONAS	68	ZONA 5	149
EL COYOL	54	LA TIRANA	0
TAURA	44	MONTECRISTO	25
EL PORVENIR	43	LA CHACASTERA	17
RANCHO GRANDE	42	LOS CALIX	51
AGUA FUERTE	19	BABILONIA	35
SAN ANTONIO LAS PUERTECITAS	0	LOS LOTES	21
SAN BARTOLO 2	0	ZONA 6	567
LOS MARIN	0	SISIGUAYO	217
EL TAMARINDO	0	ISLA DE MENDEZ	184
CANADA ARENERA 1	0	SALINAS EL POTRERO	54
CANADA ARENERA 2	0	LA PICHICHERA	50
NUEVA JERUSALEN	61	EL LLANO	44
ZONA 3	349	EL CEDRO	18
LA PITA	21	AGUACATE	0
LOS NARANJOS	45	SAN JUAN DEL GOZO	0
PUERTO NUEVO	32	CEIBA DOBLADA	
SAN JOSE DE LA MONTANA	109	EL RETIRO	
EL PICHICHE	142	EL CHILE	
		CORRAL DE MULAS I y II	
		EL ICACO	

Fuente: Recolección en campo, Coordinadora del Bajo Lempa, CORDES

2.2. Patrones de asentamiento

En la zona del Bajo Lempa existen varios patrones de asentamiento, a saber:

- los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución previa de la propiedad
- los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de la propiedad
- los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de la propiedad y tienen áreas de equipamiento social consolidadas
- los asentamientos que se constituyen en centros de servicio para otros

2.2.1. Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución previa de la propiedad

Estos asentamientos son resultado, en la mayoría de casos, del Programa de Transferencia de Tierras generado a partir de los Acuerdos de Paz suscritos en 1992.

Una vez definidas las tierras a transferir y las comunidades beneficiarias se procedió a la cesión de tales tierras en pro-indiviso, tipo de tenencia que fue modificada posteriormente. Para dicho cambio se realizaron una serie de reuniones entre las comunidades y las instituciones de apoyo a este proceso – CARE, FUNDESA, ILP, entre otras- con el objetivo de definir la organización del asentamiento con base en la distribución de los usos del suelo, la cantidad de tierra asignada a cada beneficiario, el tipo de propiedad de cada uno de los usos y la legalización de los mismos.

En algunos casos las instituciones de apoyo hicieron propuestas de organización física del asentamiento, la cual fue modificada por sus habitantes; en otros casos fueron los habitantes quienes decidieron la estructuración de su comunidad.

El procedimiento seguido en estas comunidades es común a todas las tierras resultantes de tal programa, sin embargo los resultados son diversos, puesto que parten de los niveles de integración de la comunidad y de los objetivos que ésta persiga.

Dentro de esta categoría se pueden diferenciar tres formas claras de asentamientos:

a. El asentamiento organizado por grandes manzanas:

En éstas se ubican un determinado número de lotes habitacionales que delimitan un entramado bastante bien estructurado de calles y avenidas.

El mayor problema que presentan este tipo de asentamientos, entre ellos Ciudad Romero, Nueva Esperanza y Nuevo Amanecer, es que no poseen ningún sistema de recolección de las aguas servidas, dando origen a una serie de charcos a lo largo de las calles que además aumentan las condiciones de riesgo en lo que a salubridad se refiere.

En el sector occidental del Río Lempa es notable la importancia que San Carlos Lempa ha adquirido, la cual se ve reforzada por la presencia de equipamientos sociales (escuela, iglesia, casa comunal, casa de la cultura, Instituto de capacitación técnica, unidad de salud, cementerio), así como por los equipamientos productivos: planta de procesamiento de marañón orgánico, planta de procesamiento de azúcar orgánica, laboratorio botánico, etc.

La organización espacial del asentamiento se basa en grandes manzanas cuyas calles están bien delimitadas aunque no tienen un trazo lineal. Sin embargo, debido a que no tienen ningún sistema de captación de aguas servidas, las calles se inundan muy a menudo, elevando las condiciones de insalubridad del asentamiento.

San Carlos Lempa cuenta con agua potable y energía eléctrica, al igual que la mayoría de asentamientos en la zona de Tecoluca. Estos obtienen el agua por medio de una red de tuberías que

fue instalada por CARE y que conduce el agua desde San Carlos Lempa. Sin embargo, dicho servicio no es constante, el ciclo durante el cual las comunidades reciben agua se va alternando entre 3 ó 4 días con agua y periodos de 15 días sin dicho servicio, durante los cuales el servicio está siendo proporcionado a otras comunidades. Por esta razón aunque la gran mayoría de comunidades de esta zona poseen agua potable, todos los habitantes tienen su pozo del cual extraen el agua para sus quehaceres diarios.

La comunidad de El Pacún se encuentra también organizada en base a una trama de cuadrícula, en la que inclusive ya existe un sistema de denominación catastral⁶ de los lotes. Esta comunidad, al igual que muchas otras, enfrenta el problema de falta de letrinas, puesto que los proyectos de vivienda que en ellas han sido desarrollados no las incluían. Tampoco existe un sistema de recolección y manejo de desechos sólidos.

b. El asentamiento organizado alrededor de la vía principal o en forma lineal

Estos cuentan con una distribución interna paralela o perpendicular a la vía principal. Por ejemplo Amando López, que se origina en una serie de 3 pasajes perpendiculares a la vía principal y tiene una serie de viviendas cuya fachada principal da hacia dicha arteria. Mata de Piña, Los Marillos, Las Arañas y La Plancha se desarrollan a lo largo de la vía principal. San Martín se desarrolla a lo largo de un eje perpendicular a la calle principal.

Es importante hacer notar que muchos de los asentamientos fueron planificados con dos áreas básicas: el área habitacional y la zona de cultivos. Dentro de la primera se procedió a distribuir los lotes en forma paralela o perpendicular a la vía principal, pero sin considerar anchos de rodaje de las calles internas suficientemente amplios como para el ingreso de vehículos. Es más, en la mayoría de casos, tales calles internas solamente fueron previstas como pequeñas “servidumbres” que no eran, en manera alguna, elementos estructurantes del tejido habitacional. Por otra parte, dicho tejido no pudo consolidarse debido a que varios tenedores de tierra nunca se asentaron en la zona, son propietarios y en algunos casos incluso tienen viviendas, pero no residen en la zona, generando un paisaje sumamente desarticulado de los asentamientos y dificultando cualquier tipo de intervención en la comunidad.

En este grupo entran también las comunidades del sector occidental del río, tales como San Bartolo I y II, El Porvenir, Las Anonas, El Coyol, El Coco, Monte Verde, Los Marranitos, Las Lucías, Las Marías, Santa Julia, El Carmen, Las Isletas, Agua Fuerte, Cañada Arenera I y II, Taura y Rancho Grande.

Todos estos asentamientos se desarrollan paralelos a la calle principal o a calles secundarias, generando un cordón de al menos 50 m a cada lado de la calle cuyo uso es habitacional y destinando el resto de la tierra a usos agrícolas.

Algunas comunidades como: San Bartolo, Las Anonas, El Porvenir y El Coyol obtienen el agua potable de San Carlos Lempa.

c. El Asentamiento ubicado en el casco de antiguas haciendas:

Tal es el caso de las comunidades: Agua Zarca, El Milagro y San Marcos de La Cruz, las cuales se encuentran organizadas en grandes manzanas, pero dentro de una parcelación hecha en el casco de la Hacienda que les rodea. Estas tierras eran de ISTA, quien las vendió a las cooperativas de cada una de estas comunidades, sin embargo aún no les entregan los títulos de propiedad.

Estas tres comunidades son las únicas en las que ISTA, además de dar la tierra y diseñar la organización del asentamiento, colaboró en la construcción de las viviendas, las cuales son en su mayoría de ladrillo de barro y teja de barro.

⁶ No es un sistema catastral propiamente dicho, pero sí considera una codificación en la que se incluye un carácter para la senda, otro para la manzana y otro para el solar.

Estas comunidades no cuentan con ningún tipo de equipamiento social, a excepción de la casa comunal ubicada en El Milagro y la escuela de la cooperativa. Además se enfrentan a la falta de vías de acceso públicas a sus comunidades, puesto que, a pesar de que cuentan con una vía que les permite el acceso, ésta no se encuentra en buenas condiciones y en ocasiones se vuelve totalmente intransitable debido a las inundaciones, por lo que se ven obligados a hacer uso de las servidumbres internas a las haciendas y a pagar dicho servicio.

Dentro de esta configuración de asentamientos también se encuentran aquellos que han sido dados por el ISTA a través de la Reforma Agraria, los cuales en su mayoría fueron diseñados por los técnicos de tal institución, tal es el caso de El Pichiche, Sisiguayo, Corral de Mulas II, Ciudad Romero y Nueva Esperanza.

2.2.2. Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de las propiedades

Este es el caso de asentamientos como Corral de Mulas I, Ceiba Doblada, La Pita y San José de la Montaña, que han llegado al sitio sin saber cuál sería su propiedad y una vez asentados en él se hicieron dueños de las tierras en las que se encuentran. Este proceso ha dado origen a asentamientos irregulares, con viviendas dispersas ubicadas en el centro de cada lote, normalmente a la orilla de la carretera principal que permite el acceso a la comunidad.

Algunas de estas comunidades, como La Pita, aún no tienen escrituras de propiedad de las tierras en las que se encuentran, pero ya han dado inicio a tal proceso, con la colaboración de instancias como la Alcaldía Municipal (de Tecoluca para el caso) y del ISTA.

Dentro de estos asentamientos cabe mencionar el caso particular de Isla de Méndez, cuyo origen se encuentra en el casco de la Hacienda El Limón, que posteriormente se convierte en la Cooperativa La Limonera cuyos 160 beneficiarios conforman la comunidad.

A raíz de los acuerdos de paz y de los procesos sociales subsiguientes, la comunidad fue rodeada con más pobladores que se fueron asentando sin ningún tipo de planificación en los terrenos aledaños al casco de la Hacienda. Actualmente esta porción constituye “la comunidad de Isla de Méndez”, organizada en una Asociación de Desarrollo Comunal. Estos pobladores no son propietarios de las tierras que habitan y además se encuentran en condiciones de pronunciado hacinamiento e insalubridad. Por su parte, la cooperativa La Limonera es propietaria de 1600 manzanas de tierra, de las cuales está vendiendo una parte, pero los pobladores de Isla de Méndez no han obtenido recursos para adquirirlas.

2.2.3. Los asentamientos que se han configurado a partir de una distribución in situ de la propiedad y tienen áreas de equipamiento social consolidadas

Una tercera tipología de asentamiento está constituida por aquellas comunidades cuyas áreas de equipamiento están bien consolidadas, pero las viviendas se encuentran dispersas a lo largo de la carretera.

En esta tipología entran Santa Marta y La Sabana. Ambas comunidades con un área de equipamiento social que incluye: casa comunal, iglesia, escuela, guardería, área recreativa para niños, cancha de fútbol y unidad de salud, la cual se ubica a la orilla de la carretera principal que conduce desde San Nicolás Lempa a La Pita. Las viviendas se ubican linealmente en torno a calles secundarias que están perpendiculares a esa vía principal, por lo que el área de equipamiento social es considerada el ‘centro’ de cada una de estas comunidades.

La distribución de estos dos asentamientos responde al momento de llegada de sus habitantes, quienes provenientes de Nicaragua tuvieron libertad de escoger el sitio donde se iban a asentar, el cual por errores de organización fue destinado a San Carlos Lempa, pero estaba previsto para otra comunidad cercana a la zona.

Así, los lotes de vivienda fueron quedando aislados unos de otros, con una separación no menor a 25 m, pero no mayor a 75 m, dentro de los cuales las viviendas se ubican en el centro, destinando el resto del lote a actividades de cultivos caseros y crianza de animales.

2.2.4. Los asentamientos que se constituyen en centros de servicio para otros

Dentro de esta tipología de asentamientos se ubican Ciudad Romero y Nueva Esperanza, ya que las ventajas relativas originadas en el hecho de la cantidad y calidad de los servicios, equipamientos e infraestructura que poseen les permite satisfacer las necesidades propias y satisfacer parcialmente las de algunas comunidades vecinas.

2.3. Tipología de viviendas

La clasificación de las viviendas presentes en la zona se hace con base en dos criterios clave:

- La adecuación o respuesta al medio en el que se inserta
- Los materiales de construcción y el diseño

La adecuación o respuesta al medio en el que se inserta

Se ha tomado este criterio para definir un primer tipo, dentro del cual se consideran tanto los elementos de respuesta a las inundaciones como los elementos de diseño interno de la vivienda que responden al clima de cada zona y a las condiciones ambientales en general, haciendo un análisis además de la funcionalidad de los mismos. Los elementos observados son:

Corredores: debido a las condiciones de clima caluroso de la zona, en especial la zona costera, se vuelve un elemento integrador del exterior con el interior, así como en un elemento de extensión de las funciones que al interior de la vivienda se realizan. Por otra parte, el corredor adquiere connotaciones de un espacio de usos múltiples que puede ser utilizado para almacenar temporalmente algún tipo de instrumentos y utensilios del hogar u otras funciones como cocinar, desgranar el maíz, etc., además de ser un espacio de convivencia familiar.

Tabancos: estos elementos se convierten en un elemento de resguardo de objetos, personas y animales, debido a la constante situación de inundación a que se ve sometida la zona, pero que además puede ser utilizado como un espacio de uso fijo dentro de la vivienda, designándolo como espacio para dormitorio, por ejemplo, dependiendo de su diseño.

Puertas y ventanas: permiten mejorar las condiciones de iluminación y ventilación de los espacios interiores. Las tipologías originalmente construidas en la zona responden a esquemas con muy pocos vanos para ventana por ejemplo, debido en gran parte, al uso de materiales que se adaptan fácilmente a las condiciones climáticas, como el adobe, el bahareque o el tabloncillo. El cambio de materiales debe conducir por tanto, a un cambio en los esquemas de diseño pre-establecidos, volviéndolos más flexibles y adecuados al medio.

Los materiales de construcción y el diseño

La importancia de este criterio se hace evidente dadas las posibilidades o limitaciones que presentan algunos materiales para su adecuación a las condiciones climáticas imperantes en la zona así como en relación al comportamiento esperado de los mismos frente a condiciones consuetudinarias como inundación o sismos y las respuestas del suelo frente a éstas. Las viviendas construidas en áreas costeras al lado de bosques salados y prácticamente dentro de los límites de sitios afectados por crecidas de mareas, o en áreas bajas, calientes y secas, surcadas por ríos y dispersas a lo largo de los caminos polvorientos, requieren de materiales adaptables o tratados tanto para efectos de su exposición al medio como en su diseño estructural y espacial.

Como resultado se han identificado 6 tipologías de viviendas que se describen a continuación.

2.3.1. Vivienda a nivel de suelo

Este tipo de viviendas no ha sido aislada del suelo, elevándola con pilotes o palafitos, aunque se ubique en zonas sometidas a recurrentes niveles de inundación. Son construidas por FUNDASAL, FUNDESA, Comunidad Europea, Fundación Mérida Anaya Montes (*Figura 11*).

La mayoría de viviendas que han sido construidas en la zona han sido provistas de un corredor frontal, el cual es utilizado en muchas ocasiones como espacio de cocina o sitio de almacenaje de algunos utensilios domésticos. Estos corredores tienen aproximadamente 2 metros de ancho y se extienden a lo largo de toda la parte frontal de la vivienda. La presencia de este elemento se amplía el área de la vivienda, las que en su mayoría cuentan con un solo espacio interior. Por otra parte, el corredor deriva en un área de extensión de las actividades propias de la familia, convirtiéndose en un área de juegos de los niños, área de estar, zona para el desarrollo de actividades manuales, etc.

En los casos en los que el corredor no existe la vivienda se percibe mucho más reducida de lo que es puesto que la familia debe almacenar la totalidad de los objetos que posee en el interior y permanecer dentro de ella.

La existencia del corredor permite además volver un poco más frescos los ambientes internos de la vivienda, puesto que le proporcionan un mayor espacio de sombra durante el día, así como una circulación permanente de aire fresco.

Las viviendas originalmente construidas en la zona no consideraron la inclusión de tabancos. No ha sido sino recientemente, después de los acontecimientos derivados del impacto del Huracán Mitch, que algunas familias han comenzado a proteger sus bienes mediante la construcción de pequeños tabancos improvisados, cuya utilidad reside exclusivamente en la capacidad de albergue para animales pequeños y objetos. Algunos nuevos proyectos de vivienda, como los desarrollados por Cooperative Housing Foundation (CHF), incluyen la construcción de un tabanco como un elemento esencial.

Se pueden observar dos tipos de tabancos:

Tabanco de tabloncillo de pino

Sus dimensiones útiles son de 2.15x5.40 metros y tiene una altura útil de 1.85 m. La presencia de este elemento ha sido considerada como un paso intermedio en la fase de escape a las inundaciones. Sin embargo, dadas sus dimensiones parece estar restringido para ese uso, puesto que es demasiado alto (2.20 m desde el nivel del piso terminado) como para ser utilizado para guardar objetos y es demasiado reducido como para ser utilizado para ubicar en él una cama. Así, un espacio que pudo tener más de una función se ve restringido y limita las posibilidades de aprovechamiento de espacios dentro de la vivienda.

Tabanco de concreto

Esta variante empleada por CHF en los diseños construidos en La Pita, responde a la necesidad de utilizar materiales resistentes a los niveles de corrosión generados por el ambiente salobre. Este criterio sin embargo, pierde fuerza cuando se observan los materiales de estructura de techo que son polines de hierro de tipo espacial y tipo "C". Sus dimensiones son de 3.00x5.30 metros por 2.20 metros de altura y se convierte en un segundo nivel para la vivienda, permitiendo así el uso de esta área para otros fines más que los de emergencia.

[Figura 11, Nivel de piso terminado de las viviendas y niveles de inundación.](#)

La tipología existente en la zona considera la construcción de un “espacio” para cocina ubicado al exterior de la vivienda, generalmente en un sitio abierto con una sola pared para resguardo del fuego. Normalmente se cocina con leña por lo que dicho espacio debe ser abierto para permitir la salida del humo así como también el acceso del aire fresco. Sin embargo, normalmente los diseños habitacionales construidos por diversas instituciones en la zona no contemplan un espacio de cocina al interior de la vivienda, pero tampoco la construcción de un espacio al exterior de ésta. En algunas ocasiones los diseños preveían dicho espacio, pero los beneficiarios solicitaron la eliminación de éste y su canje por una mayor área útil al interior de la vivienda.

En algunas ocasiones es el espacio de cocina el que determina cuán bien ubicada respecto a condiciones de soleamiento y ventilación se encuentra la vivienda dentro del solar. Claro ejemplo se tiene en La Chacastera, en donde debido a que las viviendas solamente poseen una ventana ubicada en el costado sur de la vivienda, el humo de la cocina (ubicada en la parte posterior de la vivienda) se encierra en la casa, volviendo imposible la permanencia en su interior por varias horas.

En cuanto al número de espacios internos la tipología original nos remite a viviendas con un solo espacio interior el cual es utilizado como un salón de usos múltiples: dormitorio, comedor, estar, lugar de trabajo, etc. Algunas de las construcciones hechas por las instituciones con injerencia en la zona, retoman este patrón de distribución interna: un solo espacio que puede ser subdividido por sus habitantes si se quiere, como por ejemplo en: El Pacún, La Chacastera, Presidio Liberado, San Martín, Las Arañas, Monte Verde, Las Anonas, El Provenir, El Coyol, etc. Sin embargo, algunas viviendas desarrolladas por FUNDESA y FUNDASAL, consideran la subdivisión del espacio interno en dos pequeñas habitaciones.

En el caso de las viviendas construidas por FUNDESA, ambos espacios están separados por una pared interna con un vano central de acceso y sus dimensiones son de 2.80x2.80. En el caso de las realizadas por FUNDASAL, ambos espacios están incomunicados entre sí y tienen acceso directo al corredor y sus dimensiones son de aproximadamente 2.00x2.50 m. En los casos en que es una sola habitación sus dimensiones varían desde 5.00x5.00, como en la comunidad El Pacún hasta 8.00x8.00 como en la comunidad las Anonas.

En cuanto a la ventilación y la iluminación, ambos son elementos que se pueden considerar como olvidados en los casos en los que no se hacen divisiones internas previas, puesto que solamente se deja un vano de ventana, en el mejor de los casos dos, para todo el espacio interior, sin considerar las posibles subdivisiones internas que los habitantes pueden hacer de ellos, las cuales vuelven oscuras y calurosas las casas.

2.3.2. Vivienda sobre pilotes bajos (AVIC)

Esta tipología se caracteriza porque la vivienda completa se encuentra elevada sobre pilotes, los cuales pueden ser de madera (en muy raras ocasiones), columnas redondas de concreto y de tubos de cemento rellenos con concreto.

Se encuentran algunas variantes de esta tipología habitacional en:

San José de la Montaña: donde se ha construido una vivienda sobre otra, es decir, se ha elevado mediante pilotes (que no son más que la extensión de las columnas del corredor) la segunda planta de la casa, que en casos de inundaciones severas pasa a funcionar como la única planta útil. La vivienda original está construida con ladrillo de barro y el agregado con varas de bambú y cubierta de teja de barro. En esta comunidad también se está construyendo una iglesia con la misma tecnología. En algunos casos, la vivienda se construye sobre los pilotes y la parte inferior queda sin un uso determinado.

San Juan del Gozo: donde se observan un total de 28 viviendas construidas por AVIC que se levantan 80 cm sobre el suelo mediante pequeñas columnas de concreto. Estas viviendas resultan muy adecuadas para la zona en términos de su diseño, aunque su costo es mayor al de todas las viviendas construidas en el Bajo Lempa (¢75,000.00). Constituyen una buena solución conceptual al problema de la inundación.

El Pichiche: en esta comunidad no hay ninguna vivienda construida sobre pilotes, pero la escuela sí presenta una estructura de piso elevada sobre pilotes de concreto que la ponen a salvo de las inundaciones no mayores de un metro.

En las casas construidas por AVIC en San Juan del Gozo se observa un pequeño corredor, cuyas dimensiones son de 2.00x8.00 m aproximadamente, el que además está cerrado mediante una pequeña baranda de protección.

En el caso de la vivienda sobre pilotes construida en San Martín no existe el corredor, sin embargo los materiales con que la vivienda ha sido construida (madera y teja de barro) proporcionan un ambiente interno más agradable que las construidas con bloque de cemento. En este caso en particular las otras funciones que desempeña el corredor -antes anotadas- se ven sustituidas por la presencia de dos casas más, propiedad de la misma familia, que fueron construidas por la Comunidad Europea y que se encuentran contiguo a la vivienda en cuestión.

En esta tipología el tabanco se construye con algunas modificaciones. Son ejemplos de ello las casas de las comunidades de Santa Marta y San Antonio Las Puertecitas, donde el tabanco ha pasado a ser una especie de “*mezanine*” *improvisado*, que como una nueva vivienda anexa a la original se desarrolla totalmente en el segundo nivel (a 3.00 m sobre el nivel del suelo aproximadamente), dejando completamente libre el primer nivel. Esta tipología de vivienda se eleva sobre columnas de aproximadamente 3.00 m de altura en las que se desarrolla una loza de 4.00x4.00 m sobre la cual será construida la vivienda con materiales permanentes, pero en forma progresiva. La parte inferior de estas viviendas se encuentra libre. De más está observar que la función de esta tipología habitacional se cumple con creces, puesto que además de servir para protección de objetos, animales y personas, aporta la flexibilidad de un espacio que puede ser destinado a diversos usos en épocas libres de riesgos de inundación.

Actualmente se desarrollan cinco de estas viviendas, pero solamente tienen los marcos estructurales construidos. Sus propietarios las han cubierto con láminas y plásticos mientras logran construir las formalmente. Esta tipología habitacional es una iniciativa propia de la comunidad y aunque un poco fuera de escala para los niveles de inundación que en la región se presentan, constituye una buena solución al medio en el que se desenvuelven.

Al igual que en la mayoría de viviendas de la zona, los tres grupos de viviendas mencionados no cuentan con un espacio de cocina previamente diseñado. Los espacios internos de las viviendas de San Juan del Gozo son los que aparecen como más generosos, puesto que constan de dos habitaciones separadas por una pared medianera, cada una con acceso directo hacia una tercera habitación que desempeña las funciones de sala y comedor. Las dimensiones de las dos habitaciones contiguas son de 2.50x4.00 aproximadamente, mientras que la 3ª habitación mide aproximadamente 8.00x2.50 m. Cada uno de los espacios tiene buenas condiciones de iluminación y ventilación puesto que cuentan con ventanas de 1.20x0.80 m y la altura de cumbrera de la vivienda es de aproximadamente 3.00 m, permitiendo así un fácil acceso del aire y la luz. Aunque podría haberse mejorado con algún tipo de sistema de ventilación cruzada, no están en tan malas condiciones en términos de ventilación.

2.3.3. Vivienda elevada sobre el suelo a diferentes alturas

Después de las viviendas construidas al nivel del suelo, esta tipología es la más común en la zona y se caracterizan por un relleno rodeado por un muro casi siempre construido con varias líneas de bloques de concreto que elevan el piso algunos centímetros. Ha sido empleada por todas las instituciones que han realizado proyectos habitacionales en la zona, en respuesta a los variables niveles de inundación que se presentan. En muchas ocasiones ofrecen una alternativa viable para la construcción de viviendas en sitios constantemente sometidos a inundación. Sin embargo no están totalmente adecuadas a los mismos, puesto que en algunas comunidades se construyen viviendas con alturas menores a los niveles de inundación anuales y en otras se sobredimensionan. (*Tabla No.6*).

Las tipologías originalmente presentes en la zona no consideran en ningún momento la elevación de la vivienda completa con pared corrida sobre el suelo. Todas poseen corredor, cuyas dimensiones oscilan

entre 2.00 y 2.50 metros de fondo por el ancho de la vivienda. Dentro de esta tipología habitacional únicamente las viviendas construidas por CHF incluyen el diseño de un tabanco, como los descritos en la tipología de viviendas construidas a nivel del suelo por esta institución. Los espacios de cocina son nuevamente excluidos del espacio de la vivienda y por tanto deben ser construidos aparte al exterior de la vivienda, pero en algunas ocasiones el corredor es empleado también como cocina. El número de espacios internos considerados en la vivienda varía entre dos y uno, correspondiendo los primeros a las viviendas construidas por FUNDESA y los segundos a las construidas por FUNDASAL.

Según los criterios relacionados al tipo de materiales utilizados en la construcción de viviendas las siguientes tipologías son:

2.3.4. Viviendas de materiales formales

Dentro de esta tipología tenemos aquellas que fueron construidas con ladrillo de barro o bloque de cemento, teja de barro o de microconcreto, piso de ladrillo de cemento o suelo-cemento y las prefabricadas.

Ladrillo de barro o bloque de cemento, teja de barro o de microconcreto, piso de ladrillo de cemento o suelo-cemento

Esta combinación de materiales es bastante empleada en algunas comunidades, como en El Milagro-Zacatecoluca o San Juan del Gozo-Jiquilisco, pero no es el más empleado. En general, las viviendas se encuentran en buen estado de conservación. Es solamente en las comunidades aledañas a la costa en las que se observa un nivel de deterioro rápido de los materiales empleados, puesto que se hizo uso de materiales no resistentes (polines de hierro, puertas y ventanas de lámina) a los niveles de salitre del medio ambiente y no se les dio ni se les da un cuidado mínimo. En algunos casos muy aislados, las paredes han sido repelladas y pintadas en algunas comunidades de Zacatecoluca (El Milagro, Palo Galán y Las Isletas). En general los materiales se encuentran tal cual fueron donados: bloques y ladrillos expuestos, tejas de microconcreto o láminas de fibrocemento sin pintar, polines de hierro corroídos por falta de pintura, puertas y ventanas deterioradas por falta de barniz o recubrimiento con pinturas anticorrosivas, etc.

En lo que se refiere a la adaptación al medio, este tipo de materiales vuelven las viviendas menos flexibles puesto que son mucho más calurosos. Las paredes de ladrillo de barro gozan de mayor frescura que las hechas de bloque de concreto, al igual que ocurre con los materiales de cubierta, siendo más fresca la teja de barro que la de microconcreto.

La iluminación se ve minada por los diseños mismos, puesto que solamente consideran la ubicación de una o dos ventanas en espacios de 5.00x5.00 hasta de 8.00x8.00, y no consideran la posibilidad de que sus habitantes recurran a construir divisiones internas que vuelven más oscuros tales ambientes. Son pocos los ejemplos en los que el número de ventanas corresponde a una por habitación, tal como en San Juan del Gozo. Esta misma característica hace que la ventilación se vea restringida, así como por la baja altura de las viviendas.

En casos como las viviendas construidas por la Comunidad Europea en la comunidad San Martín, la ventana se desarrolla a todo lo largo de la pared en un espacio de 1.20x0.30 m a ambos lados de la vivienda, permitiendo una ventilación cruzada y proporcionando mayor frescura al interior de la vivienda.

Tabla No.6 - Niveles de inundación y nivel del piso terminado de las viviendas construidas en cada comunidad

Comunidad	Nivel de inundación	Nivel de piso terminado	Comunidad	Nivel de inundación	Nivel de piso terminado
Nueva Jerusalén			Puerto Nuevo	0.60	0.60
Corral De Mulas I	0.00	0.00	Santa Marta	1.50	0.00
Corral De Mulas II	0.60	0.00	San Antonio Las Puertecitas	0.00	0.40
El Retiro	1.00	0.00	San Bartolo 1	1.00	0.00
El Chile	1.00	0.00	San Bartolo 2	1.00	0.00
El Icacó			Taura	1.00	0.20
Ceiba Doblada	0.80	0.00	Rancho Grande	1.00	0.20
Aguacate			El Coyoí	0.20	0.00
El Llano	0.00	0.00	El Porvenir	0.20	0.20
El Cocodrilo	0.00	0.00	Las Anonas	0.60	0.60
El Limón			La Sabana	0.30	0.00
San Juan Del Gozo	0.30	0.80	San Carlos Lempa	0.00	0.00
Isla De Méndez	0.50	0.00	El Tamarindo		
Zamorancito			El Pacún	0.00	0.00
La Tirana			Agua Fuerte		
Las Gabetas			Canada Arenera 1		
Sisiguayo	1.00	0.40	Canada Arenera 2		
La Pichichera	1.00	0.20	San José De La Montana	1.00	0.00
Limonera	0.00		El Pichiche	0.50	0.00
El Cedro			Hacienda Vieja	0.50	0.00
Ciudad Romero	0.30	0.00	El Coco	1.00	0.00
Nueva Esperanza	0.30	0.80	Monteverde	0.30	0.40
Las Mesitas	1.50	0.10	Los Marranitos	0.60	0.40
La Chacastera	1.30	0.60	El Carmen	0.10	0.40
Octavio Ortiz	0.60	0.60	Las Isletas	0.60	0.00
Amando López	0.30	0.20	Las Lucias	0.60	0.00
Los Cáliz	0.60	0.40	Santa Julia	0.60	0.40
Presidio Liberado	1.00	0.80	Los Ángeles	0.60	0.00
Monte Mar	0.30	0.00	Agua Zarca	1.00	0.00
Los Conventos	0.30	0.00	San Marcos De La Cruz	2.00	0.00
San Martín	0.60	0.60	Palo Galán	0.00	0.00
La Plancha	0.30	0.20	Canoita	1.20	0.00
La Casona	0.60	0.80	Babilonia	1.20	0.00
Zamorán	0.30	0.00	Salinas El Potrero	1.20	0.00
Marillo I	0.60	0.60	Montecristo	1.50	0.00
Marillo II	0.60	0.40	Los Lotes	1.00	0.00
Las Aranas	0.60	0.40	El Amate		
Nuevo Amanecer	0.30	0.80	San Antonio Potrerillos		
Mata De Pina	0.50	0.00	Analquito		0.00
Nueva Pita			Las Marías	0.60	0.00
Los Naranjos	0.60	0.40	Puerto Nuevo	0.60	0.60
			Santa Marta	1.50	0.00

En cuanto a las características estructurales se requiere un análisis mucho más detallado de las condiciones de resistencia propia del suelo. Las variantes que se observan son:

Relleno compactado de suelo-cemento: empleado por CHF tanto para viviendas como para refugios, el cual consiste en un relleno de tierra con capas de cemento y con una *estructomalla* que permitirá distribuir las cargas hacia los laterales. Sin embargo tales cimentaciones parecen estar sobredimensionadas, pero no se tienen los detalles suficientes como para afirmarlo categóricamente.

Pilotes: empleados únicamente en el caso de las viviendas construidas por AVIC en San Juan del Gozo, de las cuales, no se sabe si por las características del suelo o por las características de la construcción, algunos pilotes se están hundiendo, aparentando no ser la solución de diseño adecuada al sitio.

Soleras de fundación corridas: que son la forma comúnmente empleada en la zona, de la cual aún no se ha visto que haya dado problemas.

En cualquier caso, es necesario hacer un análisis detenido de las capacidades de carga y resistencia del suelo, así como de los efectos directos de uno u otro sistema sobre los costos de la vivienda.

Prefabricadas

Algunas de las viviendas construidas en la zona han sido hechas a base de losetas de concreto prefabricado, cuyas dimensiones son de 1.20x0.60 m ó de 2.40x0.60 m. Las comunidades que cuentan con este tipo de viviendas son: San Martín, Nueva Esperanza, Nuevo Amanecer y La Casona en Jiquilisco y Las Anonas en Tecoluca. Los materiales no ha recibido tratamiento alguno, razón por la cual en algunas viviendas el agua se filtra a través de las paredes. Estas viviendas, al igual que las hechas de bloque de cemento, son bastante calurosas.

En este caso las ventanas están formadas por vanos corridos a lo largo de una loseta a ambos lados de la vivienda, cubiertas con malla ciclón. Se ubican a una altura aproximada de 1.60 m, permitiendo un buen acceso de aire y ventilación cruzada. Sin embargo los ambientes internos se vuelven oscuros, puesto que la ventana es angosta y se encuentra demasiado alta, lo que se ve incrementado cuando los ocupantes de las viviendas hacen subdivisiones internas. En cuanto a las características estructurales, estas casas han sido construidas con soleras de fundación corridas.

2.3.5. Viviendas de materiales semi-formales

Los materiales utilizados en la construcción de viviendas en esta tipología son clasificados así por la población misma. Materiales como la madera, el adobe o el bahareque no son totalmente aceptados, sobre todo frente a las opciones de bloque de concreto y ladrillo de barro. A pesar de que los primeros son mucho más adaptables a los cambios climáticos y que pueden ser estructuralmente bien desarrollados este no es el caso, como se demostró en su comportamiento en los sismos recientes.

Normalmente la población se preocupa por tener una casa construida con materiales resistentes a las inundaciones y que les dé seguridad, pero la experiencia indica que las instituciones que trabajan en esta área no se han preocupado por buscar y desarrollar alternativas de materiales apropiados que sean funcionales y cumplan con los requisitos que los habitantes solicitan. Aunque los materiales formales anteriormente descritos generan ambientes demasiado calurosos, la población los acepta como única alternativa posible a su alcance.

El uso de estos materiales semi formales se da en dos casos concretos:

- Las viviendas construidas por los recién llegados a la zona
- Los anexos hechos a las viviendas construidas por alguna institución con materiales formales

Ambas alternativas como respuesta a las escasas posibilidades económicas de la población de la zona del Bajo Lempa.

Dentro de esta tipología se observan dos subtipos

Paredes de madera, cubierta de teja de barro o lámina, piso de tierra

En este caso los materiales no reciben tratamiento alguno, por lo que experimentan acelerados procesos de deterioro. Debido a que la construcción con tabloncillo genera pequeños espacios en las uniones, se logra una mayor ventilación al interior de la vivienda. Además, la madera en sí misma es un material bastante fresco. Las viviendas que se construyen con estos materiales generalmente cuentan con un solo vano para puerta y uno para ventana, lo que les permite muy poca entrada de luz y de aire, aunque ésta última se ve compensada por las propiedades del material mismo. Normalmente estas viviendas cuentan con un solo espacio interno, el cual será posteriormente subdividido a base de cortinas.

Las alturas de estas casas no son muy generosas, oscilando entre los 2.50 y 3.00 m, elemento que sumado al hecho de que las cubiertas pueden ser de lámina, vuelven más calurosas las viviendas. En el caso de que las viviendas sean construidas con teja de barro, se generan ambientes internos húmedos, los cuales se ven reforzados por la oscuridad interna de la vivienda.

En cuanto a las características estructurales puede decirse que estas viviendas normalmente no tienen estructura alguna que fije las paredes al suelo.

Paredes de adobe o bahareque, cubierta de teja de barro, piso de tierra

Estas son las primeras viviendas que fueron construidas en la zona, como en el caso de Nueva Esperanza, Nuevo Amanecer, Mata de Piña, Las Arañas. Sin embargo la población no las considera como las tipologías adecuadas para la zona y por lo tanto no constituyen ejemplos a reproducir. Puesto que han sido construidas por sus habitantes, no tienen ningún tipo de tratamiento especial, lo que las vuelve además desagradables ante los ojos de mucha gente. Las viviendas de adobe poseen la grata cualidad de mantener la temperatura ambiente en el interior, dando la impresión de que se vuelven frescas cuando el clima calienta y calientes cuando el clima enfría, lo que las convierte en una vivienda ideal para la zona siempre y cuando estén adecuadamente diseñadas en términos estructurales. Las mismas características presentan las viviendas construidas en bahareque.

Tanto la ventilación como la iluminación en este tipo de viviendas se ven fuertemente restringidas por la presencia de una sola ventana y una sola puerta en toda la vivienda; por otra parte, las alturas (no mayores de 2.50 m) no permiten una adecuada circulación de aire al interior. Estas viviendas tampoco cuentan con ningún elemento de fijación al suelo.

2.3.6. Viviendas de materiales informales

Algunas viviendas han sido construidas con materiales informales respondiendo a situaciones fundamentales:

La llegada de los pobladores a la zona y el acceso inmediato a estos materiales. La no posesión de la tierra, puesto que instituciones, como el Servicio Jesuita, han construido este tipo de viviendas para no dejar desamparados a sus habitantes, puesto que no califican para la construcción de una vivienda formal.

Estos materiales no son los ideales para la zona, tanto por los niveles de absorción de calor, como por los niveles de durabilidad y condiciones de insalubridad que generan en el interior de las viviendas, sin considerar su vulnerabilidad frente a las inundaciones.

Los materiales con que se encuentran hechas estas casas son:

Lámina

Utilizada en algunas ocasiones para paredes y en la mayoría de ocasiones para cubierta. Puesto que la lámina no refracta el sol en su totalidad, absorbe mucho calor hacia el interior, volviendo casi imposible la permanencia de los habitantes dentro de la vivienda. Se observan casas hechas de lámina en: Corral de Mulas I y II y Mata de Piña, entre otras.

Cartón

Muy pocas viviendas utilizan cartón y plástico para recubrir los huecos en paredes y techos, sobre todo cuando éstos son construidos de madera, paja o lámina.

3. SISTEMAS PRODUCTIVOS

La producción en la zona del Bajo Lempa se caracteriza por la gran variedad de productores, encontrándose pequeños, medianos y grandes productores individuales. Dentro de los pequeños productores se destacan los beneficiarios del Plan de Transferencia de Tierras (PTT): tenedores, repatriados y excombatientes del FMLN y de la FAES y productores particulares. Dentro de los medianos los beneficiarios de la Reforma Agraria y asociaciones de productores en formación.

Estos grupos de productores impulsan diversos sistemas productivos. Los principales son:

- Sistema de Granos Básicos
- Sistema de Hortalizas
- Sistema de Cultivos industriales
- Sistema de Frutales
- Sistema de Ganadería y especies menores
- Sistema de Pesca artesanal
- Sistema de Moluscos
- Sistema de Extracción de Sal
- Sistema de Camarón en estanques

3.1. Sistema de granos básicos

Este sistema productivo es impulsado principalmente por los beneficiarios del PTT y de la Reforma Agraria y otros pequeños productores particulares. El cultivo con mayor participación en este sistema es el maíz, seguido en importancia por el frijol y el sorgo.

De acuerdo a los grupos de productores identificados arriba, existen distintos niveles tecnológicos. Los productores con propiedades menores a 5 manzanas se caracterizan por presentar una tecnología limitada, aplicando métodos tradicionales o en el mejor de los casos semi-tecnificados. El uso de semilla certificada es muy limitado, siendo lo más común el uso de semilla de segunda, guardada de la cosecha anterior o comprada a productores que utilizaron semilla certificada en el ciclo anterior.

El uso de agroquímicos es generalizado. Se utiliza fertilizante (fórmula 16-20-0), insecticidas (Folidol y Marshall) y herbicidas (Paraquat y 2,4-D). En el frijol en algunos casos se utilizan funguicidas. En ninguno de los cultivos del sistema de granos básicos se utilizan fertilizantes foliares, aunque unos pocos productores no aplican en el cultivo del frijol.

El suelo es preparado con un paso de rastra generalmente, cuando se tiene acceso al uso de maquinaria agrícola y el surqueado se hace con bueyes. Pero la mayoría de los pequeños productores utiliza arado de bueyes para ambas actividades. La escasa remoción del suelo y el uso de fertilizantes granulados contribuyen a bloquear el drenaje de los suelos, que además en las zonas donde se cultivó algodón por muchos años presentan piso de arado. El aporco se hace con bueyes o con azadón dependiendo del tamaño de la plantación.

Todas las actividades culturales son efectuadas con mano de obra: siembra, limpias, aplicación de fertilizantes y aplicación de pesticidas, con excepción de los medianos y grandes productores que utilizan maquinaria adecuada para cada labor.

La preponderancia del sistema productivo de granos básicos entre los pequeños productores se explica en función a la garantía de seguridad alimentaria que ofrece este sistema productivo. Sin embargo no es el cultivo que garantiza un desarrollo sostenible para estos productores y sus familias, ya que las condiciones de mercado de este producto limitan significativamente las posibilidades de generar utilidades y sólo permite la subsistencia, independientemente del nivel técnico utilizado.

3.2. Sistema de hortalizas

El cultivo de hortalizas en la zona ha sido introducido recientemente, con excepción de las cucurbitáceas. Sin embargo la superficie destinada a su cultivo es reducida con relación a los suelos con potencial para su desarrollo. Este cultivo se realiza a pequeña escala y se desconoce el número de productores que se dedican a ello. Este sistema es apoyado por las ONG's locales, orientando su sistema a la producción orgánica, para lo cual se otorga financiamiento y asistencia técnica.

Dentro de los cultivos identificados en la zona se pueden citar el loroco, melón, pepino, pipián, sandía, tomate y yuca. De estos cultivos solamente el tomate requiere de almácigo y generalmente se usa semilla certificada.

El cultivo de las hortalizas en la zona tiene un buen nivel de tecnología ya que se usa semilla certificada, fertilización al suelo y foliar, control de plagas y enfermedades, así como uso de tutores y rendimientos por unidad de superficie que los ubican en ese rango.

Muchas parcelas están a nivel experimental en la producción orgánica con rendimientos satisfactorios y a menores costos por unidad de superficie, sin que hasta el momento se tengan indicadores disponibles.

Hay que mencionar que los programas hortícolas que se desarrollan en la zona por las diferentes ONG's no están logrando mejores resultados por varias razones, a saber: todas las parcelas son cultivadas en la misma época, concurren al mercado en la época de más bajos precios y las variedades utilizadas son de bajo rendimiento y susceptibles a ataques de virus, además de que no hay procesamiento de los excedentes.

3.3. Sistema de cultivos industriales

En este sistema productivo se identificaron cinco cultivos principales, a saber: las oleaginosas, la caña de azúcar, el marañón, el cacao y el cocotero.

Las oleaginosas

Entre las oleaginosas se encuentran el ajonjolí y el cacahuete o maní, siendo el primero el cultivo más generalizado en la zona. Aunque ambos no presentan mayores requerimientos técnicos, el cultivo del maní es poco conocido. Se ha estimado que en la margen derecha del Río Lempa se cultiva ajonjolí orgánico y tradicional.

En la zona del Bajo Lempa la mayor superficie de ajonjolí es cultivada por las cooperativas de la Reforma Agraria y por productores individuales. En cambio la producción de ajonjolí orgánico es producido por los pequeños productores del PTT en áreas estimadas en unas 150 manzanas.

La caña de azúcar

El cultivo de caña en el Bajo Lempa es bastante generalizado entre las cooperativas de la Reforma Agraria, medianos y grandes productores, principalmente en los municipios de Zacatecoluca y Jiquilisco.

En el sur de Tecoluca la caña se siembra utilizando agricultura orgánica y es destinada a la producción de panela. Esta caña es cultivada por pequeños productores que en la actualidad siembran 18 manzanas. Esta plantación se pretende extender a 35 manzanas, que es la capacidad de procesamiento del trapiche, se considera también la instalación de dos trapiches más y aumentar la superficie a 105 manzanas.

El marañón

El cultivo del marañón en el Bajo Lempa cubre una superficie aproximada de 885 manzanas de las cuales 600 se encuentran en el municipio de Zacatecoluca y no están certificadas como orgánicas y las

restantes 285 manzanas se encuentran en el municipio de Tecoluca y si están certificadas. En este último municipio se procesan 1472 quintales producidos que son exportados a mercados alternativos y justos.

El proceso industrial de la semilla del Marañón en la empresa SAMO de San Carlos Lempa tiene un rendimiento de 20 libras de nuez por quintal, pero los indicadores de eficiencia están por debajo de la norma, pues el 55% del producto resulta en semillas fragmentadas, siendo lo normal en otros países exportadores que sólo el 10% corresponda a esta categoría.

Esto tiene su origen en que el proceso de descortezado se desarrolla manualmente. Otros inconvenientes del proceso manual son las lesiones cutáneas que produce el aceite en los operarios, debido a los materiales cáusticos del aceite. Esto ocasiona a su vez que no sea fácil conseguir mano de obra para el proceso o que la misma deba rotar.

El cacao

En la zona del Bajo Lempa, se ha iniciado el cultivo del cacao principalmente por parte de los pequeños productores beneficiarios del PTT. Se han sembrado apenas 12 manzanas que aún no se encuentran en producción. En el sur de Jiquilisco los productores se han propuesto llegar a un total de 100 manzanas en el corto plazo, sin embargo no se ha considerado aún la construcción de las instalaciones para el beneficiado de la futura producción.

El incremento de la superficie podría hacerse en asocio con musáceas como sombra para obtener mejores ingresos

En el cultivo del cacao y su industrialización es necesaria mayor investigación y capacitación por parte de los técnicos y productores en el manejo de las plantaciones y la producción.

El cocotero

El cultivo de coco se encuentra diseminado principalmente en las islas de la Bahía de Jiquilisco en la zona costera. La extracción de aceite y la producción de carbón de coco es realizada principalmente por la Cooperativa El Jobal con cierto nivel de tecnificación.

Los derivados del coco que se producen en la zona son, aceite de coco, harina de coco y el bagazo de la pulpa se vende para concentrados. Otro subproducto es el carbón de coco, obtenido del "hueso" o material duro que protege la pulpa. El proceso resulta en carbón vegetal que puede ser utilizado como combustible o en carbón activado que se utiliza como filtrador.

Uno de los principales problemas que enfrenta esta actividad es la comercialización del aceite por la inestabilidad de los mercados y los precios bajos.

3.4. Sistema de frutales

Los sistemas productivos basados en el cultivo de frutales en la zona del Bajo Lempa tienen como cultivos principales la naranja, la piña, el guineo, el plátano, la papaya, el limón, el maracuyá y el mango. Todos en pequeñas parcelas.

En general puede decirse que los cultivos de frutales como de otros perennes no están bien atendidos agrónomicamente debido a que el mismo técnico es el que da las indicaciones para todos los cultivos existentes en las parcelas.

Los cultivos de ciclo corto, como el plátano, el guineo de seda, el maracuyá, la piña y la papaya que producen un año después de plantados, permiten al productor obtener en el corto plazo el retorno de su inversión, a diferencia de los demás frutales cuya producción se inicia a partir del tercer año o más.

Existe además el potencial de industrializar la producción de frutas para elaborar jugos, jaleas, mermeladas, conservas y helados, como una alternativa adicional a la venta de frutas frescas.

En algunas comunidades de Jiquilisco y Puerto El Triunfo, asistidas por la Asociación Mangle, se pudo observar cierta cantidad de parcelas de una a dos manzanas cultivadas con especies en asocio, entre las cuales se encuentran piña-plátano, papaya-maracuyá, plátano-cacao, maracuyá-loroco entre otros. En algunas comunidades de Tecoluca y Zacatecoluca, asistidas por CORDES y FUNDESA, existen cultivos en asocio, pero en menor escala.

3.5. Sistema de ganadería y especies menores

La zona del Bajo Lempa posee excelentes condiciones para la ganadería. Entre los pequeños productores existe un buen número de ellos que poseen de 1 a 3 cabezas de ganado que aún cuando no son productivos les sirve como un ahorro que pueden convertir en efectivo según sus necesidades. Habrá que hacer grandes esfuerzos para la producción higiénica de la leche y el acopio de esas pequeñas cantidades, ya que el pequeño agricultor difícilmente renunciará a la crianza de animales.

El caso de la crianza de cerdos en la zona del Bajo Lempa se caracteriza por ser familiar. Es común que cada agricultor sea propietario de 3 ó 4 cerdos que vagan comiendo desperdicios en las comunidades y que al igual que el ganado vacuno, constituyen un ahorro. La alimentación de estos animales no representan un costo significativo en el presupuesto de la familia y es vendido cuando alcanza el peso adecuado, generalmente un año después o más, a diferencia de los cerdos de granja que alcanzan su peso máximo seis o siete meses después de su nacimiento.

3.6. Sistema de pesca artesanal

Una de las características más notables en esta actividad es que un gran número de los pescadores que habitan las comunidades estudiadas no se dedicaban a esta actividad previamente, principalmente en el sector de San Vicente. Sus actividades anteriores estaban relacionadas con la agricultura, la ganadería y, en menor grado, el comercio. En el sector oriental del Bajo Lempa se observa el grado de organización en cooperativas de pescadores es mayor que en las comunidades de Tecoluca y Zacatecoluca.

En la actualidad los pescadores de estas comunidades dedican en promedio 5 meses del año a otras actividades. En el sector occidental la gran mayoría también se dedica a actividades agrícolas.

Las principales especies extraídas son el camarón, róbalo, pargo, cangrejo, tiburón, corvina, langosta, calamar, bivalbos, mojarra y sardina, en orden de importancia, contribuyendo aproximadamente al 36% del volumen nacional de pesca, a pesar de la utilización de técnicas artesanales. Esto indica el gran potencial económico que representa esta actividad.

Las artes de pesca más utilizadas están relacionadas a la red agallera, la recolección de moluscos, la cuerda de mano y la red de cerco. La red de arrastre es utilizada solamente en el sector de Usulután. Llama la atención que en la zona de San Vicente solamente se utiliza la red agallera, líneas, cuerda de mano y red de cerco.

Los canales de comercialización más utilizados por los pescadores de la zona involucran casi siempre un intermediario, ya sea local, o mayorista. En algunos casos el pescador ofrece su producto directamente al consumidor. Generalmente venden el producto fresco, pero cuando los precios están bajos o se aproximan celebraciones religiosas como la Semana Santa proceden a procesar y conservar el producto utilizando un proceso artesanal que consiste en secar el producto al sol y salarlo.

Existe en la zona una gran necesidad de capacitación en temas relacionados con el mantenimiento de motores, construcción de embarcaciones, procesamiento y conservación de los productos del mar, elaboración de redes y formas de extracción.

3.7. Sistema de moluscos

En la actualidad se impulsa un proyecto de producción de ostras como la *crasostrea cigas*, procedente de Chile. En lo que se refiere a moluscos y conchas se trabaja en la reproducción inducida de la concha negra o curil (*anadara tuberculosa*) y el casco de burro de un mayor tamaño (*anadara grandis*) al igual que se intenta introducir la concha china o curillilla (*anadara similes*). El objetivo es mejorar la disponibilidad del producto, el acceso a los mercados en beneficio de los pescadores artesanales.

3.8. Sistema de extracción de sal

La producción de sal entre particulares y beneficiarios del PTT ascendió durante la época seca anterior a aproximadamente 80,000 quintales que fueron producidos por las cooperativas de la zona y los beneficiarios del PTT, lo que significó un ingreso a la zona estimado en 2 ó 2,5 millones de colones. Sin embargo la producción ha venido a menos y el retiro del Programa de la Unión Europea y de sus técnicos ha originado el descuido de la infraestructura, el daño de los equipos y una significativa baja en la producción y la calidad del producto. En la actualidad la sal se vende en bruto, sin yodar y de calidad deficiente aunque proviene de las mismas salineras.

3.9. Sistema de camarón en estanques

Los estanques para la producción de sal son utilizados durante la época lluviosa para la producción de camarón el cual tiene una demanda estable en el mercado nacional e internacional y cuyos precios a los mayoristas locales son superiores a los ¢2,500 por libra.

Las mismas causas que afectan la producción de sal afectan la producción de camarón en estanque. El mal manejo de las camaronerías, la falta de asistencia técnica de recursos para mantenimiento de los estanques, alimentación y control de enfermedades, sumado a la desorganización de los beneficiarios de estas explotaciones, no permite a los productores llegar a los niveles productivos de los años anteriores.

4. EL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y LA ORGANIZACIÓN SOCIAL PARA LA ATENCIÓN DE DESASTRES EN EL BAJO LEMPA

De acuerdo con la visión del Comité de Emergencias Nacional (COEN), la cuenca baja del Río Lempa está considerada como uno de los lugares de mayor riesgo de El Salvador y por ello es considerada una zona prioritaria dentro del esquema de preparativos y atención de emergencia que ha definido la institución a escala nacional. Para dicha apreciación, el COEN se ha basado en tres elementos valorativos:

- Se ha determinado que la sección baja de la cuenca, sufre frecuentemente de inundaciones que causan crecientes e importantes daños y pérdidas.
- En los últimos 5 años la población de la zona alcanzó las 35,000 personas, distribuidas en 40 comunidades⁷. Las inversiones sociales y productivas han crecido sustancialmente, durante ese período.
- La falta de un monitoreo de caudales en la cuenca del Río Lempa, así como el manejo de las aguas por parte de la Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre, representan una amenaza a los sistemas productivos, la infraestructura y la población asentada en la zona del Bajo Lempa.

A raíz de lo anterior, surgió la idea en el seno del Comité de Emergencia Nacional, de realizar un estudio sobre la vulnerabilidad de la cuenca baja del Río Lempa, gracias al patrocinio del proyecto de la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Oficina de Asuntos Humanitarios de la Unión Europea (ECHO). En agosto de 1998 se inició el proyecto denominado "*Análisis de Vulnerabilidad e Hidrológico, Medidas de Mitigación, Sistema Local de Alerta Temprana y Preparación Comunitaria*". Su finalización fue prevista para diciembre de ese mismo año, sin embargo debido a los graves efectos originados por la tormenta tropical MITCH, las actividades del proyecto se ampliaron hasta junio de 1999.

En términos generales, el proyecto impulsó una extensa investigación de base, contemplando la condición fisiográfica de la cuenca baja del Lempa y ahondando en un amplio análisis de la amenaza de inundación y los factores de vulnerabilidad ante la misma. Los principales resultados del proyecto pueden sintetizarse en un "Plan de Emergencia Local de la Cuenca Baja del Río Lempa", así como el diseño y puesta en función de un Sistema de Alerta Temprana (SAT), contemplado en el plan.

Objetivo del Plan: "Organizar acciones interinstitucionales y comunitarias orientadas a administrar las diferentes fases y etapas del ciclo de los desastres en la cuenca baja del Río Lempa". Para ello, el documento del Plan se planteó (1) "definir una estructura organizativa interinstitucional local que permita coordinar y dirigir las acciones antes, durante y después de una emergencia o desastre". (2) "Fortalecer los conocimientos y la participación de las comunidades hacia las amenazas naturales o antrópicas, su origen y la vulnerabilidad de su medio". (3) "Contribuir a su vez, a la información y el entrenamiento necesario para que la población pueda protegerse adecuadamente ya sea en forma individual o colectiva en caso de emergencias o desastres".

A pesar de ese esfuerzo se considera que el objetivo del plan y los ejes sobre los que se sustenta, no son explícitos en cuanto a su intención de reducir pérdidas y daños. En su lugar, se antepone como un propósito *per se*, "organizar" para "administrar" el ciclo de los desastres, que en todo caso es necesario romper. La reducción de pérdidas probables y daños esperados, deben orientarse a que éstas no alcancen niveles de desastres y evitar por todos los medios posibles, que esto se convierta en un círculo vicioso o ciclo de desastres.

⁷ De acuerdo con datos del COEN.

Los preparativos y la estrategia que expone el plan se centran exclusivamente en la primera respuesta y no toma en cuenta la fase de estabilización para facilitar la recuperación o el encadenamiento de la respuesta humanitaria con el desarrollo.

Hay que resaltar que los procedimientos de respuesta esbozados por el documento, especialmente los referidos a la alerta temprana local, a la evacuación, albergues y a la organización de puestos de mando, constituyen una buena base para organizar una respuesta adecuada, pero los mismos no están lo suficientemente desarrollados y son conocidos por un reducido número de personas, lo que les resta valor y eficacia operativa.

El documento define una serie de buenas recomendaciones relacionadas con los preparativos, acciones, funcionamiento y coordinación de los comités de emergencia de escala departamental, municipal y comunitaria, entre otros-. Sin embargo, estos no han sido el producto de un acuerdo entre las partes involucradas y tampoco es reconocido y aceptado como un mecanismo de trabajo, lo que reduce sus posibilidades de operación.

Aunado a lo anterior, están ausentes los mecanismos educativos, de capacitación, comunicación social y de sistema de información geográfica, como refuerzo y apoyo al Plan de emergencias, al Sistema de Alerta Temprana (SAT) y a los procedimientos de alerta, evacuación, albergue y cuidado masivo de la población afectada.

Por su parte, las investigaciones de base que los sustentan, en alguna medida definen escenarios de riesgo por inundación, pero los mismos no están suficiente ni claramente definidos en el documento. La limitación más importante de ello, es que el plan de emergencias y el SAT diseñado, no contemplan mecanismos para monitorear los patrones de las amenazas y la vulnerabilidad en ninguna escala, sector de actividades o comunidad.

El diseño del SAT estructurado en el documento, establece un flujo de intercambio de información, que relaciona la vigilancia y el pronóstico a escala nacional con el SAT de escala local; sin embargo, ese flujo es algo confuso y establece procedimientos claramente verticales, que no facilitan la fluidez e inmediatez de la información para la toma de decisiones por parte de los grupos vulnerables.

La gran debilidad del plan y del SAT, es su parcialidad respecto a la amenaza de inundación y por consiguiente, la falta de integralidad respecto a la amenaza hidrometeorológica y a un número más amplio de amenazas que obviamente inciden en la zona del Bajo Lempa.

Por otra parte, los sitios definidos para albergar personas cumplen algunas condiciones, pero no están suficientemente preparados con ese fin: son insuficientes los servicios higiénicos, la capacidad de los depósitos de agua potable –cuando existen- y la infraestructura para preparar alimentos en forma masiva, no existe o es claramente insuficiente.

Para que sean funcionales, los albergues deben contar con “bodegas” para el almacenamiento de al menos algunos suministros básicos de primera necesidad, incluyendo algunos recursos para saneamiento ambiental y para la provisión de primeros auxilios.

A pesar de la frecuencia de las inundaciones, un número importante de los albergues escogidos, es vulnerable a las inundaciones pasivas y presentan condiciones apropiadas para la proliferación de vectores de enfermedades.

Los albergues no están señalados y en su interior no hay cartillas u otro dispositivo de información pública, sobre las disposiciones y recomendaciones acerca de la capacidad, el control censal, la organización, los cuidados, la seguridad y protección, el mantenimiento del orden y de la salubridad del albergue y sus alrededores, así como tampoco, de los procedimientos para desocupar, cerrar y entregar el albergue. Además, los aspectos anteriores son agravados por la falta de consideraciones éticas y de género a la hora de su diseño.

Algunas infraestructuras que se están construyendo con el propósito de servir como albergue, corrigen algunos aspectos, aunque no de forma suficientemente aceptable y decidida.

Por su parte, el sistema de Alerta Temprana del Bajo Lempa, se creó en el contexto de frecuentes inundaciones causadas por el desbordamiento del Río Lempa, a pesar de que en el mismo existan tres embalses de uso hidroeléctrico, que deberían constituir una ventaja para el control de las inundaciones (siempre y cuando los procedimientos operativos sean acatados de forma precisa y eficiente por el personal de operaciones de la central hidroeléctrica).

La capacidad total de descarga del embalse “15 de Septiembre” puede llegar a ser de hasta 23 mil metros cúbicos por segundo, siendo que el puente de la carretera litoral sobre el Río Lempa (Puente de Oro), sólo tiene capacidad para resistir hasta 11 mil metros cúbicos por segundo⁸ y de acuerdo con la información recopilada en el terreno, las comunidades y sus medios de vida comienzan a presentar daños por inundación con caudales que oscilan entre los 3 mil metros cúbicos por segundo, vertidos como el total de una descarga.

El nivel máximo de las aguas –o punto crítico- del embalse “15 de Septiembre”, se establece a 11 metros bajo el límite superior de la pared frontal del embalse y cualquier operación que supere tal punto, pone en peligro la estabilidad de la represa⁹. Sin embargo y a pesar de que existen los procedimientos para el manejo de los niveles de agua, no hay mecanismos que permitan controlar de forma efectiva, que esos procedimientos de operación y manejo de niveles de agua se cumplan en tiempo y forma por parte de los operarios de la represa.

El volumen de agua que diariamente vierte la central hidroeléctrica “15 de Septiembre”, ronda los tres mil quinientos metros cúbicos por segundo, los cuales son vertidos en cuatro o cinco descargas de alrededor de 800 metros cúbicos por segundo, a los que cabría sumar un adicional de mil metros cúbicos por segundo, una o dos veces por semana durante una hora.

Básicamente, lo que no se controla por parte de las centrales hidroeléctricas, es el caudal que los afluentes –como el Río Torola- aportan entre el embalse de la central hidroeléctrica “5 de Noviembre” y el embalse de la central “15 de Septiembre”, lo que dificulta –pero no invalida- un manejo responsable de caudales hacia la cuenca baja.

El sistema de alerta temprana del Bajo Lempa, consta de una red de pluviómetros, miras de control para el nivel de aguas, teléfonos, correo electrónico y radios de comunicación, que enlazan al Sistema Meteorológico e Hidrológico Nacional (CMHN), el Comité de Emergencias Nacional (COEN), la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), la Central Hidroeléctrica “15 de Septiembre”, la fundación CORDES y la Coordinadora del Bajo Lempa. La población de Ciudad Romero, El Marillo, Presidio Liberado, Salinas del Potrero, Las Gavetas, Las Mesas, Babilonia y La Nueva Pita, están enlazadas únicamente vía radio comunicación, complementados con amplificadores de audio y altoparlantes, para hacer llegar la alerta al conjunto de familias que habitan la comunidad, incluyendo aquellas que se encuentran un tanto dispersas del núcleo central de viviendas.

En la práctica, el sistema de comunicación funciona como red no jerarquizada, lo que potencia en buena medida la efectividad de la misma¹⁰. El flujo de información y comunicaciones es rápido y cumple con la misión de alertar en tiempo y forma, sobre las descargas realizadas por la Central Hidroeléctrica “15 de Septiembre”. Incluso, el sistema de comunicación es adecuadamente redundante a escala nacional, debido a que la información básica se distribuye por varios canales (Internet, radio comunicación y teléfonos).

⁸ Ibid.

⁹ Los datos fueron aportados mediante entrevista, por el Ing. Gregorio Ávila, director técnico de la CEL.

¹⁰ Como un principio, las comunicaciones para transmitir información de alertas, deben asegurar que entre la emisión de la información y el usuario final de la misma, no existan niveles de jerarquía que demoren la llegada de información de forma simultánea y directa desde la fuente a los usuarios finales.

La información recogida en el terreno indica que los habitantes del Bajo Lempa, conocen los grados de riesgo que enfrentan por inundaciones y el impacto de éstas en sus comunidades y medios de vida, lo cual ha facilitado el entendimiento de las alertas y la respuesta de la población ante éstas.

Sin embargo, la transmisión y recepción de los datos del SAT entre los actores involucrados en la red de radios, no están adecuadamente enlazadas por una frecuencia o canal único de comunicación, que permita la escucha de una transmisión, por parte de todos los involucrados en el SAT al mismo tiempo y transmitir un mensaje, para que todos lo reciban en el momento. Esta dificultad técnica, facilita la pérdida de información y un nivel de descoordinación que puede llegar a ser grave en un momento dado.

Los operadores de radio en las comunidades no están adecuadamente capacitados en los principios y operaciones de las comunicaciones, así como tampoco en el mantenimiento preventivo del equipo. Cada 45 días una empresa privada “realiza ese mantenimiento” y aunque es necesario mantenerlo de esta forma, el mismo es insuficiente.

Si bien los equipos de radio están en buen estado, no podría decirse lo mismo del sistema de soporte (panel solar, baterías, cableado, conexiones y cargadores), debido al insuficiente mantenimiento preventivo. Por otra parte, las condiciones de seguridad de los equipos de radio y el sistema de soporte mismos, no son adecuadas y pueden dejar de funcionar debido a ello.

Es importante destacar que no existen procedimientos ni condiciones técnicas que permitan desinstalar rápidamente, trasladar, instalar y proteger el equipo de comunicaciones y el sistema de soporte en caso necesario.

Se carece de protocolos de llamado y adecuados procedimientos de comunicación, lo que resulta negativo para el orden de las comunicaciones y para la continuidad de las operaciones de atención de emergencias.

Las alcaldías municipales no tienen enlace radial con las comunidades, lo que es equivalente a que el comité municipal de emergencias, no esté enterado de lo que sucede y por lo tanto, no pueda reforzar actividades ni prestar apoyo en los momentos en que éste se requiera con urgencia.

Además, la red de radios comunitaria no es lo suficientemente amplia en su cobertura, quedando un buen número de comunidades vulnerables, al margen de las alertas en tiempo real. Tampoco existe un mecanismo alternativo de alerta que pueda ser puesto en funciones en caso de que las comunicaciones por radio fallen y la red de radiocomunicación en las comunidades no funciona las 24 horas. Por razones de trabajo u otro, los equipos de radio quedan desatendidos, desvirtuándose con ello el principio de continuidad de las comunicaciones en un SAT.

5. INICIATIVAS PARA EL DESARROLLO EN LA ZONA DEL BAJO LEMPA

En la zona del Bajo Lempa existen una variedad de iniciativas para el desarrollo impulsadas por instituciones gubernamentales y no gubernamentales nacionales e internacionales con la participación de las comunidades y también por parte de la empresa privada.

La zona del Bajo Lempa adquirió gran relevancia en el ámbito nacional en 1992, año en el que se firmaron los acuerdos de Paz a través de los cuales se da inicio al Programa de Transferencia de Tierras, el cual consiste en un proceso de reasentamiento de la población que por la guerra se había movilizado hacia diversos sitios del país o fuera de él.

A partir del año 1992, cuando se firmaron los acuerdos de Paz hacen presencia en la zona instituciones como CRIPDES, PROVIDA, CORDES, ACNUR, entre otras, cuya misión fundamental es acompañar a la población en su proceso de reasentamiento, colaborando con víveres y materiales para construir viviendas.

Algunas de estas instituciones prolongaron su presencia para dar inicio a los procesos de legalización de la tenencia de la tierra, actividad a la que se suman otras instituciones como CARE y FUNDESA.

Instituciones como la CORDES en Tecoluca, la Coordinadora del Bajo Lempa en Jiquilisco y FUNDESA en Zacatecoluca, extienden sus objetivos hacia los procesos de desarrollo y ordenamiento territorial, configurándose así como instituciones “sombrija” para las comunidades ubicadas en la zona, puesto que se vuelven gestores y ejecutores de muchos proyectos.

En 1998, a raíz de los acontecimientos desastrosos generados por Mitch, el Bajo Lempa cobra fuerza emblemática a nivel nacional y se convierte en el territorio en torno al cual giran una serie de proyectos e instituciones. Sin embargo, debido a que nunca se ha elaborado un plan de desarrollo y ordenamiento territorial para la zona que permita dirigir mejor las inversiones que a ella llegan, tales intervenciones no se han realizado en forma articulada dando paso en algunas ocasiones a la duplicidad de actividades y proyectos en ciertas zonas y al olvido de otras.

Durante este periodo (de 1998 a la fecha), instituciones como: CHF, FUNDASAL, FUNDESA, Fundación Servicio Jesuita, Fundación Mérida Anaya Montes, CARITAS de El Salvador, Naciones Unidas, Comunidad Europea, han realizado proyectos dirigidos a las áreas de infraestructura y producción (introducción de agua potable, construcción de letrinas, construcción y reparación de viviendas, cultivo de parcelas demostrativas de diversificación agrícola-productiva, etc.).

El conjunto de estos proyectos desarrollados en forma atomizada significa montos millonarios que han sido invertidos en la zona, por ejemplo, el rubro vivienda totaliza aproximadamente \$5,000,000.

Algunos de esos proyectos y programas se resumen en las tablas No.7 y 8 que se presentan a continuación.

Tabla No.7 - Proyectos de apoyo a la producción en la zona del Bajo Lempa

PROYECTOS	UBICACIÓN	OBJETIVOS	ESTADO
Fideicomiso Usulután II	Jiquilisco y Puerto El Triunfo	Apoyo a la producción y Sal, administración y comercialización	En Ejecución
Centro de Investigación y Educación Ambiental, comunidad La Pita	Comunidad La Pita, San Carlos Lempa	Servicios para visitantes de la zona, turistas y actividad científica	Propuesto
Sistema de Innovación Tecnológica (CORDES/CENTA)	Toda la Zona	Diversificar la producción y tecnología apropiada	En ejecución y proyectado
Programa de Producción y Ambiente (Coordinadora del Bajo Lempa)	Municipios de Jiquilisco y Puerto El Triunfo	Diversificar la producción y tecnología apropiada	En ejecución y proyectado
Escuela de Formación para Cooperativas Pesqueras de la Bahía de Jiquilisco Coordinadora del Bajo Lempa	Jiquilisco y Puerto El Triunfo	Organización para la Producción	Propuesto
Plan de Manejo Forestal en el Dpto. de San Vicente (CORDES)	Tecoluca	Protección del medio ambiente y Recursos Naturales	En Ejecución y Proyectado
CENDEPESCA Estación Experimental	Zacatecoluca	Asistencia técnica e investigación y producción de larvas y alevines	En Ejecución

Tabla No.8 - Proyectos productivos y de infraestructura productiva ejecutados y en ejecución

PROYECTO	UBICACIÓN	OBJETIVOS	ESTADO
Cultivo de marañón	Tecoluca	Agroindustria	En ejecución y proyectado
Cultivo de cacao	Jiquilisco	Agroindustria	En Ejecución y proyectado
Riego por goteo	Toda la zona	Estacional	En ejecución y proyectado
Musáceas	Jiquilisco	Productivo	En Ejecución y Proyectado
Maracuyá	Jiquilisco	Productivo	En ejecución y Proyectado
Horticultura orgánica	Toda la zona	Productivo	En etapa experimental
Manglares	Zacatecoluca	Reforestación	Ejecutado
Forestal	Toda la zona	Reforestación	En ejecución
Marañón orgánico	Tecoluca	Agroindustria	En ejecución
Camarón y Sal	Jiquilisco/Puerto El Triunfo	Productivo	Ejecutado y proyectado
Pesca artesanal	Toda la zona	Productivo	En ejecución y proyectado
Cultivo de loroco	Jiquilisco	Productivo	En Ejecución
Cultivo de coco	Jiquilisco/Puerto El Triunfo	Productivo	Proyectado
Frutales varios	Toda la zona	Productivo	Proyectado
Ajonjolí orgánico	Tecoluca	Exportación	En ejecución
Siembra de curiles	Puerto El Triunfo	Productivo	En ejecución

El impacto en la población de los proyectos que se desarrollan en las comunidades del Bajo Lempa es significativo en cuanto al valor agregado a la producción y permite a las familias de los productores beneficiarios elevar su nivel de ingresos. Tal es el caso del ajonjolí orgánico, el Marañón orgánico que exportan. Este último, es acopiado, beneficiado y exportado, por una empresa formada por los mismos productores y que genera además la utilización de mano de obra de la zona.

El cultivo del cacao, que recientemente se ha iniciado, generará también en el mediano plazo la necesidad de un beneficio y el empleo de mano de obra.

Los cultivos hortícolas, aún cuando se realizan en pequeñas parcelas, proporcionan al pequeño productor ingresos adicionales a la siembra de maíz principalmente y en condiciones que no permiten adecuarlas a los mercados en las épocas de mayor demanda y mejores precios, debido a la falta de riego en algunos casos y falta de financiamiento en otros.

Otros cultivos como los frutales, se encuentran en desarrollo y las perspectivas son halagüeñas ya que en algunos casos además de venderse como frutos frescos como el aguacate, plátano y guineo, otros pueden ser industrializados, tal es el caso del Maracuyá y mango.

Los proyectos productivos que las comunidades realizan con el apoyo de las ONG's, son acompañados con proyectos de conservación de los recursos naturales y de protección al medio ambiente.

Tal es el caso de la agricultura orgánica, la protección de bosques y manglares y la protección de microcuencas, bordas y canales de la zona, además de proyectos de letrización y saneamiento ambiental.

Aún cuando los esfuerzos de las comunidades, ONG's e instituciones gubernamentales para disminuir el impacto ambiental de los diferentes agentes contaminantes, de erosión de suelos y depredación de los bosques son grandes, falta mejorar la cobertura de los mismos, se requiere de capacitación y educación ambiental de la población así como una intervención más decidida de los gobiernos municipales y del Gobierno Central.

Por otra parte, existe muy poca coordinación entre las ONG's cuando coinciden en las mismas comunidades. De acuerdo con lo observado, hay duplicidad de esfuerzos y de recursos, además de competencia entre las mismas.

Esa desarticulación, así como los análisis "ligeros" que de la realidad se elaboran configuran un paisaje en el que se observan muchos proyectos (con valores sumamente altos en algunos casos) cuyos niveles de respuesta y adaptación al medio son sumamente reducidos o nulos, por ejemplo los cerca de 450,000 colones invertidos en la construcción de 26 viviendas a nivel del suelo en una comunidad en la que las inundaciones anuales alcanzan al menos los 60 cm de altura, parecen carecer de un verdadero impacto en los beneficiarios.

En el caso específico de construcción de viviendas, la mayoría de intervenciones plantean diseños adaptables a cualquier zona del país, sin tomar en consideración las condiciones climáticas y de riesgo propias del lugar. Así los proyectos no contemplan, y en muchas ocasiones ni siquiera exploran, la posibilidad de implementar sistemas constructivos con tecnología apropiada que lleve al uso de materiales con características climáticas más adecuadas para la región y a la racionalización de aquellos que no pueden ser sustituidos.

De igual forma, los proyectos habitacionales no contemplan diseños acordes a las costumbres de sus beneficiarios, evitando en la mayoría de casos el diseño interior de la vivienda y su distribución en planta, obteniendo como resultado la generación de espacios internos malamente iluminados y ventilados.

Por otra parte, en muy pocas ocasiones el nivel de piso terminado de las viviendas es mayor que el nivel mínimo de inundación anual a que se ven sometidas.

SEGUNDA SECCIÓN: ESTRATEGIA Y ESCENARIO DE INTERVENCIÓN PROPUESTO PARA EL BAJO LEMPA

PRESENTACIÓN

La perspectiva de Gestión de Riesgos se inserta necesariamente en una estrategia de desarrollo sostenible, por lo que programas de desarrollo de zonas específicas o planes de inversión en sub zonas o micro cuencas y por supuesto, los proyectos específicos de inversión que los constituyen, deben articularse y delimitarse dentro de un marco estratégico que parta del conocimiento directo y multidisciplinario de la zona, pero que también introduzca en cada proyecto los principios globales de la estrategia y de la política que busca la sostenibilidad.

La estrategia que se ha elaborado se propone dar una estructura general a una serie de inversiones específicas, que por un período largo de tiempo se irían articulando y complementando, de manera que generen por sí solas cambios cualitativos o cuantitativos en aspectos puntuales, pero que también generen procesos más globales y promuevan modificaciones culturales. Ello implica además que nuevas inversiones de diverso origen, incluyendo la de los vecinos, las organizaciones locales y otras de instituciones nacionales o multilaterales –financieras o de cooperación internacional- se inserten como piezas de un rompecabezas en el marco global. Se pueden asumir y distribuir tareas y proyectos con financiamiento de diverso origen que concuerden con la estrategia y pongan su énfasis en un aspecto particular, sin perder los principios ni desviarse de las prioridades determinadas por vía de un procedimiento consensuado ampliamente, tanto con las instituciones como, lo que es esencial, con los pobladores y sus propias organizaciones.

La estrategia y los proyectos concretos que se presentan como prioridades, ya sea desde una perspectiva territorial o desde una perspectiva sectorial, superan con mucho las posibilidades financieras de un solo proyecto o una sola organización, e incluso de una sola fuente financiera nacional o internacional. No obstante, se han diseñado para que al identificarse las prioridades básicas se pueda, con una inversión significativa de una sola fuente, construir la masa crítica necesaria que impulse los cambios cualitativos para el alcance de los objetivos generales que se han determinado.

El Proyecto MARN-BID deberá generar esas primeras inversiones puntuales que construyan esa masa crítica, pero además ya se están realizando otras inversiones de otras fuentes que deberían orientarse con base en la misma estrategia y tanto las organizaciones no gubernamentales de base comunitaria como las instituciones locales o nacionales –o las mismas instituciones financieras y de cooperación internacional- deberían producir nuevos proyectos particulares que se inserten también como eslabones de la cadena que se organiza con la estrategia que aquí se desglosa.

1. EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LOS DESASTRES: PRINCIPIOS GLOBALES DE LA POLÍTICA A SEGUIR EN EL BAJO LEMPA

La política de desarrollo que se sugiere impulsar para la población del Bajo Lempa se basa en una serie de principios y supuestos referidos a la ocurrencia de desastres en la región centroamericana. El principal punto de partida conceptual para lograr un entendimiento de estos desastres es que el riesgo de desastre se construye en forma progresiva y en un proceso social complejo que incluye el acumulado de cientos de intervenciones sociales sobre el ambiente; las que transforman las características de los elementos naturales con el simple hecho de habitar o explorar el territorio.

Este proceso se da en forma muy diversa tanto en el tiempo como en el territorio y por vía de una intrincada articulación de transformaciones progresivas del medio y las condiciones básicas de vida de las poblaciones. Se van convirtiendo territorios inexplorados en áreas socialmente definidas y a la vez que se acumula riqueza y producción, se acumula el riesgo que cada intervención va construyendo. El riesgo no sólo afecta a los propios creadores de las nuevas condiciones socio-ambientales, sino que también surgen nuevas condiciones de riesgo para poblaciones alejadas de tales sitios, o por el contrario en razón de eventos muy alejados de los sitios de intervención.

Las condiciones de riesgo se construyen al desarrollar nuevas condiciones de producción o habitación que ponen las vidas y bienes de diversos grupos sociales en peligro de sufrir daños. Así, cada intervención sobre nuevos territorios que no determine de previo las condiciones de partida y sus exigencias concretas sobre las directrices de diseño a seguir en las obras que se desarrollen, estará creando condiciones de riesgo insospechadas.

La determinación de las condiciones materiales de partida es esencial para poder siquiera tener noción sobre los riesgos a que se someterá la población que estará dentro del área de influencia de la intervención, aunque ésta sea tan simple como hacer una vivienda, un canal de riego o tan compleja como una represa que desvíe el curso de un gran río. El simple habitar un territorio debe contar de partida con la identificación de las condiciones naturales de tal territorio que podrían convertirse en amenazas si la intervención no las toma en cuenta y por tanto, si no toma las previsiones que correspondan para evitar o reducir los niveles de riesgo.

Cualquier intervención que busca elevar la calidad de vida de una población, al construir medios de transporte, de producción o de habitación y demás infraestructuras sociales o productivas, estará creando nuevos riesgos si no evalúa en qué sentido los cambios que se provoca (a veces con el simple hecho de ocupar un terreno fracturado o inundable o en el área de impacto de erupciones volcánicas, por ejemplo) podrían detonar procesos dañinos o poner las poblaciones y los bienes dentro del alcance y en condiciones de ser dañados por eventos de gran escala o que tienen su origen en sitios muy alejados.

Las acciones sociales hacia el desarrollo estarán siempre creando nuevas condiciones de riesgo sino se toman las medidas preventivas y mitigadoras que correspondan. El desarrollo sin ello no puede considerarse sostenible, puesto que estará siempre creando nuevas probabilidades de autodestruirse al establecer equilibrios ambientales precarios. La inversión en sitios donde se crean situaciones de alto riesgo no puede considerarse como una acción de desarrollo sostenible pues en el mismo proceso de construcción estará creando su propia probabilidad de destrucción, y con ello la de las personas que sufran algún daño con la destrucción de tales acciones de desarrollo, ya sea esta una nueva fábrica, parcela productiva, carretera o puente, vivienda u hospital.

En todo el istmo centroamericano la población entera ha vivido a lo largo de los siglos en condiciones de riesgo múltiple derivado de su condición de contacto entre dos grandes masas continentales al norte y al sur, lo que a la vez lo privilegia en su geografía y su biodiversidad típica del trópico húmedo, y simultáneamente lo impacta periódicamente por estar localizado sobre enormes fallas de escalas macro regionales, innumerables fallas locales y una densa y continua cadena de volcanes que la recorren a

todo lo largo y han generado inestables llanuras aluviales junto a grandes y abruptas cuencas caudalosas. A ello se suma la presencia del océano Pacífico y el Mar Caribe y la rutinaria temporada de huracanes caribeños que coincide con la temporada lluviosa del Pacífico, que llena lagos y alimenta las avenidas y crecidas que, año tras año, bajan súbitamente de las altas pendientes e inundan casi plenamente las planicies costeras en ambos litorales.

Desde la época precolombina se ha documentado en Centroamérica la ocurrencia sucesiva – y a veces simultánea- de eventos de origen hidro-meteorológico o tectónico en muy diversas escalas y dimensiones. Pero también, son conocidos ampliamente desde siglos atrás los múltiples y diversos impactos de ellos en las condiciones de habitabilidad y producción, tanto en poblados dispersos como en las diversas aglomeraciones, incluyendo las antiguas capitales coloniales, las zonas bananeras en sus orígenes, los poblados costeros del Caribe y las costas del Pacífico. Tanto la literatura especializada, como la histórica o la ficción, describen con detalle la desaparición y traslado de grandes ciudades, los cambios radicales en zonas de producción y las gigantescas pérdidas por destrucciones apocalípticas. Se ha conocido con detalle de las pérdidas y las víctimas por generaciones, y también se han documentado las reacciones sociales o institucionales frente a tales impactos, grandes o pequeños.

No obstante, la literatura especializada y los planteamientos de política a escala regional centroamericana no han planteado una estrategia paralela y crítica de un proceso de desarrollo que genera riesgo, sino hasta la última década. Estos se han impulsado mediante la conformación de una Comisión Coordinadora para el desarrollo de una estrategia centroamericana y en el marco del Plan Regional de Reducción de Desastres, constituida por las instituciones regionales del Sistema de Integración, coordinada por la SG-SICA y la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC.

Más recientemente, en los últimos cinco años, con la participación de estas instituciones regionales y la dinámica desarrollada por CEPREDENAC como organización regional especializada en el tema de la gestión de riesgos, ha sido posible utilizar la experiencia acumulada, en especial en el período posterior a octubre de 1998, hacia las acciones de rehabilitación y reconstrucción de manera que incluyan una perspectiva de riesgo. En consecuencia los planes y proyectos que se proponen en forma expresa la reducción del riesgo múltiple apenas se han ido estableciendo en algunas instituciones regionales, y todavía no se ponen en marcha en forma de acciones concretas derivadas de diagnósticos particulares relativos a territorios específicos en los que se hayan identificado escenarios concretos de riesgo.

El Salvador, aunque sin costa en el Caribe es parte indisoluble del istmo, no sólo por la diminuta escala de la región entera respecto de las fallas en grandes placas costeras, sino también por el impacto de la temporada de huracanes que dada su escala gigantesca también lo cubre, y a la vez, porque al compartir la cadena montañosa central con los países vecinos comparte con ellos los eventos que se generan en la cordillera y en especial, al ser atravesado por uno de los más grandes e importantes ríos centroamericanos, el Lempa, cuya cuenca se origina en Guatemala y cubre parte de Honduras para luego determinar, para bien o para mal, casi todo el territorio salvadoreño, concluyendo su cuenca en la gran llanura aluvial costera salvadoreña, la que ha ido conformando y alimentando a lo largo de los siglos.

El intenso crecimiento de la población salvadoreña ha ido creando nuevas condiciones de habitabilidad y productividad, desarrollando una retícula multi articulada (aunque en ciertas zonas poco articulada) de comunidades, poblados y ciudades que cubren el territorio casi por completo y viven sujetos a las condiciones de riesgo vinculadas a los ancestrales eventos hidro-meteorológicos o tectónicos. Con ello se han ido constituyendo regiones productivas y sociales con intensa extracción de recursos naturales y desgastante utilización de los recursos humanos con la paralela creación de nuevos riesgos (*regiones de alto riesgo*), originados estrictamente en la inadecuación característica de los propios poblados y los impactos destructivos y depredadores de los procesos productivos.

La llanura aluvial salvadoreña, estrecha y atravesada por caudalosos ríos que bajan súbitamente de la cadena montañosa, es una región con suelos riquísimos y facilidades para la extracción de recursos por vía marítima o las vías paralelas a la línea costera (en especial la carretera litoral). Pero a la vez, su riqueza se deriva en gran medida de las consuetudinarias inundaciones y crecidas anuales de los ríos

junto a las entradas de mar en esteros y penínsulas. Adicionalmente, la relativa cercanía de las cadenas montañosas y volcánicas y las fallas en las placas costeras colocan esta estrecha y alargada franja en una prototípica condición de riesgo múltiple con solo el hecho de habitar. Toda la zona de pie de monte y estribaciones montañosas, también recorrida por una carretera casi paralela a la litoral, está sembrada de poblados y ciudades intermedias de antigua data y sujetas a riesgos distintos: los deslizamientos, los sismos y los otros impactos de la acción volcánica. No obstante, la sucesiva fundación de poblados, puertos y comunidades rurales dispersas ha ido aumentando el probable número de damnificados que se producirá cada temporada de lluvias y con cada sismo o erupción volcánica.

La llanura aluvial costera de El Salvador se ha ido poblando como si fuera una región geológicamente concluida, estable y monótona; como si no se hubieran documentado por siglos los múltiples eventos que llegan puntuales cada año. Las comunidades campesinas, lo mismo que las ciudades intermedias (cabeceras de Municipio) se han ido construyendo en los cauces o antiguos cauces de los ríos lo mismo que en estribaciones volcánicas e ínfimas planicies de pie de monte. La cuenca baja del Río Lempa, rehabitada súbitamente luego de los acuerdos de paz en la última década, se constituye en una región de riesgo múltiple, y por lo tanto requiere un proceso de desarrollo que convierta la riqueza natural en recursos para el desarrollo social, sin que –como hasta ahora ha sido– frecuentemente y a la vez fatalmente los recursos se conviertan en amenazas y el riesgo se convierta en desastre. Como consecuencia, se ha tenido que documentar nuevamente la realización del riesgo en forma de daños con cada inundación y también con el reciente terremoto ¹¹. A la pobreza generalizada y la falta de recursos se ha unido una inadecuada localización y una construcción de infraestructuras sociales y productivas que no incluyen en su perspectiva de desarrollo la reducción de los niveles de riesgo para salvaguardar vidas y haciendas.

El desarrollo local exige la existencia de un ámbito territorial y poblacional donde se encuentre una mínima unidad entre las relaciones de habitar y producir con los servicios sociales básicos, junto a una organización social e institucional que permita generar opciones de gobierno y administración dentro de ese ámbito territorial. La llanura aluvial de la cuenca baja del Río Lempa tiene estas características de partida y se ha ido constituyendo en la última década como una región muy bien articulada y con altos niveles de organización comunitaria que sirve para complementar la debilidad ancestral de los gobiernos municipales. Sin embargo, no es sino hasta los últimos cinco años en que se han impulsado algunas acciones sociales tendientes a tomar en cuenta el riesgo correspondiente con las condiciones geomorfológicas e hidrometeorológicas pre-existentes, más allá de observarlas como simple paisaje y sitio de extracción de alimentos y recursos.

La estrategia de desarrollo de la cuenca baja del Río Lempa debe basarse en la utilización productiva de sus múltiples recursos y contando con la ocurrencia periódica de eventos que podrían ser dañinos, a menos que se los identifique, dimensione como probabilidad y se actúe en consecuencia. Esto implica impulsar proyectos concretos de mejoramiento sustancial de las condiciones de vida de los pobladores de decenas de comunidades, pero a la vez asegurarse que las inversiones estén localizadas y realizadas en condiciones de seguridad mínima frente al riesgo múltiple. Los proyectos concretos deben complementarse también, de manera que incrementen la riqueza y disponibilidad de recursos para los pobladores, y a la vez, aumenten su seguridad sin pretender cambiar súbita o radicalmente los comportamientos de los elementos básicos de la zona: el río, el mar, la condición de llanura aluvial. Más aún, requiere de una preparación cotidiana y estructurada de los pobladores en escalas sucesivas de complejidad organizacional para desarrollar un proyecto de vida y producción que permitan regenerar las tierras erosionadas, incrementar las áreas de bosque y defensas naturales frente al río y preservar las áreas de altísimo riesgo, como por ejemplo, las zonas costeras susceptibles de procesos de licuefacción como consecuencia de los sismos.

Esta es una región de riesgo múltiple y su habitación implica construir estructuras y formas de organización social que tengan como eje fundamental la gestión de tales riesgos, pues de lo contrario, lejos de ser sostenibles, las inversiones hacia el desarrollo serán simple extracción y explotación de recursos que degradan el ambiente, profundizan la precariedad social y se convierten, finalmente, en trampas mortales para los propios pobladores.

¹¹ VER el informe "Gira post terremoto de El Salvador del 13 de enero del 2001" en el Anexo No.2.

2. EJES PROGRAMÁTICOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL BAJO LEMPA

El concepto de Gestión de Riesgo refiere a un proceso social complejo cuyo objetivo es la reducción, control o previsión del riesgo en una sociedad y localidad específica. El riesgo cambia constantemente con los cambios en diversas esferas, desde los cambios geológicos en larguísimos períodos, al cambio cotidiano en las actividades familiares. El cambio está determinado tanto por las modificaciones paulatinas en las prácticas sociales cuyo ámbito inmediato es lo local, como por cambios graduales o abruptos en las condiciones ambientales.

El tiempo de cambio de cada elemento implica una expectativa de ocurrencia de eventos que enlazan territorios y procesos ambientales o sociales. La llanura aluvial costera, sobresaturada por las crecidas e inundaciones anuales es un contexto propicio para la licuefacción ante la ocurrencia de sismos. La temporada de huracanes y las crecidas correspondientes con la temporada de lluvias es esperada cada año y en meses precisos, pero no es determinable de previo el año o mes en que podría ocurrir una gran inundación. Por lo tanto un elemento esencial de la gestión de riesgo es impulsar las inversiones con base en un nivel de seguridad mínimo para eventos relativamente importantes, y no simplemente suponer que éstos ocurrirán cada tres o cuatro décadas y por lo tanto no se requiere prevenirlos.

Sin que exista una condición que se llama desastre, el riesgo, y los factores de riesgo sí existen de forma constante y pueden ser objeto de modificación, reducción o control por la vía de la intervención humana. Esto corresponde a lo que tradicionalmente se ha llamado prevención y mitigación. Por otra parte, aún cuando se aceptan las condiciones estructurales de riesgo existentes y no hay intervención para reducir las, la magnitud de futuros desastres puede ser reducida modificando la incidencia de los factores de riesgo por medio de la adecuada preparación de la sociedad para responder frente a un suceso, o sea mediante los llamados preparativos para desastres y la organización de la respuesta humanitaria, los que dependen esencialmente de la capacidad local, tanto institucional como organizativa de la comunidad.

La ocurrencia de un desastre revela los niveles de riesgo pre-existentes, y si está asociado con un evento físico súbito provoca una transformación inmediata en los niveles y tipos de riesgo existentes. La respuesta humanitaria o de emergencia constituye en estos casos una dimensión básica de la gestión de riesgo: el objetivo es controlar la incidencia de los nuevos factores de riesgo presentes que amenazan la vida y el bienestar de la población afectada como por ejemplo la falta de víveres, agua potable, medicinas, sistemas de control de vectores, vivienda, refugio o albergue adecuados, exposición a la violencia, desarraigo, etc. En desastres que ocurren en períodos más largos de tiempo, desde crecidas paulatinas o incendios agrícolas o forestales y hasta procesos de erosión que llevan a la desertificación, también hay cambios en los grados y tipos de riesgo, menos perceptibles y a veces ni siquiera asociado con la palabra 'desastre'. En estos casos el desarraigo, la pérdida de trabajo y la migración; la pérdida de áreas productivas o habitables o la degradación ambiental (como la destrucción de bosques como el Nancuchiname en el Bajo Lempa) también se dan, pero progresivamente y por lo tanto usualmente ni siquiera son atendidos desde la perspectiva de 'desastre', o simplemente se hacen imperceptibles, excepto para los pobladores que los sufren en forma directa.

En el proceso de rehabilitación y la reconstrucción, la gestión de riesgo toma la forma de la búsqueda de control sobre futuros riesgos y un aumento en la seguridad que ofrecen las nuevas estructuras económicas e infraestructuras promovidas. En este caso la reconstrucción se asemeja al proceso de planificación de nuevos proyectos de desarrollo donde la importancia del control de riesgo, de la limitación de los impactos ambientales negativos es un eje programático esencial.

Los principales ejes programáticos o grandes áreas de intervención que se contemplan en la presente propuesta incluyen diversos elementos de la gestión de riesgos, y por tanto abarca aspectos vinculados con procesos de prevención, mitigación y respuesta, a saber:

- Conocimiento sobre la dinámica, la incidencia, la causalidad y la naturaleza de los factores de riesgo, amenazas y vulnerabilidades, y la capacidad de construir escenarios y mapas dinámicos de riesgo para el país y sus distintos territorios.

- El estímulo y promoción de diversos mecanismos y acciones adecuadas para la reducción de las condiciones de riesgo *existentes* incluyendo mecanismos de reordenamiento territorial, traslados de estructuras, recuperación y control ambiental, reforzamiento de estructuras, construcción de infraestructura de protección ambiental, diversificación de estructuras productivas, fortalecimiento de los niveles organizacionales etc.
- Capacidades para predecir, pronosticar, medir y difundir información fidedigna sobre cambios continuos en el ambiente físico y social y sobre la inminencia de eventos dañinos, destructivos o desastrosos.
- Mecanismos de preparación de la población, de instituciones y organizaciones para enfrentar casos inminentes de desastre y para responder eficazmente después del impacto de un determinado evento físico. Esto en el marco de la promoción de esquemas que fortalecen y aprovechan las habilidades de la población fortaleciendo las opciones de desarrollo a través de la intervención humanitaria.
- Mecanismos que garanticen la instrumentación, organización y control eficaz de esquemas de rehabilitación y reconstrucción que consideren entre otras cosas la reducción del riesgo en las zonas afectadas.
- La reducción del riesgo posible en futuros proyectos de desarrollo, a través del fomento de la incorporación del análisis de riesgo en los procesos de toma de decisiones y de inversiones y la utilización de mecanismos de ordenamiento del territorio, de control sobre construcciones, de gestión ambiental, etc.
- El fomento de procesos educativos o de capacitación a todo nivel que garanticen un más adecuado entendimiento del problema de riesgo y de las opciones para su control, reducción o modificación.

En último término, el proceso que se propone impulsar trata de contribuir a cuatro procesos simultáneos y necesarios en la región del Bajo Lempa:

Reducción de riesgos y prevención de desastres

De manera que efectivamente se pueda comprobar en períodos razonables y de corto plazo, un mejoramiento sustancial de las condiciones existentes y la resistencia frente a los impactos durante la temporada lluviosa, lo mismo que preservar y restringir el uso de zonas de muy alto riesgo que no pueda ser superado por construcciones habitacionales de bajo costo.

Socialización de la prevención-mitigación

El proceso de reducción de riesgo se debe basar en la más amplia cobertura de la información y las acciones colectivas de base local y comunitaria en coordinación con el nivel mínimo institucional, es decir el municipio y las instituciones de gobierno en la jurisdicción, con el apoyo de las organizaciones no gubernamentales de base comunitaria localizadas en la zona respectiva

Respuesta efectiva en caso de emergencia

Los preparativos, entrenamiento y simulación de situaciones límites, así como la preparación para puntos de refugio y rutas de escape, distribución de suministros, control organizacional, preparación de población más vulnerable (niñez, adultos mayores, enfermos, etc.), entre otras; son tareas que también deben socializarse y donde las organizaciones comunitarias de base deben asumir el rol central –no comités ad hoc- para poder responder con eficiencia en caso de emergencia. Todo ello en coordinación con las organizaciones especializadas de escala local y regional (instituciones dedicadas a emergencias) y el organismo nacional gubernamental responsable: el COEN.

Recuperación rápida de zonas afectadas

Un requisito fundamental es la inmediatez de las acciones de recuperación de las poblaciones que sufren severos impactos. Las familias deben recuperar sus condiciones de habitación y socialización normales cuanto antes, para potenciar la recuperación económica y productiva; lo que potencia finalmente una etapa de transformación hacia el desarrollo. Esto además debe cubrir a toda la población afectada y no sólo a la reunida en puntos neurálgicos o publicitados, como sucede.

Han pasado más de dos años desde las grandes inundaciones vinculadas con el Huracán Mitch y unas pocas semanas desde los terremotos del 13 de enero y del 13 de febrero del 2001, pero ninguno de estos cuatro puntos se han establecido con claridad en las acciones institucionales en ninguno de los cuatro municipios que abarca el presente proyecto MARN-BID. Algunas organizaciones privadas con base en la zona, como la Coordinadora de Comunidades del Bajo Lempa y la Asociación Mangle, lo mismo que CORDES han avanzado en sus proyectos y con ello han apoyado algunas acciones de varios municipios, por ejemplo hacia la preparación de un plan del municipio para el ordenamiento urbano. Otras como FUNDESA han contribuido con proyectos de desarrollo y apoyo a la organización vinculada a los cuatro puntos anotados. No obstante, la más reciente experiencia de los terremotos mostró como si bien las comunidades organizadas pudieron dar una mínima respuesta con apoyo de las organizaciones anotadas, el proceso de recuperación requiere de un apoyo externo intenso y capaz de crear una masa crítica que impulse el desarrollo. Esto no se dio después de las inundaciones de octubre del 98 y se han pasado muchos meses sin que se logre una recuperación mínima de la región. La presente propuesta se plantea la definición de una estrategia, así como la determinación de las prioridades en términos de proyectos con base en un amplio consenso de pobladores e instituciones.

3. CONSULTAS POPULARES Y DESARROLLO LOCAL

Las consultas populares¹² fueron un importante instrumento de trabajo y de desarrollo de la presente propuesta pues permitieron balancear el enfoque técnico con el enfoque de los pobladores. Al plantearse un proceso amplio de diálogo con los pobladores de toda la zona se pudo complementar el diagnóstico con las propias percepciones colectivas de los vecinos y sus dirigencias, sobre la base de una propuesta abstracta para cada una de las zonas identificadas en el diagnóstico preliminar y a la vez tomando en cuenta los hallazgos de las diversas consultorías técnicas que constituirían bases del diagnóstico final.

Ello permitió avanzar sobre la índole de las propuestas de desarrollo que tendrían mejor viabilidad en las condiciones sociales de la zona respectiva. Las consultas se organizaron con base en tres áreas definidas en forma abstracta como “zona y comunidad”, sin diferenciar un área de territorio particular de los poblados o grupos sociales que la habitaran. Simultáneamente se presentaron tres tipos, a saber: *aluvial*, *costera* y *bosque*, con el objeto de representar en forma abstracta las características que los propios pobladores podrían percibir en sus sitios de residencia, trabajo o vecindad, pues se consultó a todos sobre las tres zonas aunque no fueran pobladores de un sitio semejante.

Aunque las dimensiones territoriales no hacían referencia directa al área del Bajo Lempa, el modelo abstracto construido respondía en forma inmediata no sólo a los escenarios de riesgo detectados, sino también a las condiciones propias de la zona, de manera que los pobladores fácilmente identificaron en el modelo sus propias condiciones locales de vida y discutieron las propuestas y sus temas sobre la base de su experiencia directa e identificándose con los modelos como verdaderas síntesis representativas de sus propias comunidades –en particular- y del conjunto del territorio del Bajo Lempa –en general-.

3.1. Los temas planteados y los temas prioritarios a partir de las consultas

Para efectos de la consulta se identificaron no sólo modelos de ‘zona-comunidad’, sino también propuestas de intervención con base en una serie de temas identificados como los esenciales en términos del riesgo en que se encuentra la comunidad. Las intervenciones propuestas sobre cada tema sintetizaban los proyectos por desarrollar en el propio territorio de estudio y comprende los siguientes aspectos que se organizaron por tipo de territorio:

- Traslados de comunidades o grupos de viviendas a sitios seguros y en función de su alto riesgo, ya fuera por deficiencias constructivas o de localización
- Delimitación de pequeños territorios o franjas utilizables en función del riesgo, es decir una propuesta global de ordenamiento territorial y zonificación sobre riesgo
- Impulso y modificación de proyectos productivos de manera que sean sustituidas algunas actividades productivas muy vulnerables, se eleve los niveles de seguridad, salubridad e higiene o se fortalezca y potencia aquellos proyectos que ya presentan características apropiadas para el territorio en función del riesgo
- Fortalecimiento o modificación de algunas infraestructuras y construcción de viviendas o grupos de viviendas con utilización de diseños y reglamentos mínimos que den seguridad respecto de las inundaciones, crecidas, marejadas o sismos.
- Elaboración de algunas piezas de legislación y ordenanzas municipales sobre aspectos sanitarios, de seguridad, de ordenamiento en el uso del territorio, de protección de bosques y

¹² Ver “Relatoría final” de los Talleres de Consulta Popular, informe parcial de avance a Noviembre del 2000.

zonas apropiadas para uso como áreas protegidas, así como la elaboración (si no los hay) de los códigos de construcción

- Fortalecimiento de la capacidad y cobertura poblacional de la organización comunitaria y municipal, especialmente con capacitación en el campo de la gestión de riesgo en toda su extensión, desde el desarrollo sostenible hasta la recuperación y reconstrucción.
- Fortalecimiento y construcción de obras de control y aprovechamiento de las aguas, de manera que las avenidas puedan controlarse para mitigar su impacto y se disponga de sistemas de riego que permitan la producción en temporada seca así como la adecuada disposición de aguas de desecho para no contaminar pozos y otros usos humanos del agua.
- Capacitación para la organización y desarrollo de un apropiado sistema de alerta temprana y de preparativos y prevención, con cobertura en toda el área del Bajo Lempa y sobre la base de una micro-zonificación y la propia organización comunitaria y privada de las comunidades.

Estos mismos son los aspectos que se utilizan como punto de partida para la propuesta de intervención que se ha identificado para el área de intervención de la cuenca baja del Río Lempa.

3.2. Consultas y consensos en la ejecución de los proyectos

Las consultas permitieron un amplio consenso en toda la zona sobre los temas tratados y los enfoques, de manera que se pudo ordenar la temática según prioridades propias de la percepción generalizadas de los vecinos y destacar el hecho de que la escasez de recursos financieros y en general de escasa disponibilidad de recursos por parte de las familias lleva a la construcción de infraestructuras productivas y habitacionales sin las mínimas exigencias de seguridad. Así, si bien se requiere un amplio proceso de capacitación, también es necesario un mínimo de recursos para que los vecinos puedan emprender por sí mismos la construcción de obras seguras para sus necesidades.

En primer término la escasez de agua potable y la precariedad o faltante absoluto de vivienda se identificó como la primera prioridad de toda la población, junto con la transformación de la producción de manera que no se pierdan las cosechas en temporada lluviosa y se pueda cosechar en temporada seca; lo mismo que concentrar la inversión productiva agrícola en productos resistentes y variados como los que ya se han puesto en marcha en las parcelas diversificadas o la industria de semillas secas y con un enfoque productivo que privilegia la producción orgánica para la exportación en lo posible y asegurar la producción alimentaria mínima para los pobladores.

La más inmediata y reconocida necesidad surgida en todas las consultas es la necesidad de mejorar sustancialmente la disponibilidad de agua potable en toda la zona, por sus implicaciones inmediatas en términos de higiene y sanidad, lo mismo que su impacto en la salud sobre todo en la niñez.

La consulta además permitió discutir ampliamente la disposición de los vecinos a cambiar la localización de viviendas e infraestructuras que estén situadas en sitios de alto riesgo, como por ejemplo, muy cerca de las bordas o en identificadas rutas de desfogue o rebalse de los cauces principales de los ríos. Los pobladores reconocen que las viviendas construidas con sus propios recursos no necesariamente cumplen con mínimos requisitos de seguridad y estabilidad, pero a la vez expresan en forma consensuada que muchas de las viviendas recibidas por donación o crédito de parte de organizaciones formales (públicas y privadas) tampoco alcanzan requisitos mínimos de seguridad (por localización, diseño, sistema constructivo o materiales) y nada más alcanzan para cubrir parcialmente las necesidad de habitación de las familias, por lo que deben construir por sus propios medios otras estructuras precarias. Coinciden con las observaciones técnicas respecto de que no se han utilizado siempre ni materiales ni tecnologías apropiados y adaptados para las condiciones climatológicas y ambientales de la zona y expresan que han aceptado las ofertas por no tener ninguna otra opción de habitación al alcance. Como conclusión coinciden en la necesidad de construir con base en diseños adaptados a las

condiciones de riesgo múltiple en que se encuentran sus comunidades, incluidas las de zonas altas o en márgenes de ríos y en la propia costa.

Como parte del apoyo a la producción incluyen la necesidad de construir sistemas de riego para aprovechar la época seca –sin inundación- y no depender de la producción de granos básicos cultivados en época lluviosa y se muestran dispuestos a un cambio paulatino, pero radical de sus prácticas de cultivo. Con ello incluyen además el apoyo técnico y financiero para producir con base en créditos teniendo centros de acopio y mercadeo bajo su control o el de organizaciones no gubernamentales de base comunitaria de la zona. Simultáneamente reconocen que ya hay proyectos exitosos en marcha que podrían ser apoyados para ampliar su cobertura poblacional y territorial, pues esos proyectos incluyen articulación del proceso productivo desde la siembra hasta la industrialización –y el apoyo con maquinaria agrícola- y la comercialización incluso a escala internacional. Las familias de zonas costeras requieren igualmente el apoyo para adaptar la producción que permita detener la destrucción del manglar y mejorar las condiciones que impidan la sobre explotación de recursos como mariscos y peces, ya que ahora tanto la pesca como la recolección se hace en condiciones precarias y muy peligrosas, en especial para el caso de los niños trabajadores en la extracción de conchas (*curiles*, por ejemplo, en la zona de la península de San Juan y la Bahía de Jiquilisco), y además no se cuenta con una integración desde la extracción hasta la comercialización o elaboración de productos con mayor valor agregado.

Con relación a las ordenanzas municipales o legislación que limitara y ordenara la utilización de predios residenciales para la crianza de animales como cerdos y gallinas, los vecinos reconocen la importancia sanitaria y la necesidad de una regulación, pero requieren del apoyo financiero que les permita desarrollar las mínimas inversiones que den seguridad, suficiente alimentación e higiene a tal forma de producción que es parte consustancial a la costumbre y muy significativa en la dieta y la economía familiar y comunitaria. Se coincide en que no puede haber un cambio cultural sin una opción inmediata y estable que permita sustituir los beneficios inmediatos que ahora tienen.

La construcción de otras infraestructuras sociales o comunitarias y diversas formas de producción más industrializadas no fueron tratadas como prioridades fundamentales, aunque se coincidió en general con los planteamientos consultados.

4. PROYECTOS PRIORITARIOS SOBRE RIESGO Y DESARROLLO

Entre los proyectos que se consideran prioritarios para el desarrollo del Bajo Lempa incluyendo una perspectiva de Gestión de Riesgo se pueden identificar dos grandes tipos siguiendo dos criterios de ordenamiento: los primeros se identifican en función de su impacto territorial en tanto que tienden a integrar toda la zona de intervención, más allá de sus características particulares o elementos de delimitación de porciones menores de territorio –micro zonificación-. Se trata de proyectos que articulan ejes o transformaciones de gran impacto sobre amplios territorios que incluyen varias de las zonas arriba delimitadas. Los segundos son proyectos en proceso actual de desarrollo y que coinciden tanto con las prioridades identificadas por los estudios técnicos como los resultados de las *consultas populares*. Se trata de proyectos o conjuntos integrados de ellos que colaboran en la constitución de una masa crítica de inversiones que permiten saltos de calidad en las condiciones de seguridad de los pobladores.

4.1. Programas y proyectos de integración territorial

Una consideración especial requiere un tipo de programa y una serie de proyectos que permiten integrar el territorio más allá de las sub-zonas y que se convierten en ejes articuladores de toda la cuenca baja del Río Lempa y las áreas circundantes, incluidas la cuenca baja del río Aguacate y las áreas costeras del Estero de Jaltepeque –al oeste- y la Bahía de Jiquilisco –al este-, es decir la Península de San Juan.

4.1.1. Plan de manejo y desarrollo de los bosques

El principal programa de este tipo se basa en la integración territorial y poblacional a lo largo del Río Lempa, que aunque en principio se plantea hacia el sur del Puente de Oro –sobre la carretera litoral-, podría incluso abarcar aguas arriba e integrarse con la cuenca media del río. Este programa se basa en un complejo social y ambiental cuyo eje es el Bosque de Nancuchiname, como parte del sistema de reservas del país y del corredor biológico centroamericano. Con el programa se podría desarrollar una amplia zona alargada y paralela al río que permitiría la creación de barreras naturales de protección, el desarrollo de nuevas fuentes de ingreso y la regeneración de diversos tipos de bosques, incluyendo la actual área protegida del Nancuchiname como el punto de partida fundamental de la intervención.

Los documentos técnicos de consultorías especializadas¹³ identifican cuatro áreas de intervención: 1. bosque de Nancuchiname, 2. amortiguamiento, 3. conectividad local, 4. integración regional. Estas áreas permiten una aproximación territorial y funcional desde la perspectiva del desarrollo de un proceso de largo plazo que establece diversas formas de participación de los pobladores de diversas comunidades y conforma una unidad de intervención en la que se propone el desarrollo de una serie de pequeños proyectos concretos de inversión que como conjunto constituyen la más importante propuesta de desarrollo para toda la zona. Como parte de las propuestas técnicas elaboradas se ha sintetizado también una relación entre los asentamiento y los diversos tipos de bosques, lo que permite ordenar el estudio de pre-factibilidad y factibilidad financiera requerido para el conjunto de la propuesta de forma tal que cada proyecto no se entienda como inversiones aisladas sino más bien elementos de un programa. La regeneración de los bosques y la protección adecuada de las ‘bordas’ fortaleciéndolas y protegiéndolas incluso de los propios efectos negativos del crecimiento de árboles o arbustos, a todo lo largo de las dos márgenes, lo mismo que adaptando algunas obras hidráulicas (desalajo de aguas, cunetas, esclusas, etc.) son intervenciones concretas que se complementan con proyectos productivos no tradicionales (iguanas, mariposas, aves, abejas, etc) y viveros de diversa índole para conformar un plan de manejo integrado de las diversas áreas identificadas.

¹³ Ver los documentos: “Informe sobre el Bosque de Nancuchiname y demás áreas naturales en la zona de estudio” y “Propuestas integradas sobre bosques y asentamientos” de noviembre del 2000.

4.1.2. Plan de manejo y desarrollo de las áreas costeras

Las diversas zonas identificadas en el área de costa están sometidas a riesgos del mismo tipo, no sólo en tanto que son afectadas por mareas o inundaciones provocadas por ríos, sino también por los sismos -en especial aquellos con epicentros localizados mar adentro- y el comportamiento de los suelos y el subsuelo frente a tales eventos. Además se trata de comunidades pesqueras o vinculadas a la acuicultura que sobreviven en condiciones de extrema pobreza y penuria en términos de su capacidad productiva y de trabajo. Es por ello fundamental realizar no solo cambios esenciales en las condiciones de habitabilidad -con algunos traslados de viviendas y comunidades a zonas más seguras- sino también potenciar su capacidad productiva mediante la inversión en redes de acopio y comercialización de base local que permitan integrar las diversas zonas identificadas a ambos lados del Río Lempa, desde el Estero de Jaltepeque hasta la Bahía de Jiquilisco. Es una prioridad para el mejoramiento de la calidad de vida de la población y la reducción de sus niveles de riesgo, la inversión en proyectos concretos de desarrollo del turismo ecológico y de playa, junto a la explotación tecnificada de los recursos del mar con apoyo para el mejoramiento de la flota pesquera y con tecnología e instrumentación adecuada para la extracción de conchas o la producción de mariscos y redes de acopio con financiamiento suficiente para darle estabilidad al proceso productivo y la economía familiar. Estos proyectos pueden integrarse con el plan de manejo de las zonas de bosques -incluyendo los bosques salados y la utilización adecuada del mangle, evitando su destrucción-. El mejoramiento de los medios de producción pesqueros, en especial los botes disponibles y sus capacidades de transporte implican de hecho un mejoramiento en las condiciones de seguridad durante el trabajo cotidiano y una vía más de rescate y escape en caso de inundación o eventos críticos impactantes.

4.1.3. Carreteras y caminos secundarios

La finalización de las principales carreteras que parten desde la carretera litoral hacia el sur y llegan hasta la costa componen un segundo conjunto de inversiones en infraestructuras que también articulan todo el territorio de la presente propuesta. Si bien las tres principales rutas ya están construidas o en proceso, se requieren dos tipos de inversión en proyectos infraestructurales básicos:

uno, el mejoramiento y estabilización de los caminos secundarios (que parten de las tres vías principales que parten hacia el sur de la carretera litoral y dan acceso a muchas de las comunidades), sobre todo en la 'zona uno' y la 'zona dos'. Estos caminos tienen escaso material de rodamiento y carecen de puentes o vados en diversos puntos, de manera que se hacen intransitables en diversas épocas del año y aíslan por completo a las comunidades que están localizadas a lo largo de ellos. Con una inversión reducida muchos de estos vados o puentes pequeños podrían construirse con diseños seguros y estables, lo mismo que mejorar las carpetas de rodamiento de manera que los caminos sean transitables todo el año y permitan la constitución de una red articulada hasta la carretera litoral. Ello contribuye en forma notable no sólo a las actividades cotidianas sino que a las posibilidades de movilización, evacuación y rescate en aquellos casos en que se presenten momentos críticos.

dos, la construcción de los caminos de acceso a la 'zona seis', alrededor de la Bahía de Jiquilisco. Esto último incluye un pequeño trecho que da acceso a la comunidad de Sisiguayo y uno mayor, mucho más importante y vital que va de La Chacastera a San Juan del Gozo, mejorando la parte que lo continúa hasta Isla de Méndez. Este trecho es una de las principales inversiones requeridas con urgencia para vincular toda la población de la península de San Juan (zona seis) con la carretera que llega hasta Canoas y conecta con la ruta litoral. Sin esta inversión toda la población de la península seguirá prácticamente aislada, pues incluso en la época seca es de muy difícil acceso y en temporada lluviosa se interrumpe por largos períodos en forma total, convirtiendo la península en una verdadera isla.

4.1.4. Fortalecimiento y organización de sistemas comunitarios de gestión de riesgo

La organización de base comunitaria ha demostrado ser el pivote sobre el cual es posible ejecutar proyectos de desarrollo y movilizar los recursos locales de cada comunidad, integrándolas con las organizaciones no gubernamentales de apoyo ('organizaciones sombrilla') y los propios municipios. La

capacidad organizativa y la organización existente en prácticamente todas las comunidades es una de las principales características sociales de la región. En momentos de crisis, como en las emergencias de octubre del 98 o de enero del 2001, son las organizaciones de las comunidades las que han respondido primero, en forma continuada y con sus propios medios –y el apoyo de los técnicos y dirigentes de las ONG’s de base local-, mientras las instituciones y otras formas de organización tan solo han intervenido posteriormente y en muchas ocasiones con escasos resultados o productos apropiados.

De ahí que la capacitación y el fortalecimiento de cada una de las organizaciones comunitarias y sus dirigencias en todos los ámbitos (niñez y juventud, mujeres, grupos productivos, religiosos, educativos o recreativos y deportivos, pero en especial la asociación comunal) sea un elemento fundamental para la integración de toda la región. Ello implica no sólo preparación y entrenamiento para actuar en momentos críticos (rescate, emergencia, recuperación inmediata), sino también en la organización de preparativos y procesos más complejos que buscan la prevención y mitigación o la rehabilitación y la reconstrucción.

La capacitación organizativa local en cada comunidad y organizada por cada zona (de la 1 a la 6) y en coordinación con las ONG’s de base local (CORDES, COORDINADORA, FUNDESA, ADESCO-BN, etc.) y junto a las cuatro Alcaldías Municipales, debe abarcar temáticas variadas relativas al desarrollo sostenible, la gestión de riesgo y la mitigación de desastres. Con ello, en forma paralela se deben fortalecer y organizar los sistemas de comunicación y alerta temprana de base comunitaria y dotar a las comunidades de recursos y equipo básico y técnicas de manejo de emergencias, incluidas rutas de escape, zonas de seguridad y refugio, manejo de suministros y recopilación de información que permita poner en marcha los dispositivos de alerta.

4.2. Proyectos en marcha y su continuidad

Se han estado proponiendo y desarrollando una serie de proyectos esenciales para el desarrollo de la población local, tanto por parte de varios municipios como por parte de organizaciones no gubernamentales y de base comunitaria. No son estos proyectos de intervención aislada y puntual, como muchos que hay en todo el país y la región, sobre todo desde el impacto del Huracán Mitch; sino que son proyectos enraizados en las comunidades, de gran impacto y que dan un carácter básico a toda la zona. Están basados con mucho en la amplísima capacidad organizativa de la población en prácticamente todas las comunidades, al margen de sus niveles de consolidación o antigüedad y origen.

4.2.1. Proyectos de apoyo a la producción

En especial en este campo se desarrollan proyectos productivos agropecuarios, agroindustriales y de acuicultura. Destacan los proyectos agroindustriales en producción como:

- La semilla de marañón orgánico, que integra desde la producción en zonas bajas, hasta su industrialización y exportación. Crea fuentes de empleo industrial y tiene un amplio potencial de crecimiento en el mercado internacional, en especial con su propia diversificación al procesar la fruta (producción de conservas, etc.) para los mismos mercados externos. Es además un tipo de plantación resistente y adaptada a las partes bajas que no es vulnerable a los normales períodos de inundación u otros impactos, como el sismo.
- Los proyectos de parcelas agrícolas diversificadas y con sistemas de riego (por ejemplo por goteo) que permiten cubrir parte de la dieta básica local y un porcentaje para exportación y comercialización controlada por los propios productores con centros de acopio y apoyo técnico y financiero que permite una evaluación permanente del progreso y hacer rectificaciones.
- Viveros forestales y para parcelas demostrativas de árboles y arbustos frutales y para leña y otros usos familiares. Ligado al plan de manejo del bosque de Nancuchiname y sus áreas circundantes, de manera que tanto las zonas de *amortiguamiento* como las de *conectividad* con otros bosques –salado y otros parches boscosos- puedan regenerarse y realizar una reconversión productiva (con frutales y otros nativos o cocoteros en zonas costeras) en áreas inundables donde la producción tradicional de granos básicos es muy vulnerable y sujeta a enormes pérdidas temporales.

- El desarrollo de cooperativas y sistemas de acopio y apoyo a la pesca artesanal, extractores de mariscos y conchas y producción de moluscos es básico para potenciar y dar un apropiado perfil técnico a las comunidades costeras de las denominadas zonas 3, 4 y 6. Lo que se debe combinar con el desarrollo de acciones encaminadas a fortalecer la explotación de la riqueza del paisaje y demás recursos turísticos. Se trata de desarrollar un proyecto de atracción de visitantes a las zonas costeras y dotar a estas de los recursos de alojamiento y servicios básicos que vinculen los productos del mar con la industria del turismo con carácter de desarrollo ambiental comunitario.

4.2.2. Proyectos de apoyo de construcción de infraestructuras sociales y viviendas

- Diversos proyectos de construcción de infraestructuras como sistemas de agua potable, letrinas aboneras, viviendas mínimas, refugios, pavimentación de carreteras, etc., se están desarrollando y en proceso de ampliarse a cargo de diversas instituciones y organizaciones externas a la zona. Algunos son desarrollados en coordinación con organizaciones no gubernamentales de base comunitaria instaladas en la región. Estos proyectos requieren apoyo externo para completarse y están planteadas nuevas inversiones en estas áreas –en especial después de los daños de los terremotos-. Es necesario que tanto las Alcaldías Municipales como las organizaciones desarrollen y reciban apoyo técnico para actualizar códigos y requerimientos mínimos de seguridad para la continuación de estos proyectos, luego de haberse comprobado que algunos modelos de vivienda y de letrinas, por ejemplo, fallaron seriamente con el impacto de los terremotos.
- Hay dos tipos de proyecto, aparte de múltiples tipologías constructivas y de ordenamiento de las comunidades. El primero es la construcción de una nueva comunidad completa para relocalizar ahí a los pobladores de dos comunidades seriamente amenazadas: La Taura y Rancho Grande. El segundo tipo está compuesto por viviendas individuales de muy diversa naturaleza construidas por muy diversas organizaciones e instituciones no gubernamentales a lo largo y ancho de toda la región. En el primer caso se parte de un análisis y un proceso consensuado en las comunidades y con las organizaciones locales que han llevado a la escogencia de un terreno que cumple con requisitos de seguridad y equidistancia en localización con respecto de las comunidades a trasladar, además de que se ubica prácticamente sobre la vía principal que va desde San Nicolás Lempa a La Pita. El proyecto tiene además fuerte apoyo y respaldo estatal, tanto financiero como en el diseño urbano como en el de las viviendas y busca superar las actuales condiciones de alto riesgo de los pobladores. El segundo tipo tiene también apoyo financiero de las ONG's y organismos internacionales especializados y también ellos han escogido y decidido todo lo concerniente al diseño y procedimientos constructivos, pero los vecinos aportan sus propios predios. Como se ha observado previamente no siempre cumplen adecuadamente requisitos de seguridad y menos de adaptación ambiental y social, excepto por el hecho de que no suponen altas erogaciones para los vecinos, aunque sería preferible reducir el número de construcciones y mejorar sustancialmente la utilidad relativa de las construcciones como 'verdaderas viviendas' para superar sustancialmente los reducidos esquemas de 'techo y piso' (conocidos como '*paradas de buses*' por los pobladores) y otros similares que en muchos casos ni siquiera son utilizados para habitar. Ambos tipos de proyecto requieren de apoyo técnico y participación comunitaria en las decisiones finales arquitectónicas y constructivas, y especialmente asegurarse que cumplan con normas mínimas de seguridad. Ambos requieren de continuidad y apoyo financiero, especialmente luego de la inmensa destrucción acaecida con los terremotos recientes y sus impactos locales.

4.3. El terremoto del 13 de enero como nueva condicionante

El terremoto del 13 de enero del 2001 en El Salvador, lo mismo que el del 13 de febrero y sus variados y graves impactos, surge como una nueva condicionante para la elaboración de un programa de desarrollo con enfoque de gestión de riesgo para el área del Bajo Lempa. De hecho, los sucesivos informes elaborados por las organizaciones locales y las síntesis de organismos especializados nacionales, junto a aquellos difundidos por CEPREDENAC, muestran un patrón general del impacto donde destacan dos características básicas: es muy diferenciado en territorio y cubre todo el país. Los mayores daños se concentran en puntos muy disímiles de la geografía salvadoreña tanto en zonas

montañosas como en la planicie costera, tanto en la ciudad como el campo, tanto en poblados viejos y pobres, como en suburbios de ingreso medio y construcción moderna. Si bien hay grandes daños concentrados con miles de damnificados en refugios y cuyas comunidades fueron prácticamente destruidas; por otro lado decenas de miles de familias dispersas por centenares de poblados y comunidades, también han perdido sus viviendas, agua, bienes y capacidad laboral inmediata, pero en lo mediano han perdido su capacidad de sobrevivir en las propias tierras de residencia y sufren graves crisis sanitarias, alimentarias y de salud.

La alta prioridad de los damnificados en refugios y la importancia de su reintegración en condiciones normales durante los primeros meses, podría dejar parcialmente de lado la también prioritaria atención de las decenas de miles de familias, que de por sí ya vivían en condiciones muy precarias y ahora lo han perdido prácticamente todo. Este es precisamente el caso de la planicie aluvial de la cuenca del Río Lempa, donde los municipios apenas se estaban preparando para impulsar tareas de desarrollo en forma muy precaria luego del impacto generalizado que sufrieron con las inundaciones de octubre del 98. En estas circunstancias ni las instituciones locales ni las del gobierno central tienen ni la organización, ni los recursos para enfrentar inmensas nuevas demandas que exige la recuperación productiva y habitacional junto a la tarea de reanudar los proyectos que venían desarrollándose y se interrumpieron.

Este fue un evento de carácter nacional, y más que ello regional, por el crítico rol que juega El Salvador en la vida centroamericana. De ahí que los organismos regionales, de cooperación internacional y multilaterales deban incidir en forma decidida en la aplicación de esta perspectiva en los procesos de rehabilitación de manera que la población rural damnificada pueda ser atendida y apoyada en su reinserción laboral y su arraigo a sus sitios de residencia y trabajo de forma tal que no tenga que migrar a ciudades o al extranjero con las consecuencias negativas conocidas.

Las grandes áreas inmediatas que se deben priorizar en función de lo acontecido con el terremoto son:

- La evaluación técnica de las bordas se debe profundizar y aplicar otras recomendaciones hechas ya por el proyecto y sus documentos de consultoría ya presentados.
- Es primera prioridad el análisis geológico de la zona costera en ambos márgenes, pero en especial en la zona de Babilonia donde se requiere un análisis de suelos y capacidad del subsuelo.
- El apoyo inmediato a los municipios para la eficiente y exacta evaluación de daños en todos los ámbitos, en lo productivo, lo social, lo psicológico, lo sanitario, lo organizativo, lo habitacional.
- La construcción de viviendas y la organización del territorio y su zonificación en función del riesgo múltiple y la clara existencia de impactos muy diferenciados en zonas relativamente pequeñas: se impone la micro-zonificación y en particular la micro-zonificación sísmica.
- La reconstrucción y rehabilitación o construcción de las redes de agua potable en toda la región.
- La preparación para la temporada lluviosa en dos sentidos: 1- preparación para la producción y asegurar los ingresos y empleos de los pobladores impulsando la inversión inmediata en áreas de cultivos, en especial ampliando sustancialmente las parcelas diversificadas e irrigadas. 2- la observación detallada de los caños y riachuelos aguas arriba, en la cuenca media y alta en previsión de posibles avenidas y conformación de lagunetas por aterramiento de tales cauces.

5. LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO REGIONAL: LA PERSPECTIVA SECTORIAL

5.1. Ordenamiento territorial productivo y residencial

Lo que incluye el apoyo en recursos financieros, técnicos y capacitación para los cuatro municipios de manera que completen planes municipales de ordenamiento territorial y urbano. La zonificación planteada puede servir de base para una reorganización de las inversiones y el impulso de nodos de desarrollo que permitan desarrollar un nuevo ordenamiento de los servicios básicos a la vez que reordenar las actuales e inadecuadas tipologías de ocupación del territorio en muchas de las comunidades. Más que traslados forzosos hay que generar nuevos puntos de atracción y re-localización voluntaria por vía de la inversión directa y creación de mejores condiciones en puntos escogidos de cada una de la zonas determinadas. Los planes municipales deben plantearse como *planes de preinversión* y no simplemente como zonificación o regulación del uso del suelo. Deben indicar lo que se debe hacer, donde se debe sembrar que tipo de productos, establecer límites estrictos a las zonas de peligro y a las zonas de protección absoluta por la existencia de proyectos de desarrollo de interés regional y nacional (como las zonas de bosque paralelas al Río Lempa desde los bosques salados hasta el Bosque de Nancuchiname). Las zonas definidas deben incorporarse también como formas de reagrupamiento de las inversiones y articularse con los grandes proyectos que cubren toda al área de intervención. Las Alcaldías deben aprobar de inmediato las ordenanzas mínimas para protección de la población restringiendo zonas peligrosas delimitadas por una zonificación estricta y a la vez proteger las zonas de restricción para regeneración de bosques y protección de cauces y humedales. A la vez deben aprobarse de inmediato lineamientos que determinen las normas mínimas de construcción de viviendas para seguridad de los pobladores a margen de quien las construya.

5.2. Infraestructura social y viviendas

Incluye la construcción de viviendas en nuevas comunidades, reparación y normas de seguridad en las construcciones que tanto el Gobierno Central como las organizaciones no gubernamentales y en especial las agencias internacionales deben establecer como requisito básico para las inversiones de la recuperación y desarrollo de la zona. Pero en especial incluye la necesidad inmediata de mejorar o construir las redes de abastecimiento de agua y electricidad. Esta última permitiría reducir el uso de leña, mejorar las condiciones higiénicas y sanitarias y de salud, lo mismo que reducir los costos para las familias en la preparación de alimentos. Las infraestructuras de salud y seguridad deberán desarrollarse en los principales nodos de cada sub zona, como centros de atracción y desarrollo de poblados más complejos y competentes como aglomeraciones urbanas: escuelas, colegios, guarderías, son esenciales.

El primer y más importante proyecto relacionado con infraestructuras sociales y viviendas es el derivado de la emergencia y destrucción de varias poblaciones en la denominada **zona 5**, es decir el área de la Isla de Montecristo, la Babilonia, Los Lotes y en general la zona de aproximadamente veinticinco kilómetros cuadrados, en el vértice de la línea de costa y la margen izquierda de la bocana del río Lempa, al este de la borda vieja. Esta área es la que sufrió el más importante impacto local por licuefacción durante el terremoto ¹⁴. Esto suma alrededor de 200 familias que deberían trasladarse a una nueva comunidad a desarrollar en la zona de confluencia de caminos cerca de la comunidad de La Canoa. En esta misma comunidad debería ser trasladada un grupo de familias en alto riesgo que habitan La Chacastera y en el área de Las Mesitas. También otras comunidades como San Marcos de la Cruz necesita muchas viviendas en razón del terremoto.

¹⁴ Ver la descripción de los daños y respuestas superficiales del suelo en el 'Informe de Gira pos terremoto', Anexo No.2

5.3. Control y aprovechamiento de aguas

Aparte de la construcción de sistemas de agua potable y el fortalecimiento de los existentes, es indispensable desarrollar dos aspectos fundamentales para el desarrollo local: la disposición de aguas servidas y jabonosas de manera que se reduzca sustancialmente la contaminación junto a los proyectos de riego y sistemas de control de las aguas en épocas de lluvia. En el primer caso el impacto en el complejo salud-sanitario es esencial para reducir morbilidad y mortalidad infantil y mejorar las condiciones de crecimiento y desarrollo de la niñez. Aquí se debe diseñar en especial el manejo de las aguas de los patios de las viviendas y las charcas de las calles donde actualmente crecen los cerdos y gallinas. Se requiere el diseño detallado de un sistema de control de aguas en las zonas habitacionales, incluyendo calles, patios traseros, cercanías de los actuales pozos, cauces de desagües paralelos a las principales vías, cauces para prevención de inundaciones y los propios cauces de los ríos y caños principales. Habrá que identificar en detalle viviendas a trasladar, pero es claro que en la zona uno y dos hay muchas viviendas individuales en sitios inadecuados por esta razón, pero también en otras comunidades de todas las zonas. Por lo demás, es esencial tener presente que aún existen algunos sitios como San Martín, donde siempre obtienen agua salobre de sus pozos y carecen de cualquier otra forma de accesibilidad al agua potable, lo que muestra la gravedad de la situación.

5.4. Inversiones productivas

Los sistemas de riego son a la vez una de las principales formas de inversión productiva pues implica una transformación en todo el sistema de producción: se trata de cambiar la cultura productiva para producir en época seca y no solamente en la época de lluvias; se trata de modificar el tipo de producto y la manera tradicional de utilizar la tierra, se trata de cambiar la tecnología básica y aplicar principios agronómicos que permitan potenciar la calidad de las tierras y mejorar su condición por medio de irrigación y evitar la destrucción por inundación utilizando cultivos resistentes a las crecidas paulatinas y aprovechando los meses de bajo nivel de las aguas. La industrialización de los productos agropecuarios y de los productos de los humedales, junto a redes locales de acopio y comercialización completan estas inversiones requeridas.

5.5. Organización comunitaria y municipal

Esta es una de las principales formas de desarrollo, donde es prioritario invertir fondos sustanciales, pero a la vez apoyar el desarrollo de las organizaciones no gubernamentales de base local de amplia cobertura y enraizadas en las principales comunidades. Estos son los pivotes fundamentales del desarrollo local y el apoyo indispensable para el fortalecimiento de los municipios y su capacidad de acción en las zonas, dadas sus propias importantes limitaciones.

Hay dos principales formas de organización de base local en la zona: la primera se refiere a los comités comunales o denominadas 'ADESCOS' que se forman en cada poblado o cada comunidad particular con base en procesos eleccionarios donde normalmente se conforma una junta directiva que se encarga de promover proyectos específicos de desarrollo local muy puntuales y a la vez sirven de pivote para movilizar a los pobladores (de algunas decenas a cientos de familias) en actividades también puntuales, como por ejemplo recolectas de fondos, actividades recreativas, apoyo a proyectos infraestructurales, reivindicaciones sociales y finalmente, vínculo local de organismos nacionales o regionales públicos o no gubernamentales. La segunda corresponde con organismos no gubernamentales, de amplia base local y con estrechos vínculos con los 'comités de desarrollo'. Estas organizaciones sirven de canal de comunicación con estructuras formales de mayor escala y complejidad, pero también orientan y canalizan procesos de capacitación de los dirigentes locales.

Tanto las primeras como las segundas tienen intensas e intrincadas relaciones con organismos de escala nacional y una larga historia que supera con mucho el período de tiempo en que han residido en el Bajo Lempa. Muchas de estas organizaciones comunitarias responden a procesos organizativos que se iniciaron cuando las poblaciones estaban residiendo en otras zonas del país o como refugiados en otros países del área y, en todo caso, sus liderazgos están fuertemente arraigados y han pasado por

múltiples etapas de consolidación o debilitamiento y cambio, según las coyunturas históricas o políticas de las últimas dos décadas. Muchas de las organizaciones comunales de base se han consolidado en razón también de los impactos externos por la intervención de organismos financieros y las llamadas ONG's de escala nacional o internacional que generan y ejecutan proyectos de inversión y desarrollo social en las comunidades. A partir de octubre de 1998 han surgido también nuevas organizaciones y nuevos liderazgos, o se han consolidado nuevas formas de relación entre el primer tipo y el segundo tipo de organizaciones antes indicadas.

Un tercer tipo de organización es la no gubernamental de escala nacional –muchas de ellas vinculadas a grupos religiosos o académicos y políticos- que actúan paralelas con organizaciones más bien de carácter internacional, ONG's de desarrollo social, con sedes centrales en países desarrollados o vinculadas muy estrechamente con agencias de cooperación internacional o programas bilaterales de apoyo para el desarrollo –religiosas, de gobiernos, de alianzas internacionales, de Naciones Unidas, de grupos profesionales privados, ambientalistas, de salud, etc.-

La inversión del proyecto BID-MARN debe organizarse y ejecutarse sobre la base de las dos primeras formas de organización comunitaria, en especial tomando en cuenta y potenciando los recursos técnicos y sociales que se han ido consolidando en la zona en la forma de Organizaciones no Gubernamentales de Base Comunitaria. La estrategia se ha diseñado a partir del consenso progresivo que fue consolidándose con la participación de los comités comunales y estas ONG's de base local. Estos además tienen fuertes vínculos con los municipios y sus estructuras técnicas y políticas, de manera los proyectos específicos insertos en esta estrategia se realizan con base en una alianza tripartita entre el Gobierno Central (por vía del MARN) con las Alcaldías Municipales y estas formas de organización de base comunitaria. Las formas concretas de ejecución pueden variar de uno a otro proyecto, pero siempre teniendo los tres elementos esenciales y fundamentados en una ejecución con base en las estructuras organizacionales que tienen base y están establecidos en los poblados de la zona de intervención.

5.6. Marco legal y legislativo

Se ha planteado en la consultoría especializada una amplia serie de modificaciones al marco legal existente, donde destacan la relativa a zonas protegidas –como los bosques- y las aplicables a zonas de peligro y lineamientos para la construcción. La primera prioridad es la inclusión de un capítulo de legislación básica sobre controles para asegurar la reducción de riesgos en los planes locales municipales de ordenamiento territorial en los cuatro municipios de la zona de intervención¹⁵.

¹⁵ Ver informe de consultoría sobre “ Aspectos legales y legislativos para la Gestión de Riesgo en el Bajo Lempa”, Noviembre del 2000.

6. ACCIONES INMEDIATAS: PROCESO DE TRANSICIÓN HACIA LA INTERVENCIÓN ESTRUCTURAL

- La más inmediata acción por desarrollar es la vinculada con la recuperación y reconstrucción pos terremoto del 13 de enero. En todas las comunidades se han identificado daños y las comunidades, ONG's de base local y Alcaldías Municipales están preparando o han identificado en forma preliminar los planes inmediatos de recuperación y reconstrucción.
- La identificación y valoración de nuevas amenazas (deslizamientos y potenciales lahares) derivadas de los terremotos ocurridos en El Salvador, especialmente el ocurrido el 13 de febrero, y sus implicaciones en la dinámica fluvial y litoral
- La puesta en marcha de un proceso inmediato de capacitación en gestión del riesgo.
- La capacitación y apoyo en la instalación de un sistema de recopilación de información y procesamiento por medio de un Sistema de Información Geográfica que cubra los cuatro municipios (Zacatecoluca, Tecoluca, Jiquilisco y Puerto El Triunfo). Ello incluye un proceso inmediato de introducción de la temática con técnicos y dirigentes comunitarios y de las ONGs de base comunitaria asentadas en la zona, así como dotarlos de los equipos y asistencia técnica requerida para su permanente actualización y la organización de los sistemas comunitarios y municipales de recopilación de información de base (capacitación en uso de formularios y boletas de control y cambios en variables sociales, económicas, de riesgo, etc.). Se incluye la capacitación y la dotación de programas de cómputo especialmente adaptados – como DESINVENTAR- y equipo para darle seguimiento a los eventos hidro-meteorológicos y tectónicos que afecten el área.
- La ejecución de proyectos de factibilidad y pre-factibilidad financiera para la ejecución de los grandes proyectos integradores como el plan de manejo y desarrollo de bosques y la construcción de carreteras esenciales.
- La ejecución de un plan de saneamiento básico, higiene y recuperación de niveles mínimos de salud para la población, en especial la niñez y las acciones que involucran madre-hijo (embarazo, lactancia, vacunación, erradicación de vectores, higiene de espacios habitacionales y recreativos). Esto incluye en primer término la inversión en construir las redes de agua potable y su revisión (desde la perspectiva de la calidad del agua) en los lugares que las hay. La reconstrucción de pozos y letrinas y su adecuado mínimo distanciamiento para asegurar potabilidad y control de contaminantes.

7. COMPONENTES DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURAL

Se han identificado al menos tres componentes principales de intervención, a saber

- la construcción de una cultura de inundación y la transformación productiva del Bajo Lempa,
- la Infraestructura Social y
- los sistemas comunitarios de gestión del riesgo y ordenamiento territorial.

Estos tres componentes de intervención se deben desarrollar de forma simultánea en todo el territorio del Bajo Lempa, pero con diferentes intensidades, según sean las características y necesidades de las comunidades involucradas, así como las prioridades establecidas en la microzonificación. Sus acciones deben ser complementarias y multiplicadoras entre sí con el propósito de favorecer la sostenibilidad de la inversión.

7.1. La construcción de una cultura de inundación y la transformación productiva del Bajo Lempa

Consiste en la conformación de una cultura de inundación preparada para recibir, resistir y aprovechar la inundación. Estará inspirada en los principios del ordenamiento territorial y el aprovechamiento de los recursos con técnicas culturales apropiadas, integradas y sostenibles, basado en los principios de Gestión del Riesgo.

Para la ejecución de este componente se definen cuatro ejes de intervención prioritarios, a saber: el manejo integral del bosque de Nancuchiname y el corredor biológico ribereño-costero; el apoyo y desarrollo de proyectos productivos; la infraestructura productiva y los sistemas de alerta temprana y control de inundaciones. Al igual que los componentes de intervención, los ejes de la intervención definidos son complementarios entre sí y por consiguiente sus acciones están coordinadas para cumplir objetivos múltiples e incrementar el rendimiento de la inversión.

7.2. Ejes de la intervención:

7.2.1. Manejo integral del Bosque de Nancuchiname y el Corredor Biológico

Esta área de intervención tiene como propósito el fomento de la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales presentes en el Bajo Lempa. Su área de acción prioritaria es el Bosque de Nancuchiname, los Bosques Salados y Manglares, los sistemas lagunares y otros cursos de agua y las comunidades aledañas: **Zona uno, Zona dos y Zona tres**. No excluye de manera alguna otras actividades relacionadas con sus propósitos que se impulsen o desarrollen en otras zonas del Bajo Lempa. Por el contrario intenta integrar la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales como una práctica generalizada en toda la región.

Como proyectos identificados se citan los siguientes:

- Elaboración y ejecución del Plan de Manejo del Bosque de Nancuchiname y el Corredor Biológico Ribereño – Costero. (inclusión de Rancho Grande y La Taura) y legalización del AP
- Plan Regional para el desarrollo turístico basado en el patrimonio ambiental, cultural e histórico que resume esta región salvadoreña.
- Construcción de infraestructura para la investigación, la educación ambiental, la capacitación en producción sostenible y el turismo.

- Fortalecimiento organizativo de la Asociación de Desarrollo Comunal del Bosque de Nancuchiname (ADESCO-BN)

7.2.2. Apoyo y desarrollo de proyectos productivos

Su propósito es favorecer la recuperación de un ambiente sano, incrementando el potencial productivo y paisajístico del Bajo Lempa, además de fortalecer mecanismos naturales de control de inundaciones y diversificar la producción y la dieta de los pobladores incrementando a su vez la capacidad de resiliencia y reduciendo la vulnerabilidad económica y social de las comunidades.

De silvicultura

Su propósito es el enriquecimiento forestal, como mecanismo para desarrollar el corredor biológico ribereño-costero y favorecer la producción de leña y carbón. Como efectos se espera reducir la presión sobre el bosque natural, diversificar la producción y fortalecer el control de inundaciones y el control biológico de plagas mediante la utilización de barreras naturales.

De diversificación productiva

El propósito es fortalecer e impulsar las iniciativas de diversificación productiva apropiadas y sostenibles. Sus objetivos fundamentales serán la integración territorial de las iniciativas en función al ordenamiento territorial de la zona del Bajo Lempa y su integración productiva en función de los mecanismos de comercialización y semi industrialización propuestos para elevar el valor agregado a la producción (centros de acopio, empacadoras, procesadoras, etc.), aumentar las fuentes de ingreso y diversificar la dieta de los pobladores de la región, además mejorar la diversidad biológica de la zona. Como proyectos alternativos se sugieren iguanarios, mariposarios, apiarios, huertos tropicales, plantas medicinales, etc.

De desarrollo acuícola

El propósito es fortalecer e impulsar las iniciativas de desarrollo acuícola apropiadas y sostenibles. Sus objetivos fundamentales serán la integración territorial de las iniciativas en función al ordenamiento territorial de la zona del Bajo Lempa y su integración productiva en función de los mecanismos de comercialización y semi industrialización propuestos para elevar el valor agregado a la producción.

De ganadería y especies menores

El propósito es fortalecer e impulsar las iniciativas de desarrollo ganadero y de especies menores apropiadas y sostenibles. Sus objetivos fundamentales serán la integración territorial de las iniciativas en función al ordenamiento territorial de la zona del Bajo Lempa y su integración productiva en función de los mecanismos de comercialización y semi industrialización propuestos para elevar el valor agregado a la producción

De comercialización e industrialización

El propósito es impulsar y fomentar las iniciativas de industrialización de los productos agropecuarios y el turismo en el Bajo Lempa. Para ello se considera la construcción de sistemas de acopio para las diversas actividades, así como otras actividades relacionadas con la preparación de los productos y su comercialización (empaques de productos frescos, elaboración de derivados como mieles y jaleas, ralladuras, conservas, etc.)

De Turismo

El propósito es el desarrollo del turismo ecológico aprovechando la enorme riqueza del paisaje que integra bosques dulces y salados, la amplia cuenca –su delta, su bocana y sus caños- las isletas y lagunetas, la bahía y los esteros. Se debe aprovechar el conocimiento de los pobladores de todas estas zonas, ampliar la capacidad de recepción de turistas y construir instalaciones mínimas confortables, así como proteger la zona en condiciones naturales, las especies comestibles y mejorar sustancialmente los procedimientos de pesca y recolección de conchas. Es necesario invertir en la dotación de botes y delimitar adecuadamente los sitios de visita para su protección y evitar la corta de bosque salado o su sustitución por cultivos. Se debe aprovechar también el gran potencial cultural e histórico de esta región

favoreciendo el desarrollo de iniciativas comunales o familiares que incorporen la tradición cultural de los pobladores y el patrimonio histórico de la región.

7.2.3. Fortalecimiento de sistemas de alerta temprana y control de inundaciones

El propósito es la construcción de una amplia red comunitaria en la zona con directos vínculos con los municipios y las organizaciones no gubernamentales locales, así como con los organismos especializados en atención de emergencias. Ello generará nueva información permanente y vinculará los vecinos y sus organizaciones permanentes –de base comunitaria- con las estructuras institucionales para facilitar el proceso de educación en gestión de riesgo, incluyendo los preparativos. Se deberá además integrar la zona con puestos de observación aguas arriba y las comunidades de la zona montañosa de los mismos municipios¹⁶.

Por lo tanto, una de sus acciones inmediatas es el establecimiento de un sistema de monitoreo de la infraestructura construida para el control de inundaciones (bordas y rehabilitación de drenos) con la participación de las organizaciones comunitarias. Este sistema de monitoreo incluye la investigación y la ejecución de obras complementarias como gaviones, protección de las bordas en los sitios donde se presenta erosión lateral aguda, manejo y control de bancos de sedimentos, etc.

7.2.4. Infraestructura productiva

El propósito es complementar la inversión directa en proyectos y apoyar las condiciones generales de la zona de manera que haya una ágil movilización de los productos y servicios tanto por tierra como por vías acuáticas, lo mismo en los nodos de desarrollo de cada zona, como en las intersecciones de las vías principales y los puntos en que ahora se interrumpen las comunicaciones. Esto incluye vías de transporte y líneas eléctricas utilizables en la industrialización, así como sistemas infraestructurales de manejo de aguas desde las represas y a lo largo de los cauces.

7.3. Infraestructura Social

Los proyectos vinculados con la infraestructura social se han indicado en apartados anteriores, especialmente los relativos a las viviendas y abastecimiento de agua. Pero a la vez es necesario desarrollar una serie de infraestructuras que permitan potenciar los nodos de atracción de población y las nuevas comunidades: guarderías, educación en general, sanidad y salud, recreación y deporte, cultura.

7.4. Sistemas comunitarios de gestión del riesgo y ordenamiento territorial

Este es el principal proceso de inversión que requiere de la más inmediata aplicación de fondos, especialmente apoyados por fondos no re-embolsables, para que las comunidades eleven sustancialmente sus condiciones de seguridad aún en las condiciones críticas de habitabilidad y producción que tienen en estos momentos. Luego de una etapa de transición, se debe emprender una seria inversión en fortalecimiento de todos los sistemas de comunicación, transporte y educación e impulso de prácticas seguras de vida cotidiana, empezando por un amplio trabajo demostrativo especializado por zonas y según las características propias de cada zona y a partir del trabajo con la niñez en el nivel de primaria. Además esto incluye un detallado trabajo de delimitación de las zonas de riesgo según las diversas amenazas y la elaboración de mapas comunitarios sobre la base de sistemas digitales de fácil acceso y manejo directo desde las comunidades y sus organizaciones. Se trata de impulsar un plan piloto por sub zonas para demostrar la funcionalidad de conceptos de gestión de riesgos basados en la micro-zonificación y su impacto directo en las condiciones de vida de la población.

¹⁶ Ver informe de consultoría "Evaluación de los preparativos para enfrentar amenazas y reducir pérdidas y daños en la Cuenca Baja del Río Lempa", Noviembre del 2000.

7.5. Acciones Prioritarias

Dentro de este contexto se perfilan algunas acciones prioritarias que permitirán el impulso inicial del proyecto y la adecuación de las condiciones institucionales locales, municipales, nacionales e internacionales para su gestión. Entre ellas se pueden citar:

- La negociación y establecimiento de los mecanismos de gestión, seguimiento y control del proceso de inversión y ordenamiento territorial basado en la gestión del riesgo.
- La Identificación de actores-beneficiarios y el inicio de procesos de capacitación en gestión de proyectos, gestión de créditos, implementación de sistemas de seguimiento y control (Sistemas de información geográfica), gestión del riesgo, etc.
- La investigación básica a pequeña escala (1:5,000 o menos) para alimentar y retroalimentar los procesos de ordenamiento territorial que ofrezca una base sólida para la ejecución de los proyectos identificados
- Elaboración de perfiles de proyectos con base en la priorización de acciones identificadas en este escenario de intervención.

8. PROYECTOS PRIORIZADOS PARA LA INTERVENCIÓN: DESARROLLO DE LOS MARCOS LÓGICOS

El escenario integral de intervención elaborado y presentado en el capítulo anterior fue sometido a discusión en una reunión de consulta global con representantes del sector gubernamental, los sectores locales y el grupo consultor del proyecto. A raíz de la discusión celebrada en aquella reunión se llegó a identificar prioridades de intervención consideradas desde la perspectiva de los distintos grupos presentes. Enseguida se presenta un resumen de las prioridades identificadas por parte de los participantes, con base en las cuales se llegó a la identificación de los proyectos que se propondrían al Banco Interamericano de Desarrollo para consideración en el proyecto de inversión futuro. No está de más decir que el escenario de intervención preparado en su integralidad es el que guía la implementación de los proyectos priorizados y que es este escenario integral el instrumento fundamental para guiar cualquier otra inversión futura inspirada por otras agencias o la población misma de la zona.

8.1. PRIORIDADES IDENTIFICADAS POR SECTOR

1. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- Propuesta de Ordenamiento Territorial.
- Proyectos de manejo de agua.
- Dotación de vivienda.
- Expansión y mejoramiento de vías de comunicación.
- Desarrollo de una "cultura de la inundación".
- Establecer vinculaciones entre otros proyectos que se desarrollan o se gestan para el Bajo Lempa y los proyectos planteados en el presente estudio.

2. CORDES

- Calle pavimentada entre San Nicolás Lempa y La Pita.
- Reubicación de tres comunidades: Taura, Rancho Grande y Santa Marta
- Dotación de sistema de agua potable en el territorio de IDES (Zacatecoluca).
- Vivienda definitiva construida con visión de gestión de riesgo.
- Ordenamiento territorial integral con visión de gestión de riesgo.
- Construcción o terminación de bordas: Santa Marta a La Pita, para el Río Aguacate, para el Río La Florida.
- Análisis geológico de la cuenca.
- Sistema de Información Geográfica para la zona, incluyendo información del Proyecto de alerta temprana financiado por la NOAA y el USGS.
- Fortalecimiento de las Organizaciones comunitarias, los procesos de concertación, etc.
- Promoción de sistemas de producción diversificados, integrales, limpios y articulados en los sectores agrario, pecuario, pesquero y de ecoturismo.
- Fortalecer nuevos proyectos en gestión como los de la planta de leche orgánica, el procesamiento de caña de azúcar orgánica, laboratorio de control biológico de plagas y la empresa de jugos naturales.
- La realización de publicaciones para difundir los resultados del estudio con una versión popular y simple y otra más técnica con el objeto de socializar la imagen objetivo del presente proyecto entre los beneficiarios e instituciones gubernamentales o no gubernamentales, nacionales o internacionales presentes en la zona o que tengan intenciones de invertir en ella.

3. Coordinadora de Comunidades del Bajo Lempa y Bahía de Jiquilisco

- Evaluación detallada de daños en las bordas a raíz de los terremotos del 2001.
- Evaluación geológica de la zona.
- Fortalecimiento del sistema comunitario de emergencia.

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

- En el área de reconstrucción pos terremotos: rehabilitación productiva, por ejemplo en granjas de camarón; riego y producción de verano; vivienda; agua de calidad;
- Consolidación de la base económica: fortalecimiento de proyectos productivos diversificados; e integración territorial incluyendo la Bahía de Jiquilisco.

Con base en las prioridades identificadas por los distintos sectores y reconociendo la complementariedad o coincidencia entre muchos de ellos se procedió a identificar los proyectos prioritarios que de manera realista, podrían proponerse para la fase de inversión postulada por el gobierno y el BID. Esta selección o filtración de prioridades, a cargo del grupo consultor tomó en cuenta los siguientes criterios:

- La existencia de prioridades identificadas que deberían impulsarse a muy breve plazo como componente de un proceso de puente entre ahora y la intervención final: capacitación y fortalecimiento local; estudios hidromorfológicos y de amenazas múltiples de la zona; revisión de las bordas, por ejemplo.
- La existencia de prioridades ya identificadas para intervención gubernamental y en vías de concertación: terminación de la borda hasta La Pita; calle pavimentada hasta La Pita; traslado de comunidades de la Taura, Rancho Grande, Santa Marta, por ejemplo.
- La necesidad de establecer un equilibrio entre proyectos de integración zonal y sectoriales y entre las distintas sub zonas del Bajo Lempa.

Como resultado de la consideración de estos criterios se ha llegado a la propuesta de proyectos prioritarios que se presenta a continuación.

8.2. Ejecución de Proyectos: su marco lógico

8.2.1. Plan de manejo y desarrollo de los bosques

INVOLUCRADOS

Las comunidades del Bajo Lempa, sus organizaciones de base comunal y municipal. Las organizaciones no gubernamentales de la zona y el personal técnico y político de los municipios.

FIN

Conformar una cultura socio productiva adecuada al ambiente de inundación y sequía que caracteriza al Bajo Lempa, basada en los principios de gestión de riesgo y desarrollo sostenible, a partir de la integración de las comunidades en la ejecución de acciones relacionadas con la diversificación productiva, la regeneración natural y la reforestación -con especies nativas o exóticas que cumplan múltiples propósitos-, la investigación y la capacitación, el fortalecimiento de la organización local, el turismo ecológico y cultural y la protección de los recursos naturales.

No se trata de plantaciones sino de diversificar la parcela incorporando en las cercas vivas o en los cultivos especies que además de fruto ofrezcan la posibilidad de dar leña (la inga p.e.) forraje, etc.

Con ello se reducirá la presión sobre los bosques naturales mediante el incremento en la oferta de leña así como con el estímulo de otras opciones productivas, se aumentará la cobertura vegetal y la biodiversidad en la zona, poniendo especial énfasis en las márgenes del Río Lempa, el Río Aguacate y los bosques salados, se abrirán nuevas opciones de producción y por tanto de comercialización, mejorando así la economía y la dieta familiar.

PROPÓSITO

Las comunidades del Bajo Lempa estarán en mayor capacidad de resistir y utilizar a su favor las inundaciones que ocurren anualmente, gracias al mejoramiento de la dieta familiar y al incremento en el ingreso familiar, ocasionados por las nuevas oportunidades de empleo y comercialización derivadas de la diversificación productiva, el mejoramiento de la cobertura y el incremento de la biodiversidad, la investigación científica y el turismo.

La zona del Bajo Lempa contará con un corredor biológico que comprende ambas márgenes del Río Lempa, el Bosque de Nancuchiname como área protegida principal, debidamente declarada, los bosques secundarios maduros que ocupan la zona de Rancho Grande y la Taura como área protegida con categoría de uso múltiple, hasta los bosques salados en la desembocadura del río Lempa y los bosques salados y manglares ubicados en las Bahías de Jiquilisco y Jaltepeque. Este corredor Biológico formará parte integral del Corredor Biológico Mesoamericano y cumplirá no sólo con los propósitos de conservación, sino que también servirá como barrera natural frente a las inundaciones. Además se contará con instalaciones adecuadas para la investigación científica y el turismo ambiental.

Las comunidades de la zona del Bajo Lempa impulsarán sistemas productivos diversificados, utilizando técnicas orgánicas de producción e incorporando valor agregado a los productos mediante la agroindustrialización primaria de sus productos. Contarán con sistemas de riego y drenaje que permitan producir en la época seca y reducir el impacto de las inundaciones en la época lluviosa, maximizando las utilidades y ampliando y variando las ventanas de comercialización. Al mismo tiempo se contará con sistemas de acopio y comercialización con el propósito de lograr mejores precios en el mercado, tanto para las actividades agrícolas como para las actividades acuícolas que se desarrollan en la zona costera.

El incremento de la cobertura y la biodiversidad de la zona, así como el rescate y recopilación de los valores históricos y culturales presentes en la zona, permitirán el desarrollo de actividades turísticas ambientales y culturales impulsadas por las organizaciones comunales mejorando el ingreso familiar y

fortaleciendo las tradiciones y el patrimonio cultural así como favoreciendo la difusión de los valores históricos y culturales salvadoreños a escala local, nacional e internacional.

COMPONENTES

Los componentes abajo descritos serán ejecutados en el territorio según se establece en la microzonificación descrita en el capítulo correspondiente.

1. Diversificación productiva

Este componente tiene como objetivo el impulso de nuevas actividades productivas y el apoyo a iniciativas en marcha que permitan fortalecer la autosuficiencia alimentaria y ofrezcan nuevas posibilidades de comercialización y por tanto de ingresos económicos, (por ejemplo hortalizas, zocriaderos, frutales, etc.), reduciendo con ello la vulnerabilidad económica y social de las comunidades de la zona del Bajo Lempa.

2. Regeneración y Reforestación

La recomposición de la cobertura forestal en las márgenes de los ríos Lempa y Aguacate pasa por la regeneración de las zonas de protección de ríos y quebradas y por la reforestación de las parcelas productivas de las comunidades aledañas. Esta reforestación comprende la implantación de especies nativas o exóticas adecuadas a las condiciones del Bajo Lempa que favorezcan la producción de leña, madera, forraje, frutos u otros derivados con potencial alimenticio o comercial, o que favorezcan el desarrollo de la biodiversidad local.

3. Investigación y capacitación

La investigación científica debe desarrollarse para fortalecer el conocimiento de los bosques salados, manglares y bosques de la llanura costera, y su valor económico y social para las comunidades aledañas, así como para favorecer la repoblación de vida silvestre en la zona del Bajo Lempa, mejorando su potencial turístico. Además dicha actividad debe contemplar la investigación de la hidrología local y dar seguimiento a la dinámica fluvial en la zona del Bajo Lempa con el propósito de fortalecer y alimentar los sistemas de alerta temprana y las obras de protección. Debe además fortalecer los procesos productivos y la capacitación, así como aportar en el desarrollo del conocimiento, la conservación y el manejo racional de los recursos naturales a escala nacional y regional centroamericano.

4. Turismo

Las actividades turísticas en la zona del Bajo Lempa deben basarse en un programa regional de turismo ambiental y cultural impulsado por las organizaciones comunales, que comprenda tanto la belleza escénica del Río Lempa, las Bahías de Jaltepeque y Jiquilisco como el patrimonio histórico y cultural de las comunidades del Bajo Lempa y los municipios circunvecinos.

5. Protección

Este componente comprende los mecanismos de seguimiento y control que permiten garantizar la ejecución de las medidas de reforestación, regeneración, conservación y manejo racional de los recursos naturales, financieros y humanos, así como el monitoreo de las acciones y obras de protección frente a las inundaciones que se desarrollen en la zona del Bajo Lempa.

ACTIVIDADES

- La conformación de un órgano regulador local, compuesto por las representaciones de las organizaciones comunales, las autoridades Municipales, el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales y los facilitadores del proceso, que tenga como función la concertación, el control y el seguimiento de las actividades, así como su priorización y evaluación.
- El establecimiento de los mecanismos de ejecución de acciones y su evaluación.
- Un levantamiento catastral y censo poblacional del Bajo Lempa que permita identificar los beneficiarios potenciales y su ubicación precisa dentro de la zona. Esta información debe estar almacenada en formato digital, debidamente georeferenciada mediante la utilización de Sistemas de información geográfica, específicamente el software Arc View, y entregada a los operadores del SIGD-Bajo Lempa.

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

- La construcción o sistematización de una base de información geográfica y documental que incorpore información relacionada con el uso de la tierra, las comunidades y sus organizaciones, los proyectos en marcha, infraestructura social y productiva, infraestructura de protección, servicios, abastecimiento de agua potable y electrificación, etc., a escala 1:10,000 o menor.
- El fortalecimiento de los viveros forestales presentes en la zona y la instalación de otros viveros forestales donde resultaren necesarios.
- La demarcación en terreno de las zonas de protección y áreas protegidas presentes en la zona del Bajo Lempa.
- El fortalecimiento financiero, organizativo y capacitación en caso necesario de los proyectos de diversificación productiva, así como la promoción de nuevas iniciativas de diversificación en la zona del Bajo Lempa
- La identificación y capacitación de los beneficiarios potenciales
- La demarcación de las parcelas y la ejecución de los proyectos de reforestación y regeneración
- La demarcación de las parcelas y la ejecución de los proyectos de diversificación productiva
- La legalización de las áreas protegidas Bosque de Nancuchiname, Rancho Grande-La Taura y Corredor Biológico Bajo Lempa-Jiquilisco-Jaltepeque.
- La construcción de instalaciones de visitación e investigación en el Bosque de Nancuchiname.
- La elaboración de un plan turístico regional que comprenda los municipios de Tecoluca, Zacatecoluca, Jiquilisco y Puerto El Triunfo
- La recuperación del patrimonio histórico y cultural de los municipios de Tecoluca, Zacatecoluca, Jiquilisco y Puerto El Triunfo, que permita la fácil conformación de una cultura de inundación a través de la recolección y difusión de testimonios, así como la percepción de la zona desde muchas ópticas diferentes.
- El fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana del Bajo Lempa
- El establecimiento de los mecanismos de seguimiento y control de la hidrodinámica del Bajo Lempa y los sistemas de riego, drenaje y protección.

Síntesis del Marco Lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Conformar una cultura socio productiva adecuada al ambiente de inundación y sequía que caracteriza al Bajo Lempa, basada en los principios de gestión de riesgo y desarrollo sostenible, a partir de la integración de las comunidades.	Se aprecia un incremento en la actividad productiva durante todo el año en el Bajo Lempa, caracterizado por la comercialización de diversos productos en ambas estaciones reduciéndose la dependencia de asistencia técnica, financiera y humanitaria durante los meses de inundación.	<ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas de producción e ingreso familiar medio y empleo. • Análisis de cobertura y uso de la tierra. • Análisis financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los fondos y se ejecutan los proyectos en los plazos oportunos. • Se inician los procesos de capacitación adecuados. • Se cuenta con la información de base (escenario base) claramente establecido. • Se fortalece la organización comunitaria. • Se incorporan sistemas de riego y drenaje. • Se fortalecen los sistemas de Alerta Temprana. • Se cuenta con sistemas de acopio adecuados a las condiciones de inundación. • Se mejora la cobertura forestal en las márgenes de los ríos Lempa y Aguacate.
PROPÓSITO	Las comunidades del Bajo Lempa estarán en mayor capacidad de resistir y utilizar a su favor las inundaciones que ocurren anualmente.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentan con recursos materiales y financieros propios para enfrentar los meses de inundación. • Se reduce la dependencia de asistencia técnica, financiera y humanitaria durante los meses de inundación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas de producción e ingreso familiar medio y empleo. • Análisis de cobertura y uso de la tierra. • Análisis financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los fondos y se ejecutan los proyectos en los plazos oportunos. • Se inician los procesos de capacitación adecuados. • Se cuenta con los mecanismos de control y seguimiento adecuados.
COMPONENTE	Diversificación Productiva	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con proyectos de diversificación productiva en las comunidades • Existen sistemas de riego y drenaje en operación • Se comercializan productos durante todo el año • Se cuenta con zocriaderos y apiarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas de producción e ingreso familiar medio. • Análisis de cobertura y uso de la tierra. • Análisis financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los fondos y se ejecutan los proyectos en los plazos oportunos. • Se inician los procesos de capacitación adecuados. • Se cuenta con los mecanismos de control y seguimiento adecuados.

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

COMPONENTE	<p>Reforestación y regeneración natural</p> <p>Investigación y Capacitación</p> <p>Turismo</p> <p>Protección</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se instalan viveros forestales en diversas comunidades • Se mejora la cobertura forestal en un 20% • Se reducen los incendios forestales • Se declaran las áreas protegidas oficialmente • Se cuenta con instalaciones mínimas para la investigación • Se realizan al menos cuatro talleres de capacitación al año • Se publica material sobre métodos y prácticas de producción orgánica diversificada • Se cuenta con un plan regional de turismo ambiental y cultural • Se construyen senderos e instalaciones de visitación en el Bosque de Nancuchiname • Se cuenta con un sistema de monitoreo hidrológico eficiente • Se da mantenimiento a las bordas, drenos y canales de riego • Existe coordinación entre los sistemas de Alerta Temprana. 		
ACTIVIDADES	<p>Conformación del Grupo regulador, realización de los estudios base, legalización de las áreas protegidas correspondientes, capacitación de las organizaciones participantes, fortalecimiento de los proyectos en marcha, identificación y demarcación de los beneficiarios según corresponda en cada componente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un SIGD-BL operando con la información básica requerida a escala 1:10,000 • La demarcación en terreno de las áreas Protegidas y zonas de protección así como los decretos de legalización correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes trimestrales. • Análisis financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los fondos y se ejecutan en los plazos oportunos. • Se inician los procesos de capacitación adecuados. • Se cuenta con los mecanismos de control y seguimiento adecuados.

8.2.2. Proyecto de capacitación en gestión de riesgo y desarrollo

INVOLUCRADOS

Las comunidades del Bajo Lempa, las organizaciones de base comunal y municipal. Las organizaciones no gubernamentales de la zona y el personal técnico y político de los municipios.

FIN

Capacitar a las comunidades, su liderazgo y las organizaciones de la zona en el análisis y la construcción de escenarios de riesgo de su territorio.

PROPÓSITO

Las comunidades estarán adecuadamente informadas y tendrán los instrumentos conceptuales, técnicos, organizacionales y políticos para reordenar sus territorios y actividades de manera que haya un reducido nivel de riesgo y puedan enfrentar en forma eficiente las amenazas consuetudinarias a las que están sometidos, incluidas especialmente la inundación y los efectos de los sismos.

COMPONENTES

- Un taller inicial para toda la zona del Bajo Lempa con líderes, dirigentes y funcionarios seleccionados de las subzonas identificadas y determinadas en el diagnóstico; en particular aquellos vinculados con la definición de políticas, diseño de programas y proyectos, lo mismo que encargados de gerencia de las organizaciones de desarrollo y de los programas institucionales; que permita el manejo eficaz de los principales conceptos y herramientas interpretativas, un mínimo de bibliografía atinente y estructurar un procedimiento de organización en cada subzona para el desarrollo de la capacitación interna.
- Un taller en cada municipio que permita conformar equipos multinacionales y multidisciplinarios que asuman dirección interna del proceso capacitador y organizador en la zona del Bajo Lempa, que conozcan sus especialidades y desarrollen formas de trabajo en equipo, potenciando las cualidades y ventajas comparativas de los proyectos en marcha según sus técnicas, disciplinas profesionales o potencial y experiencia local.
- Talleres particulares en cada una de las sub-zonas con dirigentes y pobladores, lo mismo que trabajadores locales de los proyectos en marcha, de manera que se pueda analizar la introducción de los criterios de *gestión de riesgos* en ellos y diseñar nuevos componentes o proyectos complementarios basados en el criterio de reducción de los riesgos frente a desastres. Se organiza un taller estandarizado conceptual y se introduce, como técnica de simulación, características típicas de las regiones, integrando información fresca sobre cada región concreta al momento de la realización del taller, de manera que se consoliden sus conocimientos y destrezas para construir escenarios de riesgo en cada sitio.

ACTIVIDADES

- Se determinan los perfiles adecuados de los participantes, de manera que se tengan equipos multidisciplinarios, con experiencia práctica y con formación técnica variada y representación balanceada de las organizaciones y las comunidades de cada sub zona y cada municipio.
- Se identifican los participantes en cada nivel y cada uno de los talleres y se establecen las funciones que cubrirán en lo sucesivo, al integrarse a sus tareas luego del taller.
- Se diseñan los talleres en cada nivel y se preparan los materiales, documentos y bibliografía de apoyo. Se adelanta información sobre la base de la cual se desarrollarán análisis concretos y ejercicios de simulación. La documentación base deberá reproducirse y adecuarse a los diversos niveles. La bibliografía de apoyo conceptual se encuentra en Internet y podrá ponerse al acceso de las organizaciones locales las que la harán llegar a las comunidades mediante sus instrumentos normales de trabajo.

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

- Se establece un cronograma que permita continuidad en los diversos niveles, de manera que el primer grupo de personal capacitado asuma labores de organización, selección de participantes y coordinación del apoyo logístico y de contenidos informativos para efectos de la realización de los nuevos talleres en los sucesivos niveles y la construcción de los escenarios de riesgo en el nivel comunitario.
- Se selecciona en cada nivel la información pertinente para la construcción de escenarios de riesgo con base en los conceptos desarrollados.
- Se sintetizan las lecciones aprendidas como resultado de los talleres en cada nivel y se hacen circular entre todos los participantes, primero como material de trabajo para cada nivel subsiguiente inferior, y luego para análisis y síntesis por parte de las estructuras y equipos superiores de trabajo a escala nacional y escala de la región centroamericana.
- Se desarrollan ejercicios de definición y construcción de escenarios de riesgos múltiples en diversidad de condiciones geográficas, productivas y de degradación ambiental –según condiciones tipológicas de las subzonas y comunidades del Bajo Lempa. Se define la forma de utilizar herramientas de recopilación de información sobre desastres y sobre condiciones de riesgo para actualizar en forma permanente los escenarios de riesgo como herramienta de previsión y de confrontar las posibles emergencias.

Síntesis del marco lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Capacitar a los pobladores y funcionarios en gestión de riesgos, de manera que dirijan los procesos al interior de sus municipios, comunidades y organizaciones	Pobladores y funcionarios escogidos estarán en condiciones de dirigir las tareas de gestión de riesgo incluyendo aquellas correspondientes en caso de desastre	<ul style="list-style-type: none"> Programas y bibliografía de los talleres en todos los niveles en uso (bibliotecas regionales) Documentos de evaluación y materiales de trabajo de uso interno de las comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación de Proyecto y contratación de responsables externos. Definición de política local para ejecutar las dimensiones del programa desde el nivel conceptual general
PROPÓSITO	Los pobladores y los funcionarios estarán en condiciones de analizar su propio accionar y evaluar la introducción relativa de criterios de riesgo en sus proyectos y las actividades de su vida cotidiana en las comunidades	<ul style="list-style-type: none"> Habrán procedimientos de acción y proyectos de adecuación en marcha por municipio y comunidad con documentación de respaldo Habrán estructura responsable con documentación atinente producto de los talleres 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios perceptibles en nuevos proyectos a seis meses plazo Esquema conceptual de escenarios de riesgo con base en conceptos integrales producto del taller y aprobados a seis meses plazo 	El Gobierno y los municipios programan tareas internas como parte de su funcionamiento normal para integrar en el territorio su análisis de riesgos en los proyectos en marcha y designan sistemas lógicos de aprobación de proyectos con criterio de riesgo
COMPONENTE	<ul style="list-style-type: none"> Realización de Talleres para pobladores y funcionarios encargados de coordinación municipal y comunitaria, lo mismo que para capacitadores en cada comunidad Preparación de informes evaluativos de cada taller y nivel 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de taller Cronología expresa en programas municipales y asignación de responsables Documentos de informes y propuestas concretas al Gobierno, los municipios, las organizaciones y comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> Medios de recopilación de información especializada se preparan en las organizaciones Desarrollo de protocolos municipales y locales sobre gestión de riesgo a partir de los talleres y los informes evaluativos de ellos 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo logístico para la aprobación de los proyectos y decisión gerencial para su realización local Apoyo logístico para realización de cada taller, incluyendo aporte financiero directo de las partes (Gobierno, BID, Municipios, etc.)
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Diseño, escogencia y preparación de materiales y documentos Diseño, coordinación y ejecución de los talleres Identificación de perfiles de participantes y composición óptima del grupo coordinador 	<ul style="list-style-type: none"> Un taller inicial de cinco días, con ejercicios de simulación y análisis conceptual referido a ejemplos reales para un máximo de 25 personas de todos los municipios. Un taller similar a realizarse en cada subzona, con referencias a condiciones propias y uso de material local, con un máximo de 25 participantes durante 3 días. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de talleres Documentos de evaluación de talleres Propuestas producto del taller para modificar enfoques generales de proyectos Documentos de discusión conceptual Marcos lógicos comunitarios construidos y en proceso de verificación semestral 	<ul style="list-style-type: none"> Designación de responsables internacionales, nacionales y regionales para el control y apoyo logístico, presupuestario y cronológico Designación de medios de control de ejecución de tareas y acuerdos con vínculos con niveles superiores de autoridad que permitan verificar el cumplimiento local y las rectificaciones sobre la marcha del proceso de realización de talleres

8.2.3. Proyecto de ordenamiento territorial y fortalecimiento comunitario

INVOLUCRADOS

Los pobladores de las comunidades, sus organizaciones y los organismos institucionales privados de carácter local. Las instituciones públicas nacionales, regionales y locales, en particular las especializadas en ordenamiento territorial, ambiente, desarrollo sostenible, planificación urbana, regional y vivienda.

FIN

Replantear el uso del territorio en toda la zona del Bajo Lempa, de manera que se cumpla con mínimos adecuados para salvaguardar las vidas y bienes de los habitantes frente a las amenazas que actualmente viven, en particular las amenazas hidro-meteorológicas y tectónicas. Aplicar en ello principios esenciales del ordenamiento territorial, como densificación, concentración territorial, interconexión, accesos diversos y de emergencia, simplificación y eficiencia en el acceso a servicios públicos y vínculos eficientes en la relación localizacional entre vivienda y trabajo.

PROPÓSITO

La población del Bajo Lempa tendrá bajos niveles de riesgo en relación con la localización de sus viviendas y lugares de trabajo o infraestructuras sociales, públicas o privadas. Las instituciones vinculadas al tema de ordenamiento territorial estarán en capacidad de controlar la ubicación y orientar las pautas de crecimiento de los poblados y las áreas de futuro desarrollo. Los municipios y las organizaciones locales estarán informados y contarán con los mecanismos legales apropiados para impulsar tendencias hacia la concentración y densificación de los poblados en desarrollo. Los diversos actores sociales podrán poner en práctica cambios esenciales en la localización de viviendas, comunidades e infraestructuras en alto riesgo, pero a la vez contribuir a la realización de los principios básicos del reordenamiento territorial, como la densificación y la eficiente relación residencia-trabajo y residencia-infraestructuras sociales.

COMPONENTES

A partir de la micro zonificación propuesta se preparan varios componentes para la organización del territorio de manera que se reduzcan los niveles de riesgo. En particular se debe partir de una clara diferenciación entre las áreas de ambos lados del Río Lempa y la diferencia entre la zona costera, más baja y la zona alta con suelos más estables y de mayor altura sobre el nivel del mar. En todos los casos se trata de reordenar el uso del suelo residencial y su relación con usos productivos y de infraestructura social o comunitaria. Concretamente se debe identificar en detalle las familias y las viviendas, respecto de la micro-zonificación y de las áreas propiamente en alto riesgo, individualizar y cuantificar física y financieramente los requerimientos en cada sub zona identificada, y luego reubicar en zonas seguras en las mismas comunidades, densificando las comunidades mayores y generando puntos especializados en servicios y apoyo en infraestructura social, no sólo residencial. En cada caso y sub zona se identifican las infraestructuras directamente vinculadas con el control y uso adecuado del agua y aquellas que colaboren con la seguridad de las familias y tiendan a reducir el riesgo de las familias en función de las nuevas tendencias y caracteres que se asuman a partir de la intervención y la inversión financiera en el ordenamiento territorial de base local.

Los componentes básicos se describen a continuación:

1. La zona de la ribera derecha del Río Lempa (zona 1 y zona 2) requiere de una reorganización territorial con concentración de población y relocalización de las familias que viven en riberas de ríos en áreas de peligro e inundables en forma temporal. Un número importante de viviendas fueron seriamente afectadas por los terremotos, dada su construcción deficiente y en algunos casos presentan también una localización de alto riesgo. En cada una de las zonas hay ya identificadas comunidades que se han ido especializando en oferta de servicios, como San Carlos Lempa, y pueden reforzar su carácter de manera inducida; mientras que otras comunidades disponen de mayores opciones para pequeñas relocalizaciones habitacionales.

2. La zona costera de la ribera derecha, zona 3, ha ido desarrollando un proceso de consolidación de dos comunidades y de concentración en ellas de viviendas y servicios, de las que El Pichiche tiene las mejores condiciones para reforzar este carácter, de manera que también es ahí donde deberían concentrarse nuevas ampliaciones del uso propiamente urbano, residencial o de servicios en toda la zona. No obstante, la comunicación con el área colindante con el Río Lempa requiere un fortalecimiento de La Pita, como centro de embarque, pero uniendo esta función a otras de servicios e infraestructuras sociales para las comunidades cercanas.
3. En la misma zona costera, pero en la ribera izquierda, zona 5, que fue la zona más impactada por los terremotos, se requiere el mayor esfuerzo e inversión para el reordenamiento territorial. Concretamente toda la población de la zona afectada por licuefacción debe ser relocalizada, pero se requiere un análisis en detalle de los suelos para definir técnicamente los límites exactos de seguridad mínima para usos habitacionales. En principio se ha propuesto relocalizar la población en la zona de La Canoa, para reforzar además su carácter de centro de servicios e infraestructuras sociales y densificar esta área más segura y en la ruta hacia la península de San Juan. Hacia esta nueva comunidad deberán dirigirse las nuevas familias y las familias en alto riesgo de toda la zona intermedia entre el eje norte-sur que termina en La Canoa y el camino de acceso a la península y hasta por lo menos San Juan del Gozo, donde hay un claro sitio intermedio de concentración de servicios.
4. La zona 6, la Península de San Juan, también requiere de un esfuerzo de desarrollo de un nodo de servicios sociales e infraestructuras pesqueras y comerciales-turísticas, pero a la vez una redefinición de su sector residencial, con reubicación y ampliación en el área de la actual Isla de Méndez.
5. La zona 4, en la ribera izquierda del Río Lempa, tiene también un proceso de reordenamiento que iniciar, pero ligado fundamentalmente al programa vinculado con el Bosque de Nancuchiname, lo que implica redefinición del carácter fundamental de algunas comunidades, densificación y desarrollo del principal centro ya existente que es Ciudad Romero y por tanto no se desarrolla como un componente propiamente tal de este proyecto, sino como parte del proceso propio del eje productivo de la zona.

ACTIVIDADES

En todos los casos y para cada uno de los componentes identificados se señalan al menos las siguientes actividades a desarrollar:

- Definición de términos de referencia para la realización de investigación local de campo en dos meses y concreción de las actividades en al menos dos de las componentes centrales, en especial la zona 5 y sus aspectos correlacionados.
- Concreción de las tareas de campo y elaboración de proyectos de inversión concretos, con aspectos financieros en detalle, incluyendo compra de tierras, relocalización de infraestructuras, diseño urbano y edificatorio, redefinición de áreas productivas y de infraestructuras sociales, vínculos con el resto de la subzona, con la zona y con la región, definición del rol de los municipios en el proceso.
- Determinación de requerimientos de recursos humanos y técnicos, así como legales o referidos a ordenanzas municipales para la concreción eficiente de las modificaciones en el uso del territorio.
- Determinación de las condiciones de participación comunitaria, de los pobladores y las organizaciones no gubernamentales o instituciones de base comunitaria y municipal y los recursos que aportan al proceso en un nivel de detalle que permita el cálculo financiero del aporte, los plazos y demás costos correlativos.

- Identificación particular de las comunidades y las viviendas o infraestructuras sociales impactadas por los procesos destructivos vinculados con el Huracán Mitch y los terremotos del 2001. Ello incluye una delimitación detallada de las zonas y las áreas dentro de las comunidades que se identifican como de alto riesgo y cuyos ocupantes residenciales deben ser asegurados o reubicados sus.
- Individualizar listas de familias residentes o territorios de uso productivos y de servicios que son afectados, y por tanto que deben necesariamente participar del proceso de definición de tareas, áreas, usos y formas espaciales y distribución de funciones y formas urbanas de manera que satisfagan las necesidades inmediatas habitacionales y productivas lo mismo que las necesidades de seguridad de los pobladores.
- Identificar los riesgos específicos y particulares a que está sometida la población, en concreto, elaborar un escenario de riesgo con base en información técnica y de primera mano en la zona, utilizando para ello recopilaciones de informes elaborados y detalles en proyectos y programas preparados por instituciones y organizaciones locales, municipales o nacionales.
- Elaboración concreta de proyectos y formas adecuadas de discusión amplia comunitaria y local con organismos públicos y privados competentes y sectores técnicos y especializados del Gobierno central, de manera que la discusión sobre toma de decisiones se base en un amplio y participativo análisis desde la perspectiva local y técnica.

Síntesis del marco lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Redefinir las tendencias de la concentración urbana y el uso del territorio en toda la zona para reducir los niveles de riesgo y eliminar las condiciones de alto riesgo en el área	Se diseñan proyectos específicos según componentes y por tanto al menos dos áreas deben tener proyectos de inversión de gran envergadura en las zonas 1-2 y la zona 5	<ul style="list-style-type: none"> Se deben tener, en un lapso no mayor a tres meses, los términos de la realización de los análisis de campo y preparación de propuestas financieras. Proyectos concretos diseñados 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación por las contrapartes locales, gubernamentales y multilaterales de los diagnósticos y propuestas. Financiamiento apropiado de la etapa de cuantificación y elaboración de proyectos
PROPÓSITO	Los pobladores y las comunidades estarán en condiciones de bajo riesgo y con procesos hacia la consolidación de un carácter urbano en centros claves, manteniendo el uso agro-productivo y costero en amplias zonas donde no habrá uso residencial	<ul style="list-style-type: none"> Se elaboran los documentos de presentación de proyectos de diseño urbano y de cada subzona. Presentación pública de los proyectos concretos que se desarrollarán en al menos la zona 5 y las zonas 1-2. Se negocia y obtiene el financiamiento para realizar las obras diseñadas sobre el territorio 	<ul style="list-style-type: none"> A seis meses se deben tener los informes preliminares de los proyectos concretos que incluyen cuantificación y datos básicos de campo. A nueve meses se deben tener las propuestas finales de ordenamiento territorial en cada sub zona. A 12 meses se deben tener aprobadas en todos los niveles las propuestas por sub zona. 	<ul style="list-style-type: none"> Conformación de los equipos de trabajo, consultorías y asesorías, incluyendo las gubernamentales y locales Establecimiento de protocolos y procedimientos de ejecución en concordancia con las organizaciones locales. Fijación de pautas de controles de cumplimiento progresivos de las partes
COMPONENTE	<ul style="list-style-type: none"> Concreción de las dimensiones de diseño espacial y financiero de las transformaciones propuestas en cada uno de los componentes. Especificación de los alcances del ordenamiento en cada sub zona 	<ul style="list-style-type: none"> Se contratan los equipos técnicos y se realizan actividades de consenso comunitario y local Se organizan y ejecutan tareas de diseño conceptual y técnico Se identifican los participantes gubernamentales y se toman decisiones políticas de gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> Contratos y términos de referencia aprobados y contrataciones realizadas. Proyectos concretos en marcha, tanto en la parte de investigación como en el área del diseño Fechas fijas para actividades de concertación y discusión de propuestas concretas Bitácoras de las actividades anotadas 	<ul style="list-style-type: none"> Comité coordinador municipal y de todo el proyecto funcionando y apoyando la ejecución Municipios aprobando las ordenanzas requeridas ONGs locales participando y utilizando recursos propios para apoyar la concreción de las etapas de transición y preparatorias
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Se especifican zonas, riesgos y familias e infraestructuras por componente y por intervención en cada componente. Se concretiza en forma de proyectos de ordenamiento local de base comunitaria 	Determinación de tareas concretas por subzona y participantes, precisión de costos inmediatos y de los montos de inversión en el período de transición hacia la inversión global del proyecto de reordenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de plazos según contratos y aprobación de informes de avance. Reuniones periódicas de comités de control de las contrapartes. Bitácora de reuniones, actividades e informes de avance y proyecto final. 	Aprobación de propuesta final y financiamiento a la ejecución de los proyectos concretos de construcción de obras urbanas, de reducción de riesgo e infraestructuras

8.2.4. Proyecto de construcción de viviendas

INVOLUCRADOS

Las comunidades afectadas por impactos recientes como los terremotos y sus consecuencias locales – licuefacción, destrucción o daños estructurales, etc.-. Las comunidades en alto riesgo como producto de los fenómenos hidro-meteorológicos.

FIN

Dotar de viviendas dignas, no sólo provisionales, a los pobladores del Bajo Lempa que han sufrido impactos directos, están en condiciones de alto riesgo y carecen de los medios mínimos para superar las condiciones precarias. Crear nuevas comunidades o ampliar las existentes con la construcción de zonas residenciales en una relación residencia-trabajo y residencia-centros de servicios e infraestructuras sociales que logre el máximo beneficio social al menor costo social, minimizando desplazamientos diarios, densificando y construyendo con base en criterios de adaptación climática, de materiales y de riesgos, además de las necesidades básicas formales y de función en relación con los destinatarios.

PROPÓSITO

Las familias del Bajo Lempa estarán ocupando viviendas mínimas con condiciones de financiamiento apropiadas para sus capacidades de pago y que cumplen con los requerimientos sociales y ambientales de la zona. Las viviendas construidas se adaptan en aspectos formales, funcionales, organizacionales y urbanos a las condiciones sociales, laborales, culturales, climatológicas y espaciales de la sub zona y comunidad en que se construyan. Las viviendas se articulan con las zonas de concentración de infraestructuras y servicios de manera que reduzcan los costos y hagan eficiente la vida en comunidad, sin desdeñar la condición mayoritaria de productores agropecuarios y productores de zonas costeras. Las viviendas tendrán incorporado en sus diseños estructurales, formales y funcionales, las respuestas a las condiciones de riesgo propias de la zona de manera que aseguren las vidas y bienes de sus ocupantes en caso de eventos críticos y emergencias.

COMPONENTES

1. Construcción de viviendas dañadas por los terremotos del 2001 en comunidades de la zona, de manera que se reubiquen aquellas que se encuentran en terrenos de alto riesgo y se concentren en las comunidades más seguras o aquellas que disponen de tierras e infraestructura que las profile como principales nodos de concentración de servicios e infraestructura social
2. Construcción de viviendas en comunidades identificadas desde las inundaciones de 1998 como localizadas en zonas de alto riesgo en las diversas subzonas.
3. Construcción de viviendas requeridas para solventar el déficit habitacional zonal y solucionar la presión que sufren por inmigración no dirigida las comunidades de la zona y las parcelas productivas de los pobladores reubicados en la etapa posterior a los acuerdos de paz.

ACTIVIDADES

En relación con cada uno de los tres componentes o combinando varios, según las características de las subzonas predefinidas en el diagnóstico y la propuesta de intervención se deben realizar las siguientes actividades relativas a la inversión en vivienda y estructuras afines:

1. Recopilación de información disponible en aspectos como:
 - a. evaluaciones posteriores a las inundaciones de 1998
 - b. evaluaciones correspondientes con los terremotos del 2001
 - c. proyectos y diseños elaborados desde los inicios de la ocupación de la zona, posterior acuerdos de paz

- d. diseños y proyectos concretos que están en proceso de aprobación o parcialmente aprobados y proceso de ejecución por parte del Gobierno y las organizaciones no gubernamentales en todas las zonas: Taura y Rancho Grande, etc.
 - e. diseños y proyectos presentados por organismos privados y no gubernamentales o académicos y que no se llegaron a concretar pero cumplen con condiciones básicas de adaptación climática, social y estructural a las demandas del riesgo
 - f. estudios financieros y cuantitativos sobre capacidad local en cada una de las sub zonas y comunidades a intervenir, de las familias que serían participantes directos de los proyectos de reubicación o destinatarios de las viviendas por construir
2. Diseño urbano y de viviendas, incluyendo detalles estructurales, formales y funcionales, lo mismo que su inserción en las formas territoriales que se diseñan en el proyecto de ordenamiento territorial los cuales serán aprobados por las comunidades y el Gobierno.
 3. Diseño arquitectónico de los modelos y de vivienda y estructuras vinculadas a la vivienda, con sus correspondientes diseños estructurales, mecánicos y de energía requeridos, de manera que no provoquen nuevas fuentes de contaminación del agua –por ejemplo por el tipo de servicios sanitarios, abastecimiento de agua potable y manejo de aguas servidas- y recuperen espacios sanos e higiénicos para el esparcimiento de la familia –en especial de la niñez y adultos mayores- en los solares de la vivienda.
 4. Análisis crítico de los modelos propuestos por diversos entes privados, gubernamentales o institucionales y propuestas concretas de adaptación arquitectónica y estructural para que cumplan con las condiciones mínimas de adaptación social, cultural y ambiental similares a los modelos propuestos a partir de este proyecto y para las nuevas comunidades y reubicaciones con fondos de inversión de agencias multilaterales.
 5. Desarrollo de actividades participativas de consulta y consenso, conceptuales y de propuestas concretas físicas y espaciales sobre el diseño habitacional y sus vínculos con los centros de servicios y las áreas laborales.
 6. Cuantificación y presupuestación de obras urbanas y de viviendas, desarrollo específico de sistemas financieros y formas de cancelación, de manera que se haga viable la inversión y la intervención con financiamiento de agencias multilaterales.

Síntesis del marco lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	<ul style="list-style-type: none"> • Reorientar la inversión residencial de manera que se reduzcan riesgos y se adapte la vivienda a los requerimientos sociales y ambientales. • Construir las viviendas en déficit o que generan riesgos altos para sus ocupantes y obligan a gastos adicionales por inadaptación social, financiera o climática y ambiental a las sub zonas del Bajo Lempa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea para cada componente y actividad los requerimientos técnicos y financieros mínimos para preparar los proyectos. • Se realizan los proyectos y diseños planteados y requeridos. • Se financia y aprueba la ejecución de los proyectos de vivienda en la zona del Bajo Lempa, en todas las sub zonas, según lo indiquen los diagnósticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de contratación y términos de referencia. • Informes de avance de los procesos de diseño y concertación de tales diseños con pobladores y organizaciones. • Bitácoras de reuniones y avance relativo de análisis y diseños. • Documentos de verificación de términos por contrapartes de Gobierno y locales. • Todo en los primeros tres meses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de los proyectos y financiamiento de procesos transitorios hacia la intervención y realización de la estrategia. • Respaldo gubernamental y local para obtención de información y apoyo técnico y académico experto nacional. Disposición de información técnica mínima para diseño
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • Las familias podrán utilizar una casa segura y cancelar lo que corresponda del pago de sus costos según sus niveles de ingreso. • Las viviendas se adaptan adecuadamente a las condiciones de riesgo identificadas y se insertan adecuada y armoniosamente con los diseños urbanos planteados 	<ul style="list-style-type: none"> • Las viviendas cumplen con los principios conceptuales esbozados y son aprobadas en las reuniones técnicas, de contrapartes y de los pobladores y sus organizaciones. • Los costos son financiables según las condiciones locales y los requerimientos de las fuentes financieras 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos y planos de los diseños constructivos. • Documentos con propuestas financieras según tipos de modelo y según sub zonas y tipos de familia –nivel de ingreso, tamaño, demandas-. • Documentos de aprobación sucesiva en las diversas instancias y niveles técnicos y políticos. • Todo al finalizar el noveno mes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los términos de contratación y se aprueban los progresivos informes. • Se asignan los montos requeridos y se apoya con la información y el personal técnico gubernamental – nacional o local- que permita elaborar los diseños. • Se aprueban los informes finales y se concretan las fuentes financieras para la construcción propiamente tal de viviendas.
COMPONENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada sub zona y condiciones enunciadas se realizan las respectivas investigaciones hacia el diseño arquitectónico y funcional y adaptativo a las condiciones de riesgo y para la reducción del riesgo existente. • Un solo proyecto con múltiples soluciones y diversos niveles de costos 	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada propuesta se ha concretado un diseño y una propuesta financiera, que se sintetiza en una propuesta global para la construcción de las nuevas comunidades y las nuevas viviendas en comunidades consolidadas. • La propuesta estará aprobada a nueve meses. 	<ul style="list-style-type: none"> • A un año de iniciado el proceso de diseño deberá estar en marcha la construcción de viviendas en al menos las comunidades de la sub zona 5 y la 1-2 que se utilicen para trasladar familias en alto riesgo. • Se cuenta con bitácoras del proceso constructivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban los diseños finales –urbanos y de vivienda- y se concreta el cronograma de financiamiento. • Se contratan las empresas y las organizaciones encargadas de la ejecución. • Se firman acuerdos de control local y gubernamental
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información de partida, documental y de campo. • Propuesta conceptual detallada. • Diseños arquitectónicos y estructurales. • Diseños urbanos o territoriales y de estructuras vinculadas a 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay informes de avance y propuestas concretas por actividad que deben discutirse en reuniones y talleres en cada sitio. • Cada dos meses habrá informes de avance del proceso de diseño y de las obras 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de información periódico. • Ayudas de memoria de reuniones aprobadas. Informes de talleres. • Recibidos de conformidad por las contrapartes. • Bitácoras de avance de 	<p>Aprobación de cronograma de intervención, incluyendo el período de transición para el diseño y avance ininterrumpido en el proceso constructivo.</p>

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

	las viviendas e infraestructuras		obras	
--	----------------------------------	--	-------	--

8.2.5. Proyecto de abastecimiento de agua potable

INVOLUCRADOS

Los pobladores del Bajo Lempa, las instituciones gubernamentales nacionales y municipales, las organizaciones no gubernamentales y de base local que están siendo afectadas o son responsables por el deficiente manejo de las aguas residuales de todo tipo y por la contaminación o falta de agua potable en cantidades adecuadas para el consumo familiar en las diversas sub zonas –pues tienen condiciones diversas y de grados disímiles de gravedad y dificultad-.

FIN

Asegurar el suministro y disposición de agua potable en niveles mínimos de salud aceptados internacionalmente y establecidos por la legislación nacional y local –si la hubiera, y si no determinarla y aprobarla- de manera que se eleven los niveles de higiene y se reduzcan sustancialmente los riesgos de salud y sanitarios derivados del ineficiente abastecimiento.

PROPÓSITO

Los pobladores del Bajo Lempa dispondrán de agua potable y condiciones para la disposición de aguas que no contamine fuentes y redes de abastecimiento y asegure normas mínimas de calidad y sanidad e higiene en el proceso global de la utilización del agua doméstica.

COMPONENTES

Se identifican en cada una de las sub zonas las condiciones propias de potabilidad o su ausencia en el suministro de agua y según las condiciones de comunidades concretas se identifican los tipos de abastecimiento y los requerimientos.

Se diseñan propuestas para la realización técnica, constructiva y financiera de formas apropiadas de abastecimiento de agua potable para toda la población.

ACTIVIDADES

- Recuperación de evaluaciones previas de la calidad del agua en cada comunidad y para toda la región, tanto en municipios como en organizaciones gubernamentales de escala nacional especializadas en el tema.
- Se identifican y recuperan análisis de potabilidad y estudios de campo que determinen el estado de la cuestión en detalle, especificando las diferencias por sub zona.
- Se recuperan análisis locales y propuestas y proyectos preparados a escala local y por organismos no gubernamentales y se analiza el avance relativo de cada proyecto.
- Se determina el déficit cualitativo y cuantitativo y se procede a realizar cálculos técnicos sobre diseño de sistemas apropiados de abastecimiento según sub zona y comunidad.
- Se proyectan técnica y financieramente las propuestas identificadas como apropiadas
- Se aprueba financiamiento para su construcción, luego de definir prioridades y se establecen cronogramas de cumplimiento, términos de referencia y detalles técnicos de ejecución.

Síntesis del marco lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Alcanzar niveles de potabilidad y sanidad que reduzcan sustancialmente los riesgos de salud en que ahora vive la población del Bajo Lempa	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos y bases de datos preparados. • Proyectos evaluados y talleres o reuniones de contraparte para evaluación de avance del proyecto 	Informes periódicos de avance del proyecto según contratos y según cronogramas concertados.	Aprobación de proyecto, financiamiento de transición y apoyo gubernamental para la ejecución de obras con base en apoyo multilateral externo
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • Los pobladores dispondrán de redes de abastecimiento y una calidad para consumo de alta potabilidad. • Las instalaciones de disposición no contaminaran fuentes o redes y sistemas de abastecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los proyectos se aprueban, las contrataciones se realizan y se inicia la ejecución según cronogramas. • A seis meses se tienen los diseños y a nueve se inician las obras en comunidades identificadas como prioritarias. 	Análisis de las condiciones de potabilidad y verificación de calidad técnica de sistemas y redes de abastecimiento por contrapartes gubernamentales y locales al concluir construcción	Las comunidades aportan apoyo laboral y financiero de complemento y determinan como prioridad el agua potable, de manera que logren la aprobación gubernamental al proyecto
COMPONENTE	En cada sub zona y en cada comunidad se diseñan y construyen nuevos sistemas de abastecimiento de agua y se mejoran aquellos existentes para que alcancen niveles de potabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • En cada comunidad se identificado los faltantes y las fuentes y sistemas de abastecimiento. • En cada comunidad se ejecuta un proyecto para abastecimiento. • En cada comunidad se obtiene agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora de obras en marcha y cumplimiento de cronogramas de entrega de obras. • Documentos específicos por comunidad sobre las condiciones nuevas al construirse las nuevas redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispone de apropiadas fuentes de agua y se insertan los proyectos en un marco general de acción sobre aguas y sobre el Bajo Lempa por parte del Gobierno. • Coincidencia de prioridades entre contrapartes atinentes
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios técnicos preliminares. • Análisis de información, estudios y proyectos existentes. • Análisis de campo de las condiciones por comunidad. • Determinación de prioridades de intervención. • Definición presupuestaria y procedimientos de ejecución según prioridades en cada subzona y comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Se cumple con la cronología identificada y se aplica en cada comunidad la lista de actividades identificadas. • Se informa según lo establecen los términos de referencia y se ejecutan los préstamos externos según los procedimientos de ejecución aprobados a partir del sexto mes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes periódicos de comités locales de control. • Acuerdos y permisos municipales y de empresas estatales de agua potable están disponibles para verificación. • Obras entregadas a satisfacción de los vecinos según cronograma oficial 	Aprobación de etapas del proyecto, desde el diseño técnico y financiero hasta los acuerdos internacionales y su cronograma de ejecución por los entes oficiales de Gobierno y sus contrapartes locales.

9. BIBLIOGRAFÍA

Arenas, A. 2000. Consultoría sobre alerta temprana y planes de emergencia en la zona. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Brenes, G et al. 2000. Diagnóstico para el análisis de la vulnerabilidad física y social de la cuenca baja del río Lempa. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Castellón, J.C. 2000. Análisis del marco legal para la promoción del desarrollo y la reducción del riesgo en la zona. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Coque, R. 1977. Geomorfología, Edit. Alianza Editorial Textos, Madreed, 475p.

Equipo Consultor, 2000. Diagnóstico Preliminar. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Gallo, M. 2000. Informe sobre el Bosque de Nancuchiname y demás áreas naturales en la zona de estudio. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Gómez M y Molina R. 2000. Procesos y opciones productivas y agroindustriales en la zona del Bajo Lempa. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

López Zepeda M. 1995. Plan de manejo del Area Natural Silvestre Nancuchiname. Ministerio de Obras Públicas. 86 p.

Medina, R. y Gallo, M. 2000. Propuestas integradas sobre bosques y asentamientos. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Medina, R. 2000. Informe sobre viviendas, asentamientos, territorio e infraestructura. Programa de Prevención y mitigación de desastres naturales relacionados con la cuenca del Bajo Lempa, BID/MARN ATN/SF-6775-BID-ES.

Mira F. O. 1997 Plan de manejo forestal: Zona Sur del departamento San Vicente, Bajo Lempa. Fundación CORDES. 70p

Ortega y Cía. Class 1998. Proyecto: Estudio y diseños finales de ingeniería de las obras de drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa. Informe de avance n° 1: Estudio Medioambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería: dirección General de Recursos Naturales Renovables. 127 p.

Ortega y Cía. Class. 1999 Ejecución de obras de drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador.

Ortega y Cía. Class. 1999. Climatología e Hidrología General. Mejoramiento del Sistema de drenaje y control de inundaciones en el Bajo Lempa. Apéndice A, San Salvador, 36p.

Sistema Económico Social 1998. Manejo de recursos naturales del Sistema Económico Social "SES": 1998 – 2001. San Carlos Lempa, El Salvador. 66p.

Ventura y Villacorta R. 2000 Mapeo de la Vegetación Natural de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de Centroamérica. Banco Mundial, Gobierno de Holanda, CCAD, MARN.

Veterinarios sin fronteras 1996 Diagnóstico del Sistema Agrario de Usulután. Proyecto de Unión Europea. 71 p.

Villacorta R. y Benítez M. 1998 Flora del bosque de Nancuchiname. FUPAD/ CEPRODE. San Salvador. 38p.

ANEXOS

ANEXO 1. MARCO CONCEPTUAL DEL PROYECTO

MARCO CONCEPTUAL Y ANALÍTICO

La elaboración de un diagnóstico preliminar, un diagnóstico integral y escenarios de intervención para una zona geográfica particular, como lo es el Bajo Lempa, requiere del establecimiento de parámetros conceptuales y analíticos únicos que así garantizan consistencia en los enfoques y contenidos del estudio. En este primer apartado de nuestro documento pretendemos esbozar algunos de estos parámetros fundamentales de tal forma que sirvan como punto de referencia no solamente para este primer diagnóstico, sino para todas las fases posteriores del proyecto, hasta la propuesta y especificación de las dimensiones del escenario de intervención escogido y acordado al final del proyecto.

En particular, se elaboran consideraciones en torno a tres ejes conceptuales, analíticos o prácticos, a saber:

- Riesgo total y riesgo de desastre: riesgo en el contexto del desarrollo y la sostenibilidad.
- Riesgo y territorio: la espacialización del problema de riesgo y desastre en el contexto de las inundaciones y la sequía.
- La Gestión del Riesgo: Proceso y Producto.

El desarrollo de estos ejes está antecedido por una breve descripción de la zona bajo estudio, destacando los aspectos más relevantes en vista del desarrollo conceptual presentado posteriormente.

I. El Bajo Lempa

Se alude con este nombre a las llanuras aluviales ubicadas en la cuenca inferior del río del mismo nombre, que tiene su desembocadura en las aguas del Océano Pacífico. Cubre un área de aproximadamente 850 Km² en la que habitan cerca de 25000 personas.

El río Lempa tiene sus nacientes en Guatemala y Honduras, y dentro de El Salvador ocupa un área equivalente al 45% del territorio total del país. En el punto de su desembocadura en el Océano Pacífico, el río Lempa se encuentra con una zona costera dinámica y cambiante, dominada por la Bahía de Jiquilisco y una profusión de bosques salados o manglares.

Las inundaciones estacionales que históricamente han afectado esta área, constituyen un elemento imprescindible en el mantenimiento de la fertilidad de los suelos, los cuales han sostenido durante siglos una agricultura de alta productividad y rendimiento, bajo distintos modelos de tenencia de la tierra y tipos de cultivo. La zona costera, en adición a su alto valor ecológico-ambiental, es un criadero natural de varias especies marítimas, incluyendo el camarón, que sostiene una industria de rendimientos tanto altos como bajos, de acuerdo con el tipo de explotación y los niveles tecnológicos empleados.

A la vez, y con mayor persistencia durante la última década, tales inundaciones estacionales se han tornado destructivas, afectando negativamente a la población local y su precaria economía.

El aumento en la incidencia de este tipo de inundaciones se ha intentado explicar por los problemas de manejo de la cuenca media y alta, con el aumento en las tasas de deforestación durante las últimas décadas, por las descargas de agua de la Presa 15 de Setiembre, en búsqueda de la seguridad de la producción eléctrica en momentos de caudales extraordinarios, asociados con eventos meteorológicos extremos, como era el caso del huracán y tormenta Mitch en 1998, y por la ausencia de o el mal mantenimiento, de las bordas o diques construidos, en aras de proteger las áreas de cultivo y ocupación humana.

Con relación a las inundaciones, es incuestionable que se han incrementado en forma considerable durante la última década, y no necesariamente debido a cambios en el régimen natural del río o en la incidencia de descargas fluviales anormales en general, aún cuando las asociadas con Mitch, lo fueron desde cualquier perspectiva, debido a la apertura repentina de las puertas de la presa, río arriba.

Parece que el origen de las mismas se relaciona más bien con los patrones de ocupación de la tierra, y formas de asentamiento humano, de cultivos y el desarrollo de, y estado de mantenimiento, de las obras de protección contra las inundaciones y el drenaje de aguas excedentes. Es decir, consiste fundamentalmente en un problema de control fluvial y ordenamiento del territorio productivo y de asentamiento humano. El problema de las inundaciones, que bajo otras circunstancias podría ser manejable a partir de las condiciones y recursos propios de la zona, se acentúa enormemente por los bajos niveles de vida de la mayoría de la población allí asentada, cuyos niveles de pobreza le obstaculizan el desarrollo de la capacidad de resiliencia necesaria frente a las pérdidas que ocasionan las inundaciones de forma ya demasiado regular.

De ser una zona ocupada y cultivada históricamente por terratenientes adinerados, capaces de mantener niveles adecuados de protección contra las inundaciones y resistir fácilmente las pérdidas asociadas, la zona fue sujeto de un proceso de reforma agraria durante el principio de la década de los ochenta, abandonada por sus pobladores durante los años más cruentos de la guerra civil durante esa misma década y, después, con la firma de los acuerdos de paz en 1992, ocupada por parte de excombatientes de la guerrilla y del ejército, bajo los dictados del Programa de Transferencia de Tierras desarrollado a partir del mismo año. Además, pobladores campesinos de largo arraigo en la zona hasta la guerra, regresaron a sus tierras tradicionales. Estas poblaciones sufrieron y siguen sufriendo condiciones de pobreza que significan un bajo nivel de resistencia y resiliencia frente a las pérdidas asociadas con las inundaciones, además de impedir la toma de medidas correctivas sin la injerencia y apoyo de actores externos, nacionales e internacionales, de la sociedad civil y de gobierno. Las pérdidas asociadas con la Tormenta Tropical Mitch excedieron por mucho los niveles de pérdidas históricas sufridas y estimularon un proceso de búsqueda de soluciones a un problema que reviste tanto características económicas y sociales como políticas. La zona está sujeta cada vez más a condiciones que pueden denominarse de "desastre", donde la población no reúne las condiciones y recursos necesarios para salir adelante sin apoyo externo.

La esencia del problema de las inundaciones en la zona se capta en las opciones que pueden existir para compatibilizar y hacer crecer la producción y el asentamiento, en una zona de ricos recursos naturales (alimentada por las inundaciones mismas), junto con la reducción de las pérdidas absolutas y relativas asociadas, y donde las obras de protección no niegan la esencia del ecosistema y de su propia productividad sostenible. O sea, cómo lograr que la sociedad aumente sus niveles de productividad y de vida, viviendo en armonía sostenible con la fuente de la vida que es el río y su zona de inundación natural.

II. El Riesgo Total y el Riesgo de Desastre

En el campo teórico, conceptual y práctico de la problemática de los desastres, ya es ampliamente aceptado que ningún desastre puede suceder sin la previa existencia de riesgo. Riesgo, en el campo del estudio de los desastres, se define en términos objetivos como una probabilidad de pérdida por parte de la sociedad o un componente de la misma. Por otra parte, riesgo tiene una dimensión subjetiva que consiste en los niveles diferenciados de pérdida, que sectores o segmentos de la sociedad están dispuestos a aceptar, o sea el riesgo aceptable en determinadas y variadas condiciones de vida, producción y productividad.

La existencia de riesgo de desastre está sujeta a la presencia de dos tipos de factores:

Primero, lo que comúnmente se conocen como "amenazas", o peligros, constituidas por diversos contextos de naturaleza física las cuales, al transformarse en un evento real, constituyen un factor de daño o destrucción. Estas comprenden eventos propios de la naturaleza; eventos que se crean en la intersección de la naturaleza con la sociedad donde por prácticas humanas diversas se transforman elementos de aquélla, de tal forma que constituyen amenazas en lugar de recursos, a veces conocidas como amenazas socio-naturales; eventos tecnológicos y contaminantes; y otros de índole social que toman la forma de conflictos o violencia social.

Segundo, lo que se conocen como "vulnerabilidades", o aspectos de la sociedad que pre condicionan o hacen propensos sectores, grupos, familias o individuos de sufrir pérdidas y de encontrar dificultades en recuperarse de éstos. La vulnerabilidad es una condición eminentemente social, producto de los procesos y formas de cambio y transformación de la sociedad, y explicada en gran parte por el acceso diferenciado

a recursos económicos, sociales, organizacionales y de poder. En este sentido, ha sido común distinguir entre distintas facetas de la vulnerabilidad, las cuales en su conjunto contribuyen en una población particular a crear distintos niveles de "vulnerabilidad global". La vulnerabilidad tiene expresiones en términos de los niveles económicos y de bienestar de la población, en sus niveles de organización y educación, en sus características culturales y ideológicas, y, de forma relacionada, en términos de su localización en el territorio, con el manejo de su medio ambiente, y en las características y resiliencia de sus estructuras habitacionales y productivas y de su adecuación al medio físico próximo y a las amenazas que presenta.

Más que el resultado de una sumatoria o multiplicación de factores de amenaza y vulnerabilidad, el riesgo es producto de la relación dinámica y dependiente entre estos dos tipos de factores. De hecho no puede existir amenaza sin vulnerabilidad y viceversa. El riesgo es dinámico y cambiante, de acuerdo con la variación que los distintos factores sufren en el tiempo y en el territorio, producto de cambios en el ambiente natural y en la sociedad. En este sentido el riesgo es analizable y medible en cierto grado y sujeto de reducción en la medida que la sociedad así dispone a través de cambios en sus prácticas cotidianas o incentivados por cambios en las políticas privadas y públicas, locales, nacionales o internacionales.

En la medida que el riesgo es producto de procesos sociales particulares, es entonces producto directo o indirecto de los estilos o modelos de crecimiento y desarrollo impulsados con sus corolarios sociales y territoriales. Es decir, el riesgo es una dimensión negativa de los modelos y en consecuencia una medida de insostenibilidad. La reducción del riesgo de desastre se convierte en un indicador de desarrollo y de desarrollo humano sostenible, aun en aquellos casos donde no se acompaña por un aumento importante en los niveles económicos de la población. Sin embargo, el bienestar aumenta por la reducción de pérdidas y sufrimiento, y la constante erosión de los logros y esfuerzos de los pobladores más desaventajados se reduce también. Claramente, por otra parte, el aumento en el bienestar económico y social de la población constituye por sí una medida eficaz de reducción de vulnerabilidad y un mecanismo poderoso para incitar cambios en las prácticas ambientales de tal manera que la degradación por necesidad de sobrevivencia y la creación social de amenazas también se reducen.

De allí que es necesario considerar el riesgo de desastre en el contexto del riesgo total que la población en general, pero muy en particular la población pobre o destituida, enfrentan en sus vidas cotidianas. Esto se manifiesta en indicadores de desempleo, malnutrición, analfabetismo, drogadicción, violencia familiar, insalubridad y enfermedad, entre otros. A la vez que la suma de estos factores significa para muchos pobladores la existencia de un desastre cotidiano permanente, la existencia de estos riesgos permanentes significa que para los mismos pobladores sus energías, esfuerzos y escasos recursos se disipan o se gastan en buscar satisfacer las necesidades básicas, dejando pocas o nulas opciones para enfrentar y reducir el problema del riesgo de un eventual desastre motivado por el impacto de eventos naturales, socio-naturales, tecnológicos o contaminantes. De hecho, el riesgo de desastre se construye sobre las condiciones del desastre permanente que viven las poblaciones pobres y en general aquellos pobladores quienes sufren estas condiciones son los que sufren las peores condiciones del desastre eventual. Su baja resiliencia, sus limitados recursos económicos de reserva, la ausencia de esquemas de protección social como son los seguros, su ubicación en tierras inseguras con construcciones de mala calidad e inadecuadas al medio, todos son manifestaciones del riesgo total que tendrá sus implicancias en términos de futuras posibles pérdidas frente a eventos naturales o no naturales y la capacidad de recuperarse con sus propios recursos o los de sus comunidades.

Desde una perspectiva conceptual, y, en consecuencia, desde la perspectiva de la intervención y práctica conducentes a la reducción del riesgo, es imprescindible abarcar el problema por vía del riesgo total o global, ubicando el problema del riesgo de desastre eventual dentro de la problemática del desarrollo y de la sostenibilidad en general. Por otra parte, la reducción del riesgo puede y debe lograrse interviniendo sobre la suma de los factores de vulnerabilidad (que, en fin, son factores de incapacidad o déficit en el desarrollo) que exhibe una población particular, además de los factores de amenaza cuya presencia es concretada por intervención humana sobre los sistemas y ecosistemas naturales (socio-naturales, tecnológicos y contaminantes) (ver Apartado IV-La Gestión del Riesgo y la Reducción de la Vulnerabilidad).

III Riesgo y Territorio

El riesgo global, total o de desastre se manifiesta en territorios definidos y circunscritos, y son sufridos por individuos, familias, colectividades humanas, sistemas productivos o infraestructuras ubicados en sitios determinados. Los desastres tienen una expresión territorial definida que varía entre lo muy local hasta cubrir vastas extensiones de un país o varios países. En el caso de los grandes desastres asociados con eventos como el Huracán Mitch es interesante verlos no como un sólo desastre sino más bien como un número grande de pequeños o medianos desastres afectando de forma diferenciada a numerosas comunidades, familias, zonas o sitios, todas relacionadas con el mismo macro fenómeno físico (un huracán, sismo, inundación, etc.), pero mostrando diferencias importantes, producto de la forma particular en que el evento físico interactúa con la vulnerabilidad local. Lo que puede parecer y ser tratado como un solo desastre por parte de los gobiernos de los países o por los organismos nacionales e internacionales de respuesta o de emergencia, toma la forma de múltiples desastres distintos para los pobladores y comunidades afectadas y los organismos locales de respuesta. La vulnerabilidad es diferenciada en el territorio con relación a grupos humanos distintos.

A pesar de que él o los desastres, tienen una circunscripción territorial definida, que puede denominarse el "territorio del impacto" y que el riesgo se manifiesta en esos mismos espacios, los factores causales del riesgo y de desastre, tanto eventos físicos como los componentes distintos de la vulnerabilidad, no tienen necesariamente la misma circunscripción territorial. El "territorio de la causalidad" tiende a diferir sustancialmente muchas veces del territorio del impacto, aún cuando frente a otros factores particulares sí coinciden.

En el caso de las amenazas hacemos referencia a procesos como la deforestación de las altas cuencas de los ríos que contribuyen a las inundaciones en las cuencas bajas, las descargas de las presas río arriba con los mismos efectos, la creación de presas artificiales en las montañas por depósitos de maderas las cuales, al romperse, causan inundaciones repentinas río abajo, o la contaminación industrial de los cauces fluviales con impactos negativos, a muchos kilómetros de la fuente de la contaminación. En el caso de la vulnerabilidad la incidencia de políticas nacionales forjadas en las ciudades capitales o fuera del país, referidas a asuntos como la inversión pública, el manejo ambiental, los estímulos a la producción y la reconversión, la descentralización y el fortalecimiento municipal, los fondos de inversión social, la participación popular, etc., tienen impactos en los ámbitos locales y familiares, lejos de los centros de decisión política. Finalmente, en lo que se refiere a la coincidencia territorial de las causas e impactos de los desastres, se puede hacer mención de las formas en que la inadecuada construcción de diques altera los caudales de los ríos resultando en nuevos patrones de inundación, la manera en que la ausencia de planes de ordenamiento territorial y de controles sobre la localización de viviendas e infraestructura impuestas por los gobiernos locales tiene repercusiones severas en términos del riesgo en el nivel local, o de la forma en que el bloqueo de alcantarillados o cauces fluviales por el depósito de basuras domésticas e industriales causa episodios de inundación en sus cercanías. Otros múltiples ejemplos de la coincidencia y diferencias territoriales en la causalidad y en el impacto pueden encontrarse.

Una consideración de los niveles territoriales diferenciados en cuanto a la causalidad y el impacto reviste gran importancia en términos de la gestión de soluciones tendientes a la reducción del riesgo y la vulnerabilidad. Significa una intervención, negociación y decisión política que desborda los niveles locales afectados, llegando a los niveles regionales, nacionales o hasta internacionales. Significa que avances sustantivos en la reducción solamente pueden lograrse considerando un marco territorial amplio y adecuados niveles de coordinación intersectorial. Lo local enfrenta severas limitaciones en lo que se refiere a la reducción del riesgo global y el riesgo de desastre por eventos físicos determinados.

Desde otra perspectiva espacial o territorial, es importante también considerar la forma en que el uso del territorio y sus recursos puede obedecerse a lógicas y racionalidades territoriales distintas, a veces satisfaciendo necesidades eminentemente locales, otras veces regionales, nacionales o internacionales. Así, tomando ejemplos derivados de un análisis preliminar de la problemática del Bajo Lempa, es claro que el uso que se hace del recurso agua para fines de generación de electricidad obedece a una lógica nacional más que local y en consecuencia, el cálculo de riesgo aceptable que influye en la decisión de abrir

compuertas para salvar la facilidad productora está regida por otra lógica que la de proteger o salvaguardar las poblaciones de la cuenca baja, de inundaciones y pérdidas. De igual forma, el recurso boscoso que significa el Bosque de Nancuchiname o los bosques salados de la Bahía de Jiquilisco se pueden considerar de formas distintas si la racionalidad que impera en su manejo deriva de intereses internacionales, nacionales o locales. El uso y función particular que se da al recurso diferiría de acuerdo con el actor de la decisión. Conservación versus uso productivo, explotación versus manejo sostenible, etc., se perfilan como opciones distintas de acuerdo con necesidades y demandas distintas. El compatibilizar estas demandas "territoriales" y sociales distintas constituye un reto importante en el manejo del territorio y en la reducción del riesgo para los pobladores de la zona.

IV La Gestión del Riesgo y la Reducción de la Vulnerabilidad

A. El Concepto General

Un modelo de desarrollo y transformación de la sociedad, que parta del análisis de las experiencias ya sufridas en múltiples sitios con el solo impacto de un fenómeno físico, debe plantearse como directriz global, la gestión de las diferentes formas de riesgo que asumirían las localidades en forma específica, y la sociedad como un todo. Ello no significa simplemente reducir la vulnerabilidad o mitigar las amenazas, sino también plantearse y tomar decisiones colectivas sobre los niveles y formas de riesgo que se pueden asumir como aceptables en un período determinado y los cambios que deben impulsarse para evitar las consecuencias que podría tener la ocurrencia efectiva del daño al que se ha estado arriesgando tal sociedad, localidad o comunidad.

El balance histórico permite observar cómo se han asumido riesgos en grados y formas cuyo costo efectivo luego se lamenta profundamente y se asume con un altísimo sufrimiento social. Además se han asumido riesgos sin la información mínima apropiada para medir la magnitud y la profundidad que podrían tener los daños efectivos, de manera que el costo es mucho más alto que el riesgo supuesto. En casos concretos ello implica que los aparatos de seguridad definidos frente al riesgo no han sido suficientes. En términos financieros, ello puede causar la quiebra de los instrumentos de seguridad (como empresas de seguros), cuando los hay. Cuando ni siquiera se han construido tales instrumentos, ello significa que las pérdidas simplemente se asumen sin tener reservas mínimas para sobrevivir al daño y los individuos, las empresas, las comunidades e incluso las cuencas, terminan por perecer o sufrir daños irreparables.

Un modelo de gestión de riesgos consiste en construir la información mínima que permita calcular el riesgo que se va a asumir y prever las reservas (financieras, sociales, psicológicas, emocionales, etc.) que permitirían la supervivencia en condiciones adecuadas, a pesar de la ocurrencia de los impactos previstos como probables en períodos de tiempo también previamente establecidos. Ello implica entonces la puesta en contacto de los diversos sectores involucrados, no sólo para construir la información, sino también para determinar las tareas que se requieren para construir las reservas de recursos y las opciones de respuesta en diversos plazos de manera que se alcancen los niveles de bienestar deseados en el cortísimo plazo, pero sin sufrir costos y daños irreparables en otros plazos. Ello por supuesto también implica no sólo costos financieros para el diseño y construcción de tales instrumentos, sino desarrollarlos en condiciones rentables desde el punto de vista social, desde una perspectiva individual (en el largo plazo, no sólo la organización 'aseguradora' debe sobrevivir, sino también la sociedad y los clientes individuales de tal 'aseguradora'). Gestión del riesgo, en fin, significa un proceso social de puesta en contacto y un diálogo permanente evaluativo de los cambios progresivos, tanto del riesgo como de los instrumentos de seguridad social frente al daño probable.

La gestión del riesgo no incluye únicamente la reducción de éste, sino la comprensión que en términos sociales se requiere de la participación de los diversos estratos, sectores de interés y grupos representativos de conductas y modos de vida (incluso de ideologías y de perspectivas del mundo, la vida, la religión) para comprender cómo se construye un riesgo social, colectivo, con la concurrencia de los diversos sectores de una región, sociedad, comunidad o localidad concreta. La gestión del riesgo no es simplemente bajar la vulnerabilidad, sino la búsqueda de acuerdos sociales para soportar o utilizar productivamente los impactos, sin eliminar la obtención inmediata de beneficios.

El *enfoque de la Gestión de Riesgo* se refiere a un proceso social complejo a través del cual se pretende lograr una reducción de los niveles de riesgo existentes en la sociedad y fomentar procesos de construcción de nuevas oportunidades de producción y asentamiento en el territorio. El aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente, en general, debe darse en condiciones de seguridad dentro de los límites posibles y aceptables para la sociedad en consideración. En consecuencia, significa un proceso de control sobre la construcción o persistencia de amenazas y vulnerabilidad.

Por lo tanto, la gestión no puede ser reducida a la idea de una obra o una acción concreta, como es por ejemplo, la construcción de un dique, una presa o una pared de retención para impedir inundaciones y deslizamientos. Más bien se refiere al proceso por medio del cual un grupo humano o individuo toma conciencia del riesgo que enfrenta, lo analiza y lo entiende, considera las opciones y prioridades en términos de su reducción, considera los recursos disponibles para enfrentarlo, diseña las estrategias e instrumentos necesarios para enfrentarlo, negocia su aplicación y toma la decisión de hacerlo. Finalmente, se implementa la solución más apropiada en términos del contexto concreto en que se produce o se puede producir el riesgo. Es un proceso específico de cada contexto o entorno en que el riesgo existe o puede existir. Además, es un proceso que debe ser asumido por todos los sectores de la sociedad y no como suele interpretarse, únicamente por el gobierno o el Estado como garante de la seguridad de la población. Aunque por supuesto, el Gobierno y el Estado tienen una primera responsabilidad en el impulso y puesta en práctica de los modelos de gestión que aseguren el beneficio social. Aquí es importante reconocer, por ejemplo, que una parte importante del riesgo que enfrentan países y poblaciones es producto de las acciones conscientes o inconscientes del sector privado y sus agentes, a veces avalado por las políticas públicas y a veces ignorando la normativa y legislación nacional.

Constantemente el proceso estará informado por la idea de “riesgo aceptable”. O sea, el nivel de protección que es posible lograr en las circunstancias sociales, económicas, culturales y políticas prevalecientes en la sociedad bajo consideración. Lo que es válido para un país, grupo social o individuo no es necesariamente válido o posible para otro. Sin embargo, cada grupo debe estar en la posición de racionalizar el grado de riesgo que enfrenta y gestionarlo en la medida de sus posibilidades, de acuerdo con su propia percepción del mismo y la importancia que le conceda.

Como proceso la gestión del riesgo no puede existir como una práctica, actividad o acción aislada, es decir con su propia autonomía. Más bien debe ser considerada como un componente íntegro y funcional del proceso de gestión del desarrollo global, sectorial, territorial, urbano, local, comunitario o familiar; y de la gestión ambiental, en búsqueda de la sostenibilidad. Las acciones e instrumentos que fomentan la gestión del desarrollo deben ser a la vez los que fomentan la seguridad y la reducción del riesgo.

La *Gestión del Riesgo* constituye un enfoque y práctica que atraviesa horizontalmente todos los procesos y actividades humanas. Por eso es preocupante que al analizar las solicitudes de financiamiento para la reconstrucción en América Central o los informes sobre soportes financieros ya aplicados, es común ver un rubro particular denominado “Gestión de Riesgo” que en general se refiere a financiamiento aplicado en la construcción de obras de control fluvial o de deslizamientos. Otros rubros se refieren a agricultura, educación, industria, manejo de cuencas, infraestructura vial, etc., como si estos sectores y su promoción no debieran incorporar la gestión de riesgo en su instrumentación. Esto es incorrecto y de seguir así, podemos solamente esperar que con el próximo evento físico dañino las inversiones se pierdan una vez más.

A la vez que la gestión debe involucrar toda acción sectorial o territorial, también constituye un eje integrador que atraviesa horizontalmente todas las fases del llamado “ciclo o continuo de los desastres”, el cual ha informado la organización y práctica de la gestión o manejo de los desastres hasta el presente. O sea, no se reduce a, ni sustituye la idea y práctica de la llamada prevención y mitigación de desastres. Más bien, es un enfoque y práctica que orienta estas actividades, además de los preparativos, la respuesta de emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.

El objetivo final de la gestión es el de garantizar que los procesos de desarrollo impulsados en la sociedad se dan en las condiciones óptimas de seguridad posible y que la atención dado el problema de los desastres y la acción desplegada para enfrentarlos y sus consecuencias promueven hasta el máximo el

mismo desarrollo. Es la continuación lógica, la forma más articulada de fortalecer las nociones expuestas en la idea de la transición (o “puente”) entre la respuesta humanitaria y el desarrollo y en la idea de la reconstrucción con transformación y desarrollo.

B. La gestión y su temporalidad.

La misma noción de la “reducción de riesgo” transmite la idea de una acción sobre algo ya existente. Esta es el significado que se ha dado durante años a la práctica de la “prevención y mitigación de desastres”. Sin embargo la práctica de la gestión de riesgo va mucho más allá de ser una práctica “compensatoria” frente a riesgos ya construidos y existentes, aún cuando no puede prescindir de estos elementos.

La gestión tiene dos puntos de referencia temporal, con implicancias sociales, económicas y políticas muy distintas. Un primer referente es, efectivamente, el presente y la vulnerabilidad, amenazas y riesgo ya construidos, a los cuales ayuda a revelar o descubrir un evento como Mitch. El segundo referente temporal se refiere al futuro, al riesgo nuevo que la sociedad construirá al promover nuevas inversiones en infraestructura, producción, asentamientos humanos, etc. Aquí se trata de los niveles de riesgo que existirán con el proceso de duplicación de la infraestructura y de la población, que se pronostica para los próximos 30 años en América Latina.

a. La gestión compensatoria

Con referencia a la gestión “compensatoria”, aquella que pretende reducir los niveles existentes de riesgo, se enfrenta una tarea de enormes proporciones. De la misma manera en que Mitch descubrió los niveles de riesgo existentes en Honduras y Nicaragua en particular, otro huracán o sismo de magnitudes iguales, o menores, que llegara a afectar a los países de la región de forma tan dramática, revelaría otras tantas condiciones de vulnerabilidad y riesgo.

Es precisamente la magnitud del riesgo existente la que ayuda explicar la falta de políticas por parte de los Estados a favor de su reducción. La reducción se asocia con la idea de altas inversiones en soluciones, con poco retorno económico medible en el corto plazo, o dentro de los períodos de ejercicio de los gobiernos. El traslado de los cientos o miles de comunidades en riesgo, recuperación de las cuencas degradadas, reestructuración de las edificaciones vulnerables, canalización y dragado continuo de ríos, construcción y mantenimiento de diques y paredes de retención y múltiples otros mecanismos de reducción de riesgo, acompañado por los procesos de capacitación, participación, consenso y concertación necesarios, son considerados como costos exorbitantes y fuera del alcance de los gobiernos y población misma, con la excepción de aquellos más solventes económicamente o más dispuestos anímicamente.

Sin embargo, la Gestión de Riesgo sí ofrece una oportunidad de enfrentar el riesgo existente. No se pretende necesariamente la eliminación del riesgo de forma total. Esto es ilusorio como meta. Pero, sí es posible llegar a un estado en que el riesgo es más manejable dentro de los parámetros del riesgo aceptable y los recursos disponibles a los gobiernos, comunidades, municipalidades, empresas, familias u otros actores sociales que generan o sufren el riesgo. El aumento de la conciencia, la educación, la capacitación, el mejoramiento de los sistemas de información, previsión y pronóstico, de alerta temprana y de evacuación, la recuperación de cuencas y pendientes, la limpieza de canales, calles y alcantarillados, entre otras múltiples actividades no tienen que tener necesariamente un costo inalcanzable, especialmente si se realizan con la plena conciencia y participación de los grupos sociales afectables.

Ligar de forma orgánica la gestión de riesgo a los proyectos de desarrollo local o comunitario impulsados hoy en día por múltiples ONGs, asociaciones de base comunitaria, gobiernos locales ofrece una oportunidad de sinergia que no debe ser despreciada. No es necesario crear comités u organizaciones para la gestión del riesgo, sino más bien incorporar esta idea y práctica en los ya existentes, sea cuál sea su función. El riesgo se construye en múltiples ámbitos y su gestión debe estar presente en los mismos. La construcción local y comunitaria del poder y el fortalecimiento de los niveles de autonomía de las distintas colectividades sociales constituye en sí un mecanismo de fortalecimiento de la gestión del riesgo.

Para que el riesgo se actualice y se exprese no es necesario esperar un desastre de gran magnitud. Un número importante de las zonas de un país que sufren un desastre de magnitud ha sido avisado previamente por medio del impacto continuado de pequeños eventos-inundaciones, deslizamientos, hundimientos, etc.- que a veces aparecen como parte de la cotidianeidad de poblados, comunidades y localidades. Pero estos eventos son avisos del riesgo en que se vive, de la inestabilidad y desequilibrio en las relaciones de la sociedad con su ambiente. Cuanto más conscientes de las señales que hagan estos eventos, “no desastres”, y cuanto más veloz sea la respuesta de la sociedad en revertir los procesos que construyen estos riesgos, más posibilidades existen de evitar un gran desastre futuro.

Finalmente, es necesario reconocer que con el impacto de un evento físico y la concreción de una condición de desastre, como el asociado con el Huracán Mitch, el riesgo preexistente que fuera revelado en ese proceso se transforma y las operaciones de emergencia se convierten en nuevas modalidades de Gestión de Riesgo en la medida que buscan garantizar la seguridad de los pobladores afectados. La atención de la emergencia, en la medida en que gestione exitosamente el riesgo, puede convertirse en una oportunidad para el desarrollo, un puente con el desarrollo sostenible. El estímulo de las economías locales en lugar de su destrucción e inundación con víveres innecesarios, la canalización de las capacidades y organizaciones locales en el proceso de respuesta humanitaria, el estímulo a la rápida concatenación de la llamada fase de “respuesta inmediata”, con las de rehabilitación y reconstrucción, el fomento de la autonomía y no de la dependencia, son otros tantos mecanismos de gestión exitosa del riesgo y de fomento del desarrollo. Son mecanismos que se basan en el riesgo existente pero que se manifiestan como ejemplos de gestión prospectiva del riesgo.

b. La gestión prospectiva

Si bien es cierto que el riesgo existente representa un desafío de enormes proporciones, el posible riesgo futuro representa un reto insoslayable e impostergable. El crecimiento poblacional y económico combinado con la persistencia de múltiples amenazas ya existentes y otras nuevas que se construyen en el entorno de la sociedad moderna y sus nuevas tecnologías, muestran un futuro poco optimista si los procesos históricos y actuales no se modifican de forma dramática. El rápido proceso de urbanización que aún sufre América Latina con el crecimiento desordenado de grandes ciudades y numerosas ciudades intermedias emergentes señala un proceso de concentración de riesgo cada vez más urbano. Las lecciones derivadas del impacto de Mitch en las ciudades de Honduras, especialmente en Tegucigalpa, debe ser un pre-aviso del riesgo y de las consecuencias en el futuro para otras ciudades de la región, en particular para sus capitales. Evitar hasta el máximo el riesgo futuro, aún dentro de los parámetros de modelos de transformación de la sociedad que por sí tienden a generar riesgo, es una tarea esencial. La sostenibilidad sin control del riesgo es imposible, el desarrollo sostenible sin ello es sólo una consigna vacía.

El control del riesgo futuro es, aparentemente, menos oneroso en términos económicos y sociales que la reducción del riesgo existente dado que no depende de revertir procesos negativos ya consolidados en el tiempo y el espacio sino más bien normar y controlar nuevos desarrollos. Sin embargo, si se requiere de una fuerte voluntad política, y un alto grado de conciencia, preocupación y compromiso con la reducción del riesgo por parte de todos los actores sociales, incluyendo Gobierno y sociedad civil.

Aquí es importante anotar que los esfuerzos por reducir el riesgo implementados por un actor social podrían ser nulificados por las acciones de otros, situación que exige concertación y comunidad de objetivos entre los distintos actores presentes en un mismo escenario territorial.

Los mecanismos más importantes para ejercer un control sobre el riesgo futuro, los cuales deben reforzarse mutuamente y no ser considerados como casillas independientes, pueden resumirse de la siguiente forma:

- a. La introducción de normatividad y metodologías que garanticen que todo proyecto de inversión analice sus implicaciones en términos de riesgo nuevo y diseñe los métodos pertinentes para mantener el riesgo en un nivel socialmente aceptable. En este sentido se requiere que el riesgo reciba el mismo peso que aspectos como el respeto del ambiente y el enfoque de género en la formulación de nuevos proyectos.

- b. Crear normativa sobre el uso del suelo urbano y rural que garantice la seguridad de las inversiones y de las personas. Además, que sea factible y realista en términos de su implementación. Para esto son clave los planes de ordenamiento territorial.
- c. La búsqueda de usos productivos alternativos para terrenos peligrosos, como puede ser el uso recreacional y para agricultura urbana dentro de las ciudades.
- d. Impulsar normativa sobre el uso de materiales y métodos de construcción que sean acompañados por incentivos y opciones para que la población empobrecida acuda a sistemas constructivos accesibles y seguros, utilizando materias locales y tecnologías baratas y apropiadas.
- e. El fortalecimiento de los niveles de gobierno locales y comunitarios, dotándolos de la capacidad para analizar las condiciones de riesgo y de diseñar, negociar e implementar soluciones con bases sólidas y a la vez flexibles y viables.
- f. Procesos continuos de capacitación de amplios sectores de la sociedad que inciden en la creación de riesgo y en la sensibilización y conciencia sobre el mismo: como por ejemplo pobladores, municipales, sector privado, educadores, la prensa, instituciones del gobierno central, ONGs, organismos internacionales de cooperación para el desarrollo, entre otros. El riesgo se genera privadamente pero se sufre muchas veces de forma colectiva. Los que generan el riesgo no son en general los que lo sufren (Herzer y Gurevich, 1996)
- g. Fortalecer las opciones para que los que sufren el riesgo demanden legalmente a los que lo provoquen. Esto sería la continuación lógica de las penalidades en contra de aquellos que contaminen el ambiente o que provoquen riesgo en el tránsito de personas y bienes.
- h. Instrumentar esquemas de uso de los ecosistemas y recursos naturales en general, que garanticen la productividad y la generación de ingresos en condiciones de sostenibilidad ambiental. Conservación y regeneración de cuencas hidrográficas.
- i. Reformar los currículos escolares de tal manera que consideren de forma holística la problemática de riesgo en la sociedad, sus causas y posibles mecanismos de control, y no solamente cómo prepararse y responder en casos de desastre.
- j. El fomento de una cultura global de seguridad o una cultura de gestión continua de riesgo.
- k. Promoviendo “ascensores” entre las iniciativas y necesidades sentidas en el nivel local y los formuladores de políticas en el nivel regional y nacional, de tal forma que se alimenta continuamente el proceso de transformación legislativa en beneficio de la reducción del riesgo.
- l. Introduciendo o fortaleciendo incentivos económicos para la reducción del riesgo, como son, por ejemplo, primas de seguros más favorables a las actividades y construcciones de más bajo riesgo.

C. El contenido y los principios básicos de la gestión del riesgo

Contenidos

El proceso de la gestión del riesgo contempla genéricamente una serie de componentes, contenidos o fases que los actores sociales deben considerar en su aplicación y que pueden resumirse de la siguiente manera:

- a. La toma de conciencia y la educación sobre el riesgo.
- b. El análisis de los factores y las condiciones de riesgo existentes en el entorno bajo consideración o que podrían existir con la promoción de nuevos esquemas, y la construcción de escenarios de riesgo de manera continua y dinámica. Este proceso exige el acceso a información fidedigna, disponible en formatos y a niveles territoriales adecuados a las posibilidades y recursos de los actores sociales involucrados.
- c. El análisis de los procesos causales del riesgo ya conocido y la identificación de los actores sociales responsables o que contribuyen a la construcción del riesgo.
- d. La identificación de opciones de reducción del riesgo identificado, de los factores e intereses que obran en contra de la reducción, de los recursos posibles accesibles para la implementación de esquemas de reducción, y de otros factores o limitantes en cuanto a la implementación de soluciones.
- e. Un proceso de toma de decisiones sobre las soluciones más adecuadas en el contexto económico, social, cultural, y político imperante y la negociación de acuerdos con los actores involucrados.
- f. El monitoreo permanente del entorno y del comportamiento de los factores de riesgo.

Principios básicos.

Aún cuando cada contexto y caso de riesgo tendrá sus propias especificaciones y principios básicos en cuanto a la búsqueda de soluciones, existe una serie de consideraciones que la experiencia nos ha enseñado son universalmente válidos, a saber:

- a. El riesgo tiene su expresión más concreta en el ámbito local aún cuando sus causas pueden encontrarse en procesos generados a gran distancia de la escena del mismo. Así, aún cuando el nivel local, municipal y comunitario, se perfila como el más apropiado para iniciar el proceso de gestión, éste requiere ubicarse en su entorno regional, nacional o internacional y requerirá de la negociación de acuerdos entre actores en estas escalas.
- b. La gestión del riesgo no puede prescindir de la participación activa y protagónica de los actores afectados, y de una consideración de las visiones o imaginarios que estos actores tengan del problema que enfrentan, de su prioridad en su agenda cotidiana, y del contexto humano y económico en que se dé.
- c. La gestión requiere de la consolidación de la autonomía y poder local y de las organizaciones que representan a la población afectada por el riesgo.
- d. Aún cuando el nivel local se perfila como el más apropiado para iniciar y concretar la gestión, éste no puede prescindir de estructuras, normatividad, y sistemas interinstitucionales en el nivel nacional que avalan, promueven y estimulan la gestión sin apropiarse del proceso. La descentralización y el fortalecimiento de las instancias locales es un corolario de este proceso.

ANEXO 2. INFORME DE SITUACION POST TERREMOTO EN EL BAJO LEMPA - BAHIA DE JIQUILISCO.

LA VISITA DE EVALUACIÓN

Los días 25 y 26 de enero del 2001 se realizó una gira de inspección y evaluación preliminar en la zona de trabajo del proyecto por parte de Regina Medina y Manuel Argüello. Durante el primer día de trabajo participó en la visita Jorge Villatoro, quien aportó información recopilada por su organización e introdujo a los miembros del equipo a los dirigentes comunitarios de la zona de Jiquilisco y Puerto El Triunfo. La gira abarcó desde San Marcos Lempa hacia el sur por la calle paralela a la margen izquierda del Río Lempa y hasta la comunidad de Babilonia, para luego seguir por la Península de San Juan –sur de la Bahía de Jiquilisco- hasta la comunidad de Isla de Méndez. Más tarde se visitó la cabecera de Jiquilisco y se tuvo una conversación con el Alcalde. Al día siguiente se partió de San Nicolás Lempa, hacia el sur por la margen derecha, pasando por San Carlos Lempa y hasta la comunidad costera de La Pita, de regreso se siguió el camino más cercano a la nueva borda pasando por las comunidades de San Bartolo, Rancho Grande y La Taura, para volver a San Carlos donde se visitó la oficina de CORDES y luego la comunidad de Nueva Esperanza, todo ello en Tecoluca. En la tarde se visitó la zona sur de Zacatecoluca bajando hasta la zona costera y las comunidades de San José de la Montaña y El Pichiche, para volver hasta Tecoluca Centro y luego Zacatecoluca centro, donde se tuvo una reunión con el coordinador local de FUNDESA en sus oficinas regionales de Zacatecoluca.

I. PRINCIPALES ASPECTOS OBSERVADOS

En toda la gira se pudo conversar con vecinos y dirigentes de varias comunidades y observar en detalle el impacto del terremoto en las construcciones de viviendas e infraestructuras básicas, como letrinas, desagües y pozos. También se observó el impacto sobre parcelas cultivadas, que fue especialmente importante en la margen izquierda costera, en el área de Babilonia y Las Mesas. Se pudo observar el tipo de daño a las estructuras y la enorme magnitud del impacto en las viviendas, en especial en las de adobe y los techos de teja, todas éstas muy antiguas y sin un diseño o materiales adecuados para resistir sismos.

Los principales daños se encuentran en la zona costera de la margen izquierda, donde aparentemente el impacto fue mucho más serio pues muchas construcciones similares de la península de San Juan o la margen derecha no sufrieron daños similares, quizás por las diferencias en la constitución de los suelos, lo que deberá analizarse por parte de profesionales especializados en geología y similares.

II. LAS ÁREAS PROPUESTAS EN LAS CONSULTAS POPULARES

1. *Ordenamiento territorial productivo y residencial*

La principal observación en relación con el ordenamiento territorial es la precaria situación de la zona sur de la margen izquierda del Río Lempa, la zona de Babilonia en especial. Aquí el agrietamiento múltiple –cientos de grietas- y el desconocimiento del estado del subsuelo suponen una evaluación en detalle. Las grietas afectaron muchas casas, pozos, calles, desagües, cultivos y la escuela de Babilonia. Las grietas de diversa anchura –hasta un metro- y algunas de decenas de metros de largo, al formarse permitieron la expulsión de grandes chorros de agua salada (de hasta diez metros según los vecinos) y arena de mar que se acumuló con un grosor de hasta quince centímetros a los lados de las grietas y se extiende hasta dos metros a todo lo largo éstas. Se formaron también grandes huecos y se inundaron los alrededores de las grietas por mucho rato. Algunos huecos de hasta tres metros de diámetro se formaron dentro de las casas y se inundaron los alrededores. Muchos pozos sirvieron de chimeneas de expulsión de agua salada y arena, quedando totalmente llenos de arena y pedazos de madera quemada (se tomaron muestras para análisis). En esta zona las familias están atemorizadas y tienden a no utilizar las nuevas viviendas, aunque no hayan sufrido daños. Lo mismo pasa con la Escuela que aunque no presenta daños estructurales sí sufrió un hundimiento (de unos diez centímetros) en uno de sus extremos por donde brotaron grandes chorros de agua salada y arena de mar similares a las grietas. Las comunidades organizadas y la Asociación Mangle han preparado detallados mapas locales de localización de las grietas y han evaluado su impacto en cultivos de frijol y ajonjolí –entre otros- que se quemaron por efectos del agua salada y la arena.

El impacto sobre los cultivos y las viviendas es suficientemente importante como para sugerir la posibilidad de un traslado de la población de Babilonia hasta una zona más segura, que en principio se considera puede ser el área de la comunidad de Canoas, donde ya hay algunas infraestructuras sociales básicas –salud, educación- que no sufrieron daños. De hecho muchas familias están dispuestas a trasladarse por temor a la situación del subsuelo y las consecuencias del múltiple agrietamiento y los dirigentes locales temen lo que pueda ocurrir con el edificio escolar de Babilonia, debido al hundimiento y la grieta de más de tres metros de profundidad a todo lo largo de un costado y que no se conoce cómo afecta sus cimientos.

Un traslado implicaría cambios en la organización productiva y aunque sería a una zona cercana, también significaría un serio mejoramiento del camino y nuevos medios de transporte entre zona de residencia y zonas de cultivo, si es que las tierras costeras se consideran seguras para la producción. Por otro lado, la vieja borda también fue afectada en varios puntos y está muy deteriorada desde años atrás, lo que pone en peligro toda la zona con las consuetudinarias crecidas del río. La evaluación de las grietas deberá determinar la vinculación con el río pues muchas están muy cerca de la margen y son lo suficientemente anchas y profundas para que pudieran servir de eficientes ductos para inundar toda la zona de la Babilonia. Está por demás decir que toda esta zona fue parte del antiguo cauce permanente y ahora sigue siendo área del cauce que de no ser por la borda vieja se extendería por toda esta área todas las temporadas lluviosas. La parte de la nueva borda que se pudo observar en la margen derecha no sufrió daños, aunque se nos informó que tiene pequeños hendiduras.

También en la margen izquierda a todo lo largo del río desde la carretera litoral hasta la costa se encuentran grietas de diverso tamaño y hundimientos de la tierra, siendo el más profundo hundimiento el de la zona de La Papalota, con hasta tres metros de hondo y grietas de hasta un metro de ancho, las que, sin embargo, están muy cerca del río y no afectaron las viviendas en forma directa y no parece necesario un traslado de viviendas o sectores de la comunidad, aunque sí se requiere una evaluación profesional para determinar la extensión y peligrosidad futura para grupos de viviendas cercanas a las grietas.

Las otras comunidades visitadas no muestran daños, como producto del sismo, que ameriten un traslado de la comunidad. No obstante, solo con una evaluación detallada y experta se podrá determinar la extensión de la zona afectada y el peligro relativo de residir en ella. Pero ni las organizaciones locales ni los municipios cuentan con profesionales o personal capacitado para realizar tales evaluaciones. El impacto del sismo no amerita modificar los planes de reubicación y traslados previstos (algunos por el Gobierno y organismos locales) y que se propondrán cuando corresponda al entregar el documento final del proyecto.

2. Control y aprovechamiento de aguas

En toda la zona se han deteriorado tanto las infraestructuras de aprovechamiento y control como las de disposición de aguas. Canales de riego y bordas tienen fracturas, aunque ninguna suficientemente seria como para que represente –en una evaluación preliminar- un riesgo de colapso. La borda nueva ha sufrido algunas pocas grietas menores, pero siendo simplemente un túmulo de tierra, pues lo que requiere es tapanlo y apelmazarlo con tierra hasta tener la consistencia previa. La borda vieja también tiene tales grietas, más grandes en la zona más cercana a la costa y ya han sido rellenadas, pero amerita una revisión más detallada y minuciosa; no obstante tampoco se observa peligro de colapso, aunque sí podrían darse fugas importantes desde el río en época de crecida y dada la profundidad de algunas grietas, lo que crea nuevos riesgos previstos durante la época de llenas.

Muchos pozos se llenaron de arena, como se indicó, y muchos otros están agrietados en sus paredes y el agua contaminada con tierra en toda el área visitada. Sin embargo, lo más grave es que también muchas letrinas –algunas construidas por CARE muy recientemente- se agrietaron en sus bases y permiten filtraciones que podrían contaminar seriamente a los pozos.

Las letrinas construidas de bloques de concreto revelaron sus fallas en la estructura con muchas rupturas, pero aunque en su gran mayoría se mantienen erguidas, las resquebrajaduras y hendiduras

en su base permiten filtraciones muy peligrosas para la salud, dada su localización en los patios muy cerca de las viviendas y los pozos, donde juegan los niños.

La necesidad de un sistema de agua potable en todas las comunidades de la zona se hace mucho más obvio ahora, luego del impacto en pozos y letrinas.

Es indispensable además evaluar los cauces de ríos, quebradas y riachuelos, que por ahora están secos o casi secos, pues aguas arriba es probable que haya acumulación de material o haya material suelto que con las lluvias lleve a la formación de represas que podrían bajar abruptamente o generarse deslizamientos sobre los cauces.

3. Infraestructura social y viviendas

Si bien las infraestructuras sociales de la zona recorrida no sufrieron serios daños, como para que amerite reconstrucción o abandono y nada más requieren algunas una reparación mínima, las viviendas son si sufrieron daños de todo tipo. La excepción es el embarcadero de La Pita cuyo techo colapsó totalmente dadas las fallas evidentes en su construcción –insuficiente y mal construido refuerzo de hierro en las columnas de bloques (solo dos varillas con pocos amarres)-, lo que se observa también en otras estructuras de bloques en muchas viviendas.

Los techos de teja, muy comunes en toda la zona, son los componentes que más sufrieron y muchas se han ya reubicado, pero con la misma técnica que hará que se salgan de posición o se quiebren en eventos futuros. Tanto en edificios comunales, comerciales o en las viviendas, las tejas no tienen amarres y se utiliza la técnica de colocarlas ‘simplemente apoyadas’ sobre los travesaños. Esto hace que se muevan fácilmente en los sismos, se quiebren o hagan colapsar partes importantes de los techos. Los pesados techos soportados por estructuras insuficientes sin refuerzos inclinados o mal apuntaladas (con pocas o nulas vigas diagonales que den resistencia a las columnas) hizo que colapsaran muchas viviendas. En casi todas las comunidades se puede observar como las estructuras de madera mal construidas hicieron que los techos de teja colapsaran. En Isla de Méndez prácticamente todas las viviendas que colapsaron son estructuras de madera forradas con hojas de palma y pesados techos de madera. Estas paredes empalizadas o forradas de palmas se volcaron o inclinaron aún sin el peso de tejas, lo que revela su insuficiente refuerzo transversal con vigas inclinadas.

Obviamente las construcciones de adobe o bahareque sufrieron mucho más y por ser tan numerosas se pueden contar por cientos las viviendas que deberán –y ya están siendo- destruidas totalmente. En general se recomienda la demolición de todas las casas de adobe aunque no hayan sufrido en sus paredes, pues la gran mayoría sufrieron serios daños estructurales y muchas perdieron sus techos de tejas. Muchas estructuras de techo fallaron y colapsaron ante el peso de las tejas y la antigüedad o debilidad de las estructuras de madera, pero los techos de teja sufrieron serios daños aún en construcciones con estructuras de hierro en el techo, dada la técnica y el diseño mismo de las tejas sin amarre a la vida de sostén o ‘cavador’.

Las viviendas más recientes presentan daños de diversa índole. Si bien muchas de las casas de bloques de concreto construidas después de octubre de 1998 (pos Mitch) resistieron el impacto, muchas otras presentan serios daños en sus columnas, vigas y esquinas de unión de columnas y vigas. En general es notable la ausencia de refuerzo de varillas en sus bases o ‘vigas corona’. Muchas no tienen varillas suficiente y las fallas son notables en las varillas mal colocadas o sin amarres o discontinuas en esquinas o en puntos de encuentro entre varillas. Las estructuras de bloques con fracturas no presentan adecuados ganchos o ‘bastones’ que den continuidad al esfuerzo y permitan la formación de marcos estructurales. En general es muy obvia la falta de supervisión técnica en muchas de las viviendas, incluidas las construidas por ONG’s o fundaciones formales. Se puede observar como en Nueva Esperanza las casas de FUSAI presentan serios defectos de construcción por un refuerzo discontinuo – que no funciona-, lo mismo que las de Cáritas en Babilonia y las de ASDI en La Papadota, entre otras en toda la zona. En general las casas observadas de éstas y otras organizaciones formales presentan serios defectos de construcción aunque no hayan colapsado o sufrido seriamente por el impacto del sismo, y por lo tanto podrían colapsar en otro sismo, por lo que deberían reforzarse construyendo verdaderas vigas de corona o amarrándolas soldadas con perfiles metálicos.

En el caso de las casas de Caritas en Babilonia se obtuvo testimonios de la ausencia casi absoluta de asistencia técnica profesional y una casa en construcción colapsó por obvios defectos de procedimiento y de diseño. Las casas de Nueva Esperanza que se han anotado como 'destruidas', están en pie y pueden ser reforzadas y reconstruidas; pero al parecer se han definido como destruidas y se ha pedido a las familias que las demuelan para poder justificar un nuevo crédito a las familias, cuando solo unas pocas presentan daños graves. Así, la contabilidad hasta ahora realizada carece de precisión técnica y podría estar muy abultado el número de inhabitables o 'destruidas', ya que lejos de estar destruidas más bien podrían simplemente reforzarse.

4. Inversiones productivas

La gira no permitió evaluación del impacto en la producción, excepto las parcelas quemadas por el agua salada en la zona costera. No obstante, la destrucción de viviendas y la falta de agua y el estado anímico de la población han provocado ya migración desde la zona, lo que afectará su capacidad de iniciar la nueva temporada productiva. Las principales infraestructuras como la fábrica de semilla de arañón (SAMO) y otras no sufrieron daños serios según la información recopilada, aunque no se pudo observar en detalle.

5. Organización comunitaria y municipal

La principal enseñanza del impacto es la inmensa capacidad comunitaria en toda la zona donde tanto las organizaciones de base como las organizaciones sombrilla (sobre todo la Coordinadora y CORDES) respondieron muy eficientemente como organismos de respuesta inmediata y ya tienen evaluaciones detalladas y propuestas y proyectos para la rehabilitación y reconstrucción, que solo requieren el apoyo financiero para aplicarse. Se recomienda eso sí revisar sus cómputos para evitar el desperdicio al demoler viviendas reconstruidas. Otras organizaciones que laboran en la región como ONG's ya han hecho también evaluaciones de sus proyectos y las comunidades donde se actúan, como FUNDESA. Es sin embargo de destacar la ausencia de los comités vinculados exclusivamente a la respuesta, los que no se activaron y no aparece todavía en prácticamente ninguna comunidad visitada.

La precaria organización municipal ha respondido en la medida de sus recursos, pero es obvio que dado el enorme daño en las cabeceras de municipio los alcaldes y sus funcionarios están abrumados por el trabajo y no han podido llegar lo mínimo a las comunidades alejadas, donde son las organizaciones anotadas quienes han respondido. Tecoluca quedó destruida en gran parte de la ciudad y Zacatecoluca sufrió serios daños lo mismo que Jiquilisco, y prácticamente no cuentan con personal técnico en ingeniería para ni siquiera hacer evaluaciones, por lo que los censos y clasificaciones los hacen las propias comunidades organizadas. Esto puede llevar a que muchas casas reparables se contabilicen como 'destruidas' o se ordene su demolición –como el caso de Nueva Esperanza, por ejemplo).

Difícilmente podrán responder las Alcaldías en el proceso de rehabilitación y reconstrucción sin apoyo externo técnico, que permita orientar la inversión financiera; por lo que correspondería confiar en la capacidad demostrada por las organizaciones locales y base comunitaria, pero apoyándolas con técnicos y profesionales que las asesoren y capaciten.

6. Marco legal y legislativo

Lo más notable que se observa es la ausencia de prácticas constructivas mínimamente adecuadas, ni para efectos del sismo ni para efectos de inundación –como se demostró dos años atrás-. Es notable la ausencia de un código de construcción (no hay vigente en El Salvador), ni ordenanzas, ni zonificación que incluya la perspectiva de riesgo frente a las obvias amenazas múltiples de la región. Ello sugiere la inmediata necesidad de que se aprueben ordenanzas municipales para regular la construcción, dada la usual lentitud legislativa en nuestros países, aunque se duda que las Alcaldías tengan capacidad alguna de control o supervisión de su cumplimiento.

III. RECOMENDACIONES FINALES

El proyecto no debe modificarse sustancialmente en función del impacto del sismo, por el contrario es ahora mucho más perentoria su aplicación y la inversión adicional durante el tiempo que tarde su aprobación final e inicio de su ejecución. Fortalecer la capacidad de las organizaciones locales se hace cada vez más obvio, dada su capacidad ya demostrada y el hecho de que ya tienen proyectos concretos y están en contacto y coordinan con los municipios. El uso de fuentes de financiamiento alternativas y la organización de una evaluación técnica más detallada en vivienda, suelos y producción es muy recomendable para que la reconstrucción se haga con la seria aplicación de criterios de riesgo múltiple.

Se debe enfatizar la asignación de recursos a la construcción de viviendas y la organización del territorio y su zonificación en función del riesgo múltiple y la clara existencia de impactos muy diferenciados en zonas relativamente pequeñas: se impone la micro-zonificación y en particular la micro-zonificación sísmica.

La evaluación técnica de las bordas –que ya han iniciado algunas organizaciones locales- se debe profundizar y aplicar otras recomendaciones hechas ya por el proyecto y sus documentos de consultoría ya presentados.

Es primera prioridad el análisis geológico de la zona costera en ambas márgenes, pero en especial en la zona de Babilonia donde se requiere un análisis de suelos y capacidad del subsuelo. Se recomienda para esto último el contacto con CEPREDENAC y expertos como podrían ser los del OSSO de Colombia u otros institutos con expertos geólogos y sobre sismos de Centro América, pues de ello deriva la decisión a tomar sobre el traslado de al menos cien familias de la zona.

Se deben aprobar cuanto antes los diseños mínimos seguros (o requisitos básicos) establecidos por medio de ordenanzas municipales, para vivienda y otras construcciones (letrinas, pozos, escuelas, etc.) para que en manos de las comunidades organizadas y las organizaciones más formales puedan ejercerse los controles requeridos. Esto en especial debe aplicarse a los proyectos de organizaciones como Caritas, FUSAI y ASDI que construyeron viviendas con graves defectos muy recientemente, aunque por supuesto debería aplicarse a todos los proyectos de ONG's externas y los que financie o desarrollen organismos estatales.

ANEXO 3. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA EL BAJO LEMPA

I. INTRODUCCIÓN

Un SIG apropiadamente diseñado y ejecutado, es capaz de capturar, almacenar, integrar, actualizar, manipular, analizar y mostrar de una manera eficiente todo tipo de información descriptiva de lugares localizados sobre la superficie de la tierra. En este sentido, en el presente informe, se detallan la información que ha sido recopilada y analizada para el SIG-D Bajo Lempa.

En este caso los usuarios en primera instancia fueron los consultores, que realizan procesos no necesariamente definidos, ya que están orientados al desarrollo de múltiples análisis por parte de personal multidisciplinario que participa en esta consultoría. En segunda instancia, el SIG-D será utilizado por los organismos que pongan en marcha las propuestas de intervención resultantes del presente proyecto, por lo que también se requiere un sistema que pueda ser actualizado con fines de realizar nuevos análisis sobre los datos existentes.

Por lo tanto fue necesario construir un sistema de información que permita a los usuarios manejar con flexibilidad los datos y actualizarlos en el tiempo, razón por la cual se abordan en este informe algunos de los mecanismos previstos para la actualización del SIG-D Bajo Lempa.

II. DISEÑO DEL SIG-D BAJO LEMPA

La generación de un SIG es un proceso que incluye la adquisición y verificación de datos, así como los procesos de estructuración de los mismos. Se pueden describir diferentes etapas en la construcción de un SIG, para las que se detallan los avances realizados a la fecha en el presente proyecto.

Entrada de datos

Existen diferentes formas de adquirir los datos, que van desde su generación hasta su adquisición a través de un proveedor de datos. Debido a que los datos geográficos se encuentran en diferentes formas, como fotografías aéreas, imágenes de satélite, tablas y mapas, las bases de datos espaciales pueden ser generadas de diferentes formas:

- Desarrollo de una investigación de campo
- Digitalización de datos existentes en formato análogo (es decir no digital)
- Interpolación de observaciones puntuales a superficies continuas
- Adquisición de datos digitales a través de un proveedor de datos

Esta última opción presenta varias ventajas, pero hay que tener en cuenta la compatibilidad de los datos de diferentes fuentes, ya que puede haber diferencias en la proyección, escalas y descripción de los atributos, que si no son tomadas en cuenta y/o adecuadamente manejadas pueden causar problemas.

Adquisición de datos existentes

Para el SIG-D del Bajo Lempa se adquirió una gran cantidad de datos de fuentes externas, los que, en su mayoría se presentan a escala de país (Tabla 1).

Como se indicó anteriormente, es importante conocer algunas características principales de los datos que sean provistos, como su escala, su sistema de proyección geográfica, fecha de elaboración, entre otros.

Para el SIGD-Bajo Lempa, se realizó un esfuerzo por recopilar este tipo de información para las bases de datos que fueron provistas por diversas instituciones, sin embargo, en muchos casos ésta no es conocida tampoco por quienes manejan actualmente tales bases.

Tabla 1: Fuentes proveedoras de datos para la construcción del SIGD

Fuente	ESCALA				Total general
	Bajo Lempa	Cuenca Lempa	El Salvador	Regional	
CEL		8	1		9
DGEA			6		6
MARN			15	1	16
MARN			2		2
MARN / DGEA			1		1
MARN / MAG			2		2
MARN / PROCAFE			3		3
OPES			14		14
OPES / DGEA			11		11
PRISMA			3		3
PRISMA / BID			1		1
PRISMA / DGEA			4		4
PRISMA / OEA			1		1
PROSEGUIR	1				1
MARN / CCAD-PNUD			1		1
MARN / PRISMA			1		1
MARN /IGN-MAG			1		1
FUNDASAL / CORDES / Coord.. Bajo Lempa	1				1
Total general	2	8	67	1	78

Nota: en las columnas *Bajo Lempa* incluye los municipios Tecoluca, Zacatecoluca, Jiquilisco y Puerto el Triunfo, *Cuenca Lempa* incluye toda la cuenca en el país, *El Salvador* se refiere a datos para todo el país, y *Regional* comprende las áreas de Honduras y Guatemala pertenecientes a la cuenca del río Lempa.

Una de las características que es necesario conocer y uniformar para el manejo de bases de datos es la proyección geográfica de los mismos. Una proyección geográfica es un modelo matemático que transforma la posición de los datos en la superficie de la tierra (un esferoide) a la superficie bidimensional de un mapa (una superficie plana) posibilitando que los elementos geográficos sean localizados con precisión en el mapa. De este modo, los datos de un SIG deben estar registrados geoméricamente a un sistema de coordenadas geográficas bien definido y es esencial que todos ellos estén referenciados al mismo sistema de coordenadas.

Para el SIG-D se utilizó como sistema de referenciación la proyección Conformación Cónica de Lambert (Tabla 2), por ser la más utilizada al nivel nacional. A pesar de ello, para aquellos casos en que la proyección original de los datos no es ésta, se hizo necesario realizar una conversión de la proyección original a la proyección Conformación Cónica de Lambert (Anexo1).

Tabla 2: Parámetros de la proyección Conformación Cónica de Lambert para El Salvador utilizada para todas las coberturas y mapas realizados en el presente proyecto

Central meridian	-'89.00
Reference latitude	13.78333
Standard parallel 1	13.31667
Standard parallel 2	14.25
False easting	500000.00
False Northing	295809.184

Además de su proyección geográfica es necesario conocer y describir otro tipo de características básicas de los datos, o información de soporte, conocida como *metadatos*, y que se refiere principalmente a la forma en que se generó la información. Estos antecedentes no están siempre disponibles, y no siempre son conocidos.

En este sentido, para el SIG-D, se elaboró una base para los metadatos que estuvieran disponibles para la información proveniente de fuentes externas y que consta de las siguientes variables: escala, sistema de referencia, área abarcada por los datos originales, fecha de elaboración, período de estudio, fuente, tipo de información registrada en la cobertura (Anexo 1).

Por otra parte, existen una serie de problemas comunes en los datos, entre los cuales hay que destacar algunos que han influenciado las bases de datos disponibles para el presente proyecto:

- **Escala:** no se cubre el área con datos en la misma escala, o no se tiene acceso a datos en la escala adecuada. Para el SIG-D la mayor parte de los datos existentes se presentan a escala nacional y se carece de datos a escala local (Tabla 1).
- **Calidad de los datos:** no se conoce el grado de error, no existen estándares para registrar los datos o no se conoce la metodología usada para genera la información. Esta es la mayor carencia de información para las bases de datos del SIG-D, no se cuenta, en ningún caso con información respecto a al forma en que ha sido colectada la información y a las posibles fuentes de error en la misma.
- **Falta de cobertura temática:** no se cubren todos los temas necesarios para el análisis. En el presente caso, por ejemplo, no se cuenta con información local y reciente sobre usos de suelo, estudios agroecológicos, y otros que serían de gran valor como fuente de información.
- **Accesibilidad de los datos:** los datos se han generado pero no son accesibles, su uso es discrecional para quienes los generaron. Este es el caso de alguna de la información existente a escala local.
- **Falta de cobertura temporal:** no se cuenta con series históricas de datos, o los datos son obsoletos en su actualidad. Para el SIG-D se contó con información en muchos casos desactualizada, donde la mayor parte de la información corresponde a 1996, o carece de datos respecto a la fecha de elaboración (Tabla 3).

Tabla 3: Fechas de elaboración de los datos existentes en el SIG-D Bajo Lempa, provenientes de fuentes externas

Fecha elaboración	Total	Porcentaje
1985	1	1.32
1995	3	3.95
1996	21	27.63
1997	3	3.95
1998	11	14.47
1999	13	17.11
(vacías)	24	31.58
Total general	76	100

III. DATOS GENERADOS EN EL PROYECTO

Además de los datos recopilados a partir de fuentes externas, se cuenta con un grupo de datos que están siendo generados durante la consultoría y que, en su mayor parte, resultan del análisis de información aplicada a los aspectos de planificación y el desarrollo de escenarios y propuestas de intervención que se están llevando a cabo.

Entre estos pueden mencionarse los resultados de un análisis de fotografías aéreas del sector del Bosque de Nancuchiname en ambas márgenes del río, en donde se pudo recabar alguna información respecto de los tipos de coberturas del suelo presentes como la distribución de los tipos de vegetación, cultivos, pastizales, entre otros, así como datos hidrográficos del comportamiento del río en caso de inundación.

Se realizó un análisis visual (no automático) de la imagen de satélite para completar el área cubierta por las fotografías aéreas.

También se recopiló información de campo con relación a los equipamientos con que cuentan las comunidades (incluyendo variables como puestos de salud, escuelas, refugios, iglesias, casas comunales, entre otras), y la intervención institucional en las comunidades.

Manejo de datos

El manejo de datos se refiere a todas aquellas funciones que se necesitan para almacenar y utilizar las bases de datos, donde cada variable es almacenada digitalmente como una "capa" o plano de información referenciada geográficamente. Esta base de datos puede contener diversos tipos de información espacialmente distribuida, que va desde información socioeconómica, hasta variables biofísicas. Cuando se registran digitalmente unas bases de datos con otras, se forma un *banco de datos* compuesto por n capas que pueden ser analizadas para responder diversos interrogantes.

El SIG-D, se compone, entonces de un número importante de bases de datos que, para los fines del estudio, han sido agrupadas de diferentes formas, con diferentes objetivos de análisis de acuerdo a los escenarios y propuestas de intervención planteadas. Uno de los resultados de este proceso de análisis fueron nuevas capas de información, pero también se generaron bancos de datos organizados en forma de "proyectos" que puedan leerse y manejarse desde el SIG-D en el futuro y que permitan su difusión, y su actualización.

Análisis de datos

La organización de la base de datos en capas, que se mencionó en el acápite anterior, no es simplemente por razones de claridad en la organización. Más bien, es para proveer rápido acceso a los elementos de datos requeridos para análisis geográfico. Por lo tanto, la verdadera razón de ser de un SIG es la de proveer un medio para análisis geográfico. Esta es una de las características que distinguen a los sistemas de información geográfica de los sistemas de manejo de bases de datos, es decir, la existencia de la posibilidad de comparar diferentes elementos basados en su ocurrencia geográfica común.

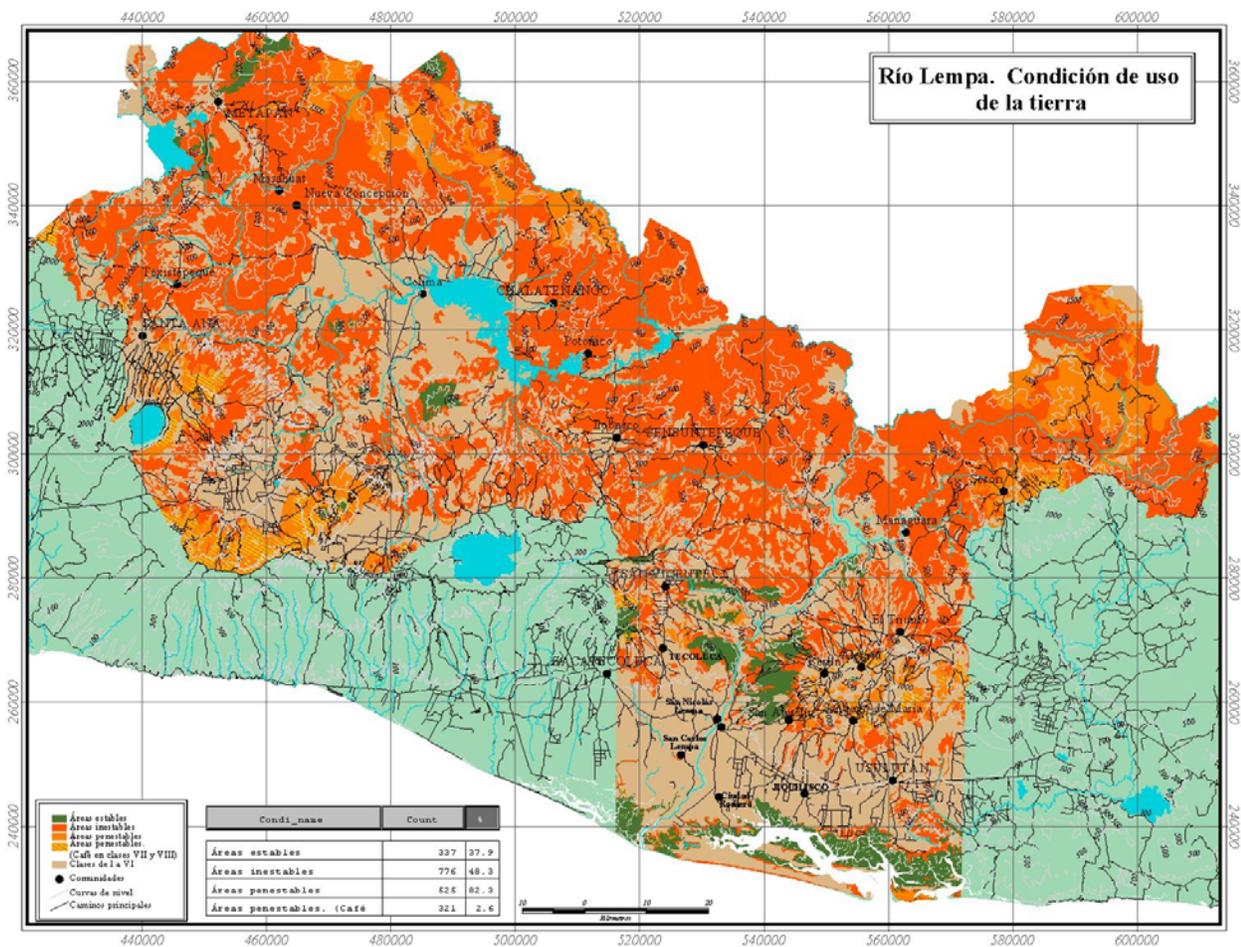
De este modo, una vez que los datos han sido organizados en bancos de datos y se han identificado el área y los objetos de interés para el estudio, es posible extraer información de la base de datos a través del análisis de los mismos, donde el propósito del análisis es transformar los datos en información necesaria para alcanzar los objetivos que se hayan planteado.

El análisis de datos o modelación cartográfica incluye operaciones algebraicas con los mapas, en donde mapas con características individuales como el tipo de suelo, el uso de la tierra, o la densidad de

población, son tratados como variables individuales que pueden ser transformadas o combinadas en nuevas variables realizando funciones algebraicas sobre ellas.

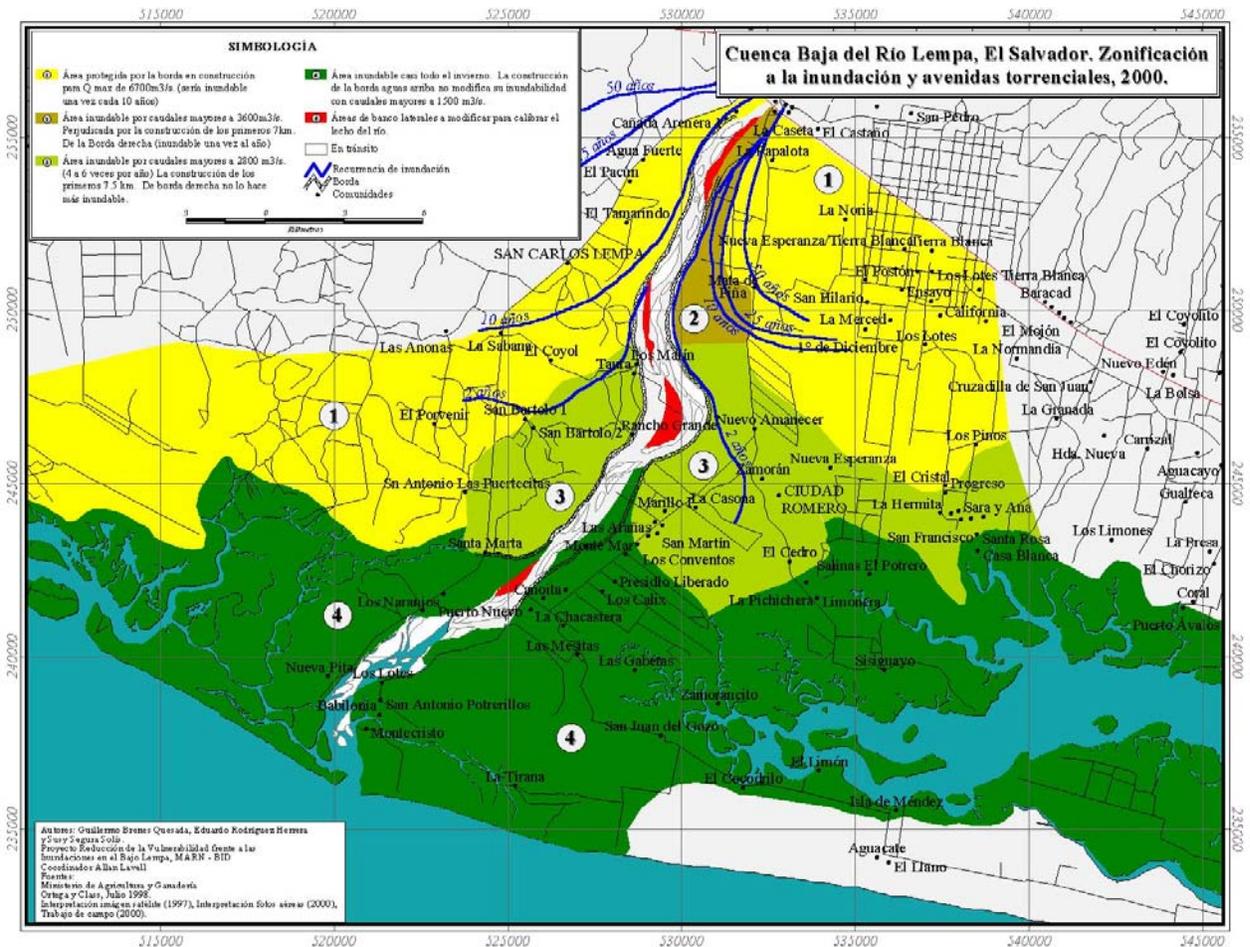
En el caso del SIG-D este tipo de procedimientos se aplicó como apoyo a la elaboración de escenarios de intervención, de modo que un conjunto de variables se combinan en diferentes situaciones y áreas de interés específicas con el objetivo de modelar los escenarios de intervención. Dado que el SIG-D operará como un sistema de monitoreo, seguimiento y control tanto de las inversiones, como de sus impactos, es básico que refleje exactamente los componentes de intervención diseñados en el proyecto y los mecanismos establecidos para su monitoreo y control, así como de aquellas otras actividades relacionadas con la investigación básica necesaria para la etapa de ejecución del proyecto. Como parte de estos análisis se han generado mapas de condición de uso de la cuenca del Río Lempa (Figura 1), una zonificación para el análisis organizacional, biofísico y socioeconómico del Bajo Lempa (Figura 2), entre otros.

Figura 1: Mapa de condición de uso del suelo



Nota: Este análisis se basó en la relación entre las coberturas de capacidad de uso de la tierra y cobertura. Se utilizaron las clases VII y VIII con fuertes restricciones para el uso agropecuario y se compararon con la cobertura del suelo. Como resultado se clasifica el mapa en áreas inestables (zonas de la cuenca que están siendo utilizadas intensivamente a pesar de las limitaciones, derivando en un alto grado de deterioro del suelo), áreas penestables (que corresponden a zonas que se encuentran en coberturas más o menos eficientes pero que pueden ser sujetas a cambio de uso de la tierra y por lo tanto, derivar en áreas inestables) y áreas estables (corresponden a zonas cuya cobertura corresponde a las recomendaciones de las clases en cuestión).

Figura 2: Mapa de zonificación a la inundación y avenidas torrenciales



Nota: Basados en la información de campo, los análisis de imágenes satelitales y fotografías aéreas y consultorías técnicas anteriores, se realiza una zonificación preliminar de áreas potencialmente afectadas por las inundaciones y las avenidas torrenciales.

IV. MECANISMOS DE DIFUSIÓN Y ACTUALIZACIÓN

1. MECANISMOS DE DIFUSIÓN

En cuanto a la difusión de los resultados y la información contenida en el SIG-D y dadas las limitaciones tecnológicas observadas en el área de estudio, se propuso la construcción de un *Atlas para el sistema de información geográfica y documental del Bajo Lempa* en formato impreso y en formato digital, que contiene la información generada en el proyecto y que puede ser actualizado periódicamente. Este atlas comprende los siguientes puntos:

Objetivos del proyecto: explicación de los objetivos y resultados esperados del proyecto.

Marco conceptual y analítico: parámetros conceptuales y analíticos establecidos para el proyecto.

Área de estudio: Descripción del área de estudio.

Investigación y recopilación de información básica en áreas temáticas: presentación de los documentos finales resultantes de las investigaciones realizadas en cada una de las áreas temáticas abordadas:

- Hidrogeomorfología
- Sistemas productivos
- Bosques
- Vivienda, asentamientos, territorio e infraestructura
- Propuesta conjunta en relación con los asentamientos y los bosques
- Sistema de alerta temprana y planes de emergencia
- Marco legislativo y normativa
- Historia de desastres y daños

Escenarios de intervención: descripción de las áreas de intervención resultantes de las investigaciones y los talleres de consulta popular realizados:

- Subzona y comunidad aluvial (y su microzonificación)
- Subzona y comunidad costera (y su microzonificación)
- Subzona y comunidad del bosque (y su microzonificación)

Propuestas de intervención: descripción de las propuestas de intervención planteadas como resultado de la consultoría para las áreas de intervención anteriormente descritas.

Sistema de información geográfica y documental del Bajo Lempa: que comprende las siguientes temáticas:

- Metadatos, es decir los archivos de documentación para la información existente en el atlas
- Información recopilada y generada durante el proyecto, organizada de manera tal que puede ser leída y trabajada desde *Arc Explorer*. Este es un programa de manejo de datos geográficos de libre distribución que se adjuntará con los datos en formato digital, de modo que la información pueda ser analizada por los usuarios del Atlas. Los datos del SIG-D serán organizados en “proyectos” con información geográfica que abordarán tanto las temáticas básicas de la zona de estudio como los escenarios y las propuestas de intervención resultantes del proyecto.
- Manual del usuario de los datos del SIG-D en el Atlas en formato digital.
- Documento final para el área temática de sistemas de información geográfica.

2. EQUIPOS Y SOFTWARE PROPUESTOS

En un primer nivel se utilizará el software Arc Explorer para la lectura y organización de datos en proyectos. Este software, de distribución libre, será entregado con cada copia digital del Atlas del *Sistema de Información Geográfica del Bajo Lempa*, con el objeto de permitir el manejo de datos por parte de diversas instituciones y personas en la zona de estudio, apuntando específicamente al seguimientos y retroalimentación del SIG-D Bajo Lempa que se espera obtener en la puesta en marcha de los Proyectos de Intervención propuestos.

La utilización de este software se basa en dos consideraciones importantes: a) toda la información que forma parte del SIG-D Bajo Lempa esta en formato de Arc View, que puede leerse desde Arc Explorer; b) la utilización de este formato de datos permite el intercambio de información entre los sistemas en la zona de estudio y otros sistemas de información geográfica que existen en el país y que han colaborado con el desarrollo del presente y se espera continúen en contacto con el SIG-D Bajo Lempa en el futuro.

En cuanto a los equipos a utilizar, en primera instancia se apuntará a la utilización de las capacidades ya instaladas en equipos existentes en diversas instituciones en la zona. Esto incluye a las alcaldías de los municipios de Tecoluca, Zacatecoluca, Jiquilisco y Puerto El Triunfo, y a organizaciones como CORDES, Coordinadora del Bajo Lempa, entre otros. El montaje del SIG-D Bajo Lempa en estos equipos dependerá de acciones que podrían realizarse en el futuro, y que apunten en primer término a la capacitación en uso del Atlas y el software provisto con el mismo y en etapas sucesivas a la capacitación para el ingreso y manejo de nuevos datos dentro del sistema. Estas son capacidades técnicas de las que no se dispone actualmente pero podrían promoverse en el futuro.

3. MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN Y CONTINUIDAD

La continuidad del *Sistema de Información Geográfica del Bajo Lempa*, una vez finalizado el presente proyecto, estará basada principalmente en la retroalimentación que pueda establecerse con los Proyectos de Intervención propuestos que sean implementados en la zona. En este sentido, el SIG-D Bajo Lempa proveerá las fuentes de información básica y requerirá la incorporación de nueva información resultante de cada uno de los proyectos. Es por ello que deberá establecerse una estrecha relación entre quienes ejecuten los proyectos propuestos y quienes dispongan del SIG-D en la zona.

Por otra parte el SIG-D podrá ser alimentado con otras fuentes de información, de modo de no excluir ningún emprendimiento que pueda realizarse en la zona, de manera que el sistema funcione como una herramienta dinámica para el control y planificación territorial en la zona.

En cuanto a los responsables del mantenimiento y continuidad del SIG-D Bajo Lempa y de la actualización de los datos en el mismo, cabe mencionar que se enfocará a las cuatro alcaldías de la zona de estudio, y a las organizaciones con mayor presencia en la zona como los son CORDES y La Coordinadora del Bajo Lempa.

Como se indicó anteriormente, en todos los casos se cuenta equipos sobre los que podrá montarse el Atlas del SIG-D Bajo Lempa y el software que lo acompaña, pero deberán promoverse cursos de capacitación técnica para que el sistema pueda ser utilizado y actualizado. Hay que tener en

cuenta que en la mayoría de los casos dicha actualización implica no sólo modificar y agregar datos a las bases existentes, sino también recolectar y procesar nueva información. En este sentido, se hace necesario establecer un mecanismo de capacitación que establezca los parámetros para la recopilación, generación, introducción y análisis de los nuevos datos en el SIG-D, tanto para las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y comunidades que actúan en la zona de interés.

En este sentido, deberá apuntarse a la conformación en el futuro de un equipo técnico para el montaje y continuidad del SIG-D, haciendo énfasis en el manejo y procesamiento de la información y en la capacitación que sea necesaria de las instituciones involucradas tanto en la generación como en la utilización de los datos del SIG-D. Sin embargo se considera que para alcanzar esa condición ideal y dadas las condiciones tecnológicas en la zona, es necesario que dicho montaje se realice en etapas sucesivas que permitan construir la base tecnológica adecuada, pruebe los sistemas de trabajo y logre la capacitación paulatina de los usuarios y administradores de los terminales.

En una primera etapa, este tipo de actividades de capacitación podrán desarrollarse en el tiempo intermedio entre la finalización del presente proyecto y la implementación de los Proyectos de Intervención, para lo que se proponen dos proyectos básicos de capacitación inicial. A partir de estas primeras capacitaciones podrán desarrollarse, en etapas sucesivas, talleres más extensos y complejos que tengan que ver con la generación de datos en Sistemas de información geográfica, incluyendo paquetes de software como Arc View.

Así mismo se plantea la necesidad de que exista una buena comunicación con el sistema de información geográfica del MARN y otros sistemas y fuentes de datos regionales que tengan relación con el impacto de desastres en el área (como la CEL, o sistemas de alerta temprana existentes o en proceso de montaje, entre otros).

4. PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE TALLERES DE CAPACITACION

Estos talleres se plantean como un puente de conexión entre la finalización del Proyecto: “Prevención y Mitigación de Desastres Relacionados con la Cuenca del Bajo Lempa” y el inicio de la cartera de proyectos generada como resultado final del mismo.

A fin de no romper los lazos establecidos entre las organizaciones de base, la gente del proyecto y las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que durante los 6 meses de desarrollo del proyecto, así como de potenciar las capacidades humanas instaladas en la zona mediante la implementación de herramientas técnicas que permitan un mejor y mayor aprovechamiento de los recursos presentes en la zona y de aquellos generados por el proyecto en cuestión, se plantea la posibilidad de desarrollar una serie de talleres que van más allá de una simple capacitación en el manejo técnico de herramientas sofisticadas y se constituyen en una metodología de trabajo y comunicación entre todos aquellos que tienen injerencia en el territorio de estudio.

El objetivo principal de los talleres es el de servir como enlace entre la finalización del Proyecto: “Prevención y Mitigación de Desastres Relacionados con la Cuenca del Bajo Lempa” y la implementación de la cartera de proyectos generada por el mismo. Además se pretende establecer las bases para el buen funcionamiento del Sistema de Información Geográfica del Bajo Lempa, y dotar a las comunidades de un instrumento de control y planificación del territorio.

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

Los talleres están dirigidos hacia la gente que forma parte de las organizaciones de base instaladas en la zona, quedando abierta la posibilidad de participación de personas cuyo trabajo tiene incidencia directa en el territorio en cuestión, como lo son las alcaldías. A fin de obtener mejores resultados se proponen algunos requisitos para la elección de los participantes a los talleres, entre ellos: a) representatividad equitativa de todos los municipios que forman parte del área de estudio, b) distribución equitativa de género, c) participación de personas líderes de las organizaciones de base

a. Taller de capacitación en sistemas de información geográfica

Objetivos generales del taller

- Establecer las bases para el buen funcionamiento del Sistema de Información Geográfica del Bajo Lempa
- Dotar de conocimientos en el manejo de datos y elementos de salida de los Sistemas de Información Geográfica
- Dotar a las comunidades de un instrumento de control y planificación del territorio

Objetivos específicos del taller

Desarrollar las siguientes capacidades en los participantes del taller:

- Manejar información existente en bases de datos y mapas.
- Extraer información por medio de consultas sobre bases de datos y mapas existentes.
- Producir mapas temáticos según necesidades particulares, que constituyan una herramienta para la evaluación.
- Producir mapas temáticos impresos según necesidades específicas.
- Proveer los conocimientos básicos necesarios para futuras capacitaciones en relación con el Sistema de Información Geográfica que serán necesarios para darle continuidad al SIG-D. Estos conocimientos básicos facilitarán el desarrollo de talleres de recopilación de nueva información y su ingreso en programas como Arc View.

Contenidos generales

Previo al desarrollo del taller y a fin de conocer el nivel al que se encuentra cada participante en lo referente a sistemas de computación, se pasará una hoja de encuesta adjunta a la invitación, la cual deberá ser devuelta en una fecha determinada. De acuerdo a los resultados obtenidos se plantea el desarrollo de los siguientes elementos:

- Manipulación de la computadora y Windows básico (sujeto a los resultados de la encuesta). Tiempo estimado 5 horas
- Arc Explorer. Tiempo estimado 18 horas.
- DesInventar. Tiempo estimado sujeto nivel de progreso de los asistentes (tiempo mínimo de 10 horas).

b. Taller de capacitación en recolección y manejo de datos

Objetivos generales del taller

- Proveer de herramientas y metodologías para la recolección y manejo de datos.
- Dar inicio a procesos de actualización continua de datos en la zona.
- Dotar a las comunidades de un instrumento de control y planificación del territorio.

Objetivos específicos del taller

- Capacitar a miembros activos de las organizaciones de base en el manejo de variables múltiples mediante encuestas específicas en campo, a través de:
- Elaboración de fichas para la recolección de datos.
- Ingreso y análisis de datos a través del manejo básico del software Excel.

Contenidos generales

Debido a que el taller se realizará con las personas que previamente asistieron al “Taller de sistemas de información geográfica”, no será necesario hacer una introducción al uso de software básico. Por esta razón se plantea el siguiente esquema de contenidos generales:

- Conceptos básicos para la recolección de datos, organización de encuestas y manejo de variables múltiples. Tiempo estimado 5 horas.
- Excel básico. Tiempo estimado 5 horas.
- Excel aplicado al análisis de los datos recolectados. Tiempo estimado 10 horas.
- Ejercicio integrador de los conceptos de ambos talleres (Taller de sistemas de información geográfica y Taller de recolección y manejo de datos), utilizando los datos generados y analizados en el presente taller.

1. ANEXO 1: METADATOS

Tema	Nombre archivo	Escala	Area original	Proyección original	Fecha elab.	Período estudio	Fuente
BASES GRÁFICAS							
Borde de El Salvador	borde_es		El Salvador	UTM	1996		DGEA
Cantones	canton	1:200000	El Salvador	Lambert	1995		MARN / PROCAFE
Cuencas	cuencas_es	1:200000	Regional	Lambert	1999		MARN
Departamentos	dptos	1:25000	El Salvador	Lambert	1999		MARN
Red ferroviaria	ferrovia		El Salvador	Lambert			MARN
Límites del país	limitepaises		El Salvador	Lambert			MARN
Municipio	municipio	1:25000	El Salvador	Lambert	1999		MARN
Red vial	red_vial	1:50000	El Salvador	Lambert	1995		MARN / PROCAFE
BIO-FÍSICO							
Uso potencial del suelo	agrológico	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN / MAG
Uso potencial del suelo	agru		El Salvador	UTM	1996		DGEA
Agua subterránea	agua_subterranea		El Salvador	Lambert			MARN
Agua superficial	agua_superficial		El Salvador	Lambert			MARN
Área buffer de cuenca	basbuf		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Cuenca Lempa	basin		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Corredor Biológico	cbiologico	1:200000	El Salvador	Lambert	1996		MARN / CCAD_PNUD
Presa Cerron Grande	cerron		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Ciudades principales	cities		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Mapa de Zonas Climáticas a nivel nacional	clima	1:750000	El Salvador	Lambert	1998	Mayo 1982	PRISMA
Tipos de cultivos	cultivos_bid	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN / MAG
Curvas nivel	curvas_nivel	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN
Zonas propensas a deslizamientos	deslizamientos		El Salvador	Lambert			MARN
Mapa de Edafología a nivel nacional	edafológico		El Salvador	Lambert	1998	Mayo 1982	PRISMA
Imagen Landsat TM	el salvador		El Salvador	Lambert			MARN
Mapa Nacional de Elevaciones	elevaciones		El Salvador	UTM	1997		PRISMA / DGEA
Fallas tectónicas	fallas_tectonicas		El Salvador	Lambert			MARN
Geológico	geológico		El Salvador	Lambert			MARN
Hidrogeología	hidrogeológico		El Salvador	Lambert			MARN

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

Tema	Nombre archivo	Escala	Area original	Proyección original	Fecha elab.	Período estudio	Fuente
BIO-FÍSICO							
Líneas de humedad	humedad		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Red hidrológica	hydro		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Zonas propensas a inundaciones	inundaciones		El Salvador	Lambert	1998		MARN
Isoyetas	isoyetas		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Lagos del archivo Usoutm de DGEA.	lagos		El Salvador	UTM	1996	1996	PRISMA / DGEA
Uso de la tierra	landuse		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Luminosidad	luz		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Estaciones meteorológicas	metgauges		El Salvador	Lambert	1999		CEL
Presa 5 de Noviembre	nov5.		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Tipos de suelos	pedológico	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN
Pendientes	pendientes	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN / PRISMA
Radiación solar	radiación		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Isoyetas	rain		Cuenca Lempa	Lambert	1999		CEL
Ríos, quebradas flujo permanente	ríos	1:50000	El Salvador	Lambert	1995		MARN / PROCAFE
Sequía nula moderada y severa	sequia		El Salvador	UTM			OPES
Sistema Nac Áreas Protegidas	snap	1:200000	El Salvador	Lambert	1998		MARN
Mapa Nacional de Suelos Hidrológicos	suel_hidr		El Salvador	Lambert	1998	Mayo 1982	PRISMA
Tipo suelos	suelos	1:200000	El Salvador	UTM	1985		OPES
Zonas Urbanas provenientes de usos de suelo DGEA	urbano		El Salvador	UTM	1996	1995 - 1996	PRISMA / DGEA
Uso del suelo	uso		El Salvador	Lambert			OPES
Mapa de uso de suelo de la década de los 70's.	uso_aid97		El Salvador	UTM	1997	1970's	PRISMA / BID
Clase de uso	uso_bid		El Salvador	Lambert			MARN
Capacidad de uso forestal	uso_forestal		El Salvador	UTM			OPES
Mapa Nacional de uso de suelo de la OEA.	uso_oea70		El Salvador	UTM	1997	1974	PRISMA / OEA
Usos del suelo a partir de DEGEA	uso_suelo96	1:200000	El Salvador	Lambert	1996		MARN / DGEA
Vegetación clasificación Landsat TM 1998	vegetacion	1:250000	El Salvador	Lambert	1998	1998	MARN
Zonas de vida	zvida	1:300000	El Salvador	Lambert	1996		MARN /IGN_MAG

Programa de Prevención y Mitigación de Desastres relacionados con la Cuenca Baja del Lempa

Tema	Nombre archivo	Escala	Area original	Proyección original	Fecha elab.	Período estudio	Fuente
ORGANIZACIONES							
Proyectos de organismos internacionales	alemania		El Salvador	UTM			OPES
Proyectos de organismos internacionales	birfida		El Salvador	UTM			OPES
Ubicación de puestos de bomberos	bomberos		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
	ced		El Salvador	UTM	1996		DGEA
Proyectos de organismos internacionales	china		El Salvador	UTM			OPES
	cosal		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Proyectos de organismos internacionales	cosude		El Salvador	UTM			OPES
Ubicación de puestos de cruz roja	cruz_roja		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Ubicación de puestos de cruz verde	cruz_verde		El Salvador	UTM	1996		OPES / DGEA
Proyectos de organismos internacionales	españa		El Salvador	UTM			OPES
Proyectos de organismos internacionales	holanda		El Salvador	UTM			OPES
Proyectos de organismos internacionales	iica		El Salvador	UTM			OPES
Proyectos de organismos internacionales	japon		El Salvador	UTM			OPES
Ubicación de puestos militares	militar		El Salvador	UTM	1996		DGEA
Proyectos de organismos internacionales	oiea		El Salvador	UTM			OPES
Ubicación de puestos de policía	policia		El Salvador	UTM	1996		DGEA
Unidades de salud, hospitales	salud		El Salvador	UTM			PRISMA / DGEA
Proyectos de organismos internacionales	usaid		El Salvador	UTM			OPES
SOCIOECONÓMICO							
Índices de alfabetismo y analfabetismo	alfabetización		El Salvador	UTM	1996		DGEA Fundasal/CORDES
Asentamientos	asentabl		Bajo Lempa	Lambert	1999	1999 (post-Mitch)	Coord. Bajo Lempa
Ingresos por población rural y urbana	ingresos		El Salvador	UTM	1996	1992/1995/1996	OPES / DGEA
Cantidades de población por sexo y municipio	población		El Salvador	UTM	1996	1992/1995/1996	OPES / DGEA
Niveles de pobreza por municipio	pobreza		El Salvador	UTM	1996	1992/1995/1996	OPES / DGEA
coberturas por terreno adjudicado por PPT	parcelas		Bajo Lempa	sin proyección			PROSEGUIR