



LAS INUNDACIONES

EN LA CUENCA DEL RIO PORTOVIEJO

¿UN ASUNTO
RESUELTO?



Financiado por
la Unión Europea
Ayuda Humanitaria





Título: Las inundaciones en la cuenca del río Portoviejo ¿Un asunto resuelto?

Autores: Eduardo Rodríguez | Luis De La Cadena | Antonio Ureta

Financiado por: Comisión Europea - Dirección General de Protección Civil y Operaciones de Ayuda Humanitaria Europeas (ECHO)

Revisión: Lourdes Saranchi

Fotografía: Corentin Valencot | María José Pinargote | Eduardo Rodríguez

Diseño de Ilustraciones: Alejandra Arellano

Diseño y Diagramación: Ines Zapata

Impresión:

Tiraje: 600 ejemplares

Contacto: Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
Inglaterra N31-31 y Vancouver | Tefl: +593 2 2567475
Email: s.bleuze@avsf.org

Publicación elaborada en el marco del Proyecto INUNRED Manabí - Piura de prevención de riesgos de inundación de las cuencas de ríos costeros Piura, en el Perú y Portoviejo, en Ecuador, afectados por las inundaciones del Fenómeno El Niño en 2017.

La presente publicación en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista, ni la posición oficial de la Comisión Europea - Dirección General de Protección Civil y Operaciones de Ayuda Humanitaria Europeas (ECHO).

**Ecuador
2020**

C O N T E N I D O

1 . Introducción

2 . Ubicación

3 . Cantones e inundaciones

4 . Conceptos

5 . La transformación del territorio

5.1 1500 - 1600:
un territorio poco habitado

5.2 1700 - 1800:
la inserción en el mercado internacional

5.3 1900 - 2000:
nueva configuración del paisaje

5.3.1 1960 - 1980:
inversiones en la cuenca baja

5.3.2 1980 - 2000:
la experiencia del Fenómeno El Niño

5.4 2000 - 2018:
la alta vulnerabilidad de la cuenca

6 . Causas actuales de las inundaciones

6.1 Comprensión
sobre las inundaciones

6.2 Deforestación

6.3 Sedimentación
del río Portoviejo

6.4 El embalse de la presa
Poza Honda y las cuencas

6.5 Reducción del cauce
del río Portoviejo

6.6 Manglar en el estuario
del río Portoviejo

6.7 Deforestación del bosque
ribereño del río Portoviejo

6.8 Gestión reactiva

6.9 Represas y compuertas
para riego

6.10 Vías de comunicación

6.11 Fenómeno El Niño

6.12 Rellenos

6.13 Gestión del territorio

6.14 Cultivo de maíz duro

7 . La reducción del riesgo de inundación en la cuenca

7.1 La gestión de riesgos

7.2 Las instituciones y gobiernos locales

7.2.1 GAD Provincial de Manabí

7.2.2 GAD's Cantonales

7.2.3 Los Comités de Operaciones de Emergencia (COE)

7.3 Los planes relacionados con las inundaciones y con la cuenca

7.3.1 Agenda de Reducción de Riesgos

7.3.2 PDOT de los cantones de la cuenca baja del río Portoviejo

7.3.3 PDOT del GAD Provincial de Manabí

7.3.4 Plan de manejo de la cuenca del río Portoviejo

7.3.5 Plan del Sistema de Manejo de Inundaciones

7.3.6 Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí

8 . Una mirada desde los productores hacia los actores institucionales

9 . Medios de vida rurales en la cuenca baja

9.1 Vulnerabilidad

9.2 Capacidad

9.3 Vulnerabilidades vs Capacidades

10 . Productores

10.1 Arroceros

10.2 Finqueros

10.3 Pérdidas económicas en los cultivos

10.3.1 Arroz

10.3.2 Coco

11. Propuesta de políticas públicas

11.1 Para reducir el riesgo de inundación en la cuenca

11.1.1 Propuesta 1

11.1.2 Propuesta 2

11.1.3 Propuesta 3

11.1.4 Propuesta 4

11.1.5 Propuesta 5

11.1.6 Propuesta 6

11.1.7 Propuesta 7

11.1.8 Propuesta 8

11.1.9 Propuesta 9

11.1.10 Propuesta 10

11.1.11 Propuesta 11

11.1.12 Propuesta 12

11.1.13 Propuesta 13

11.2 Para fortalecer una agricultura más resiliente

11.2.1 Propuesta 1

11.2.2 Propuesta 2

11.2.3 Propuesta 3

11.2.4 Propuesta 4

11.2.5 Propuesta 5

11.2.6 Propuesta 6

12. Conclusiones

13. Bibliografía

14. Anexo

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1

Línea de tiempo

Ilustración 2

El antes y ahora de la cuenca del río Portoviejo

Ilustración 3

Cuenca del río Portoviejo

Ilustración 4

La gestión del riesgo con respecto a las inundaciones en la cuenca del río Portoviejo

Ilustración 5

Poder vs. interés con respecto a las inundaciones

Ilustración 6

Productores arroceros

Ilustración 7

Finqueros

Ilustración 8

Pérdidas económicas de acuerdo con la edad del cultivo del arroz

Ilustración 8

Pérdidas económicas de acuerdo con la edad del cultivo del arroz

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1

Ubicación de la cuenca del río Portoviejo

Mapa 2

Superficie propensa a inundaciones en la cuenca del río Portoviejo

Mapa 3

Cobertura vegetal y uso de la tierra en 1990

Mapa 4

Cobertura vegetal y uso de la tierra en 2014

Mapa 5

Quebradas que generaron inundaciones en diferentes años

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1

Registro de inundaciones desde 1982 al 2018

Gráfico 2

Vulnerabilidad de los medios de vida de las comunidades rurales

Gráfico 3

Capacidades de las comunidades

Gráfico 4

Vulnerabilidades y capacidades de las comunidades

Gráfico 5

Rubros que componen el costo de producción por hectárea (USD/ha) del cultivo de arroz

Gráfico 6

Rubros que componen el costo de producción (USD/ha) del cultivo de coco

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1

Superficie de los cantones y área propensa a inundaciones

Cuadro 2

Contratos realizados en los ríos Chico y Portoviejo, 2017 - 2018

Cuadro 3

Desazolve en el sistema de riego Poza Honda

Cuadro 4

Los planes relacionados con las inundaciones en la cuenca del río Portoviejo

Cuadro 5

Competencias relacionadas con las inundaciones.

Cuadro 6

Comparación de capacidades entre 1980 y 2018

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

Uso del suelo de las 35624 ha de lo que fue bosque en el 2014 en la cuenca del río Portoviejo

Tabla 2

Costo de producción del cultivo de arroz (USD/ha)

Tabla 3

Costo de producción del cultivo de coco (USD/ha)

Tabla 4

Indicadores de la vulnerabilidad y escala de medición

Tabla 5

Indicadores de capacidades y escala de medición

1. INTRODUCCIÓN

Las inundaciones son parte de la historia de la cuenca del río Portoviejo, no se las puede eliminar, controlar o transferir a otras zonas, toca convivir y coexistir con ellas, guste o no a la sociedad urbana y rural de este territorio.

Como el desarrollo económico de la cuenca se mantuvo y se mantiene en la extracción de sus recursos naturales, esta se encuentra en un grave estado de deterioro, creando un grave escenario de inseguridad para la mayor parte de sus habitantes con respecto a amenazas de origen natural, como son las sequías e inundaciones.

No obstante, el nivel de daño sufrido por la población no se debe estrictamente a la característica de la inundación (magnitud, frecuencia e intensidad), sino a las condiciones sociales, ambientales políticas, institucionales y económicas del modelo de desarrollo planteado en la cuenca antes, durante y después de este evento.

El riesgo de inundación está latente en este territorio, así que su gestión se enfoca en el papel que cumple esta amenaza, diseñándose políticas públicas hacia la construcción de obras de infraestructura orientadas a controlar y disminuir sus impactos, y no a un cambio en las condiciones que vuelven vulnerable a la sociedad.

La confianza creada con la construcción de la presa Poza Honda, al darle la categoría de obra de control de inundaciones, generó una falsa sensación de seguridad y abrió las puertas a ocupar progresivamente el territorio perteneciente al río Portoviejo, es decir, sus llanuras de inundación, sin control de los gobiernos locales.

Las lecciones que dejó el Fenómeno El Niño del 82-83 y 97-98 dieron la pauta a los tomadores de decisión para que se reconstruya mejor y se ejecute medidas de prevención o mitigación de forma progresiva en toda la cuenca, pero han quedado en el camino sea por omisión, olvido, por la memoria corta de la sociedad o porque no generan votos, pero la naturaleza les hace acuerdo de forma frecuente con inundaciones en esta última década, para que se tome algún tipo de acción a mediano y largo plazo.

En este contexto, la presente publicación tiene el objetivo de dar un aporte a la reflexión y debate sobre las inundaciones, desde un enfoque de cuenca y de gestión de riesgos; y propuestas de política pública para la reducción de riesgos de inundación en la cuenca del río Portoviejo y para fortalecer una agricultura más resiliente, fruto de todas las entrevistas, reuniones, talleres y eventos realizados durante la ejecución del proyecto INUNRED Manabí – Piura.



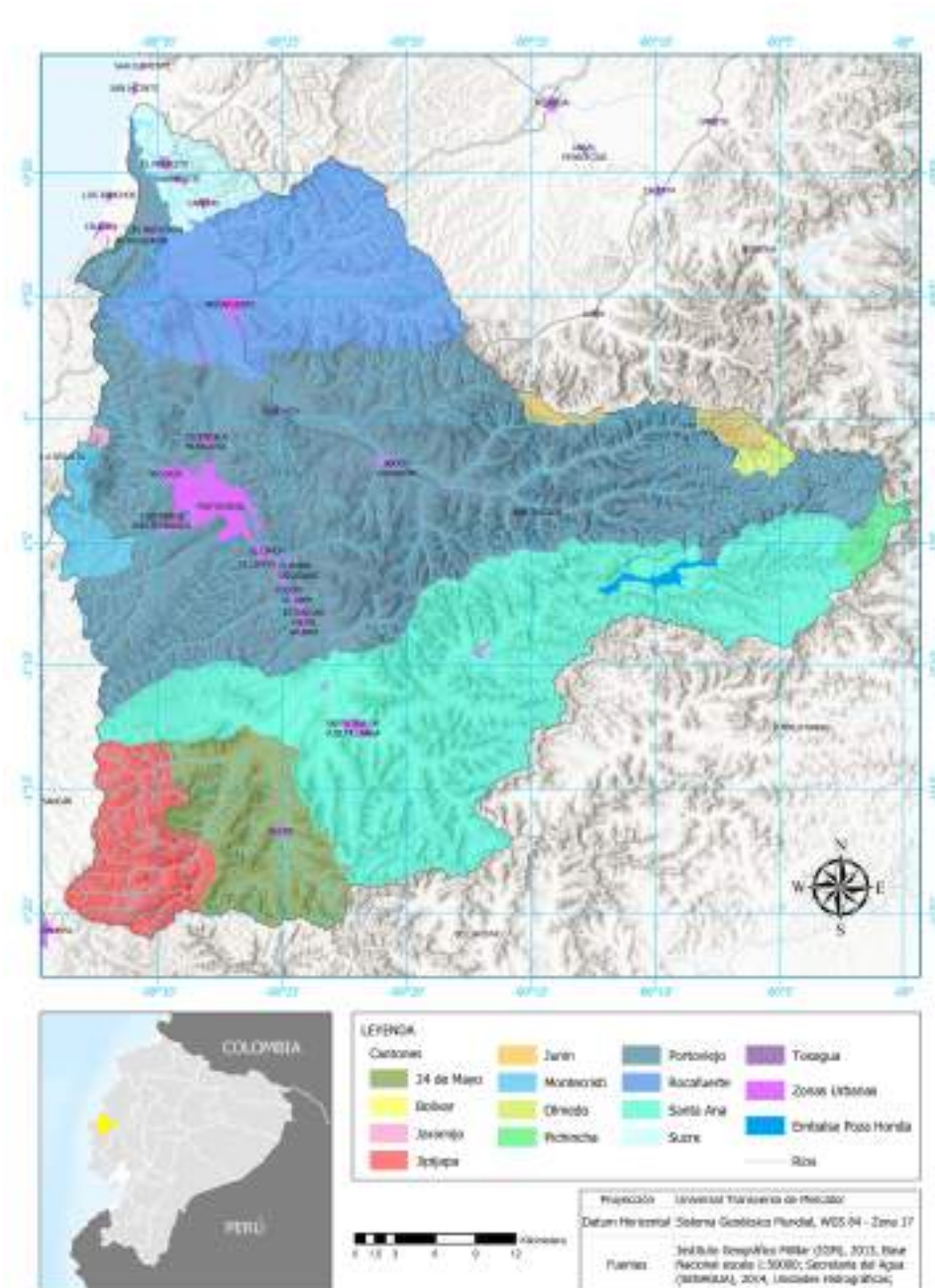


2. UBICACIÓN

La cuenca del río Portoviejo se ubica en la provincia de Manabí, tiene una superficie de 2089,59 km², se la considera la columna vertebral hídrica de la zona central de esta división político-administrativa, porque provee de agua para consumo humano a ciudades y poblados que se encuentran dentro y fuera de su territorio, y riego para la zona media y baja. De acuerdo con el Censo del 2010, se estima que la población de la cuenca es de 547776 habitantes.

Mapa 1

Ubicación de la cuenca del río Portoviejo



3. CANTONES E INUNDACIONES

Los cantones que forman parte de la cuenca ascienden a 13 y son los siguientes: Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Tosagua, Olmedo, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, como los límites políticos administrativos de cada uno de ellos no corresponden con el límite de esta unidad hidrográfica, una porción de su superficie se encuentra dentro de ella, como se observa en el cuadro 1.

Cuadro 1

Superficie de los cantones y área propensa a inundaciones

	Cantón	Superficie del cantón en la cuenca del río Portoviejo (km ²)	Superficie susceptible a inundación (km ²)
1	Portoviejo	911,80	310,16
2	Santa Ana	560,39	121,82
3	Rocafuerte	262,55	158,38
4	24 de Mayo	133,91	54,41
5	Jipijapa	100,01	28,04
6	Sucre	44,55	27,53
7	Montecristi	33,09	17,79
8	Junín	17,92	1,43
9	Pichincha	14,44	0,94
10	Bolívar	8,83	0,00
11	Jaramijó	2,11	0,92
12	Tosagua	0,26	0,23
13	Olmedo	0,06	0,00
	Total	2089,59	721,65

Fuente: IGM, 2013, Base Nacional escala 1:50000; SENAGUA, 2014, Unidades Hidrográficas.

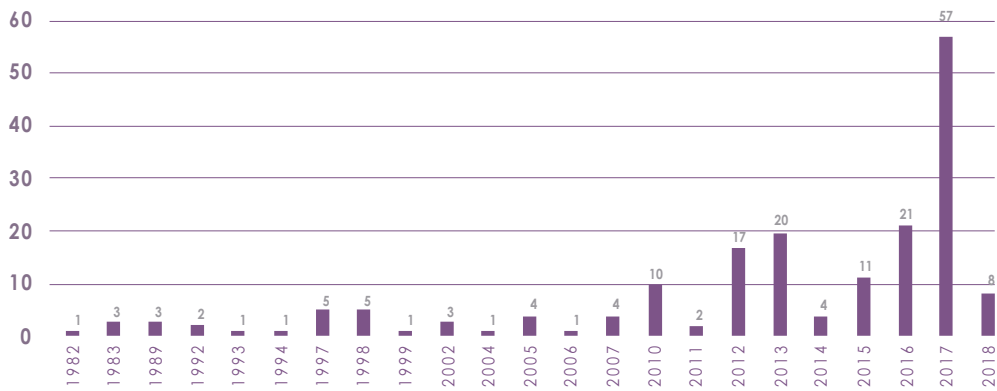
Los cantones con mayor área en la cuenca son: Portoviejo, Santa Ana y Rocafuerte, entre los tres abarcan el 83% de la superficie total (2089,59 km²), así que tienen la mayor superficie propensa a inundación, que es de 590,36 km², representando el 82% del total (721,65 km²).

Los otros 10 cantones por tener menores superficies, su área propensa a inundaciones es baja, incluso algunos no lo presentan debido a que sus territorios se ubican en la cuenca alta, como son los de Bolívar y Jaramijó.



Gráfico 1

Registro de inundaciones desde 1982 al 2018



Fuente: Bases de Datos de Desinventar, 2019.
Elaboración: Eduardo Rodríguez

Según Desinventar ¹ en la cuenca se han registrado 185 inundaciones desde 1982 al 2018, habiendo un incremento de ellas a partir del 2010, siendo el 2017 el de mayor frecuencia, como se observa en el gráfico 1.



¹ Es un sistema de inventario de efectos de desastres.

En los últimos ocho años se presentaron 150 inundaciones en diferentes lugares de este territorio, representando el 81% del registro total, mostrando una gran acumulación.

Cuadro 2

Contratos realizados

en los ríos Chico y Portoviejo, 2017 - 2018

Año	Fallecidos	Desaparecidos	Afectados	Evacuados	Heridos/ Enfermos
1982	0	0	0	0	0
1983	4	0	0	0	0
1989	2	0	0	150	0
1992	3	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0
1994	0	0	30	0	0
1997	3	0	385	15	0
1998	13	3	950	528	6
1999	0	0	0	0	0
2002	3	3	0	1500	0
2004	0	0	0	0	0
2005	0	0	1750	0	0
2006	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	5
2010	0	0	661	0	0
2011	0	0	140	90	0
2012	4	0	1687	100	0
2013	0	0	742	30	0
2014	0	0	378	0	0
2015	0	0	460	0	0
2016	0	0	1332	35	0
2017	0	0	13446	276	0
2018	0	0	333	15	0
Total	32	6	22294	2739	11

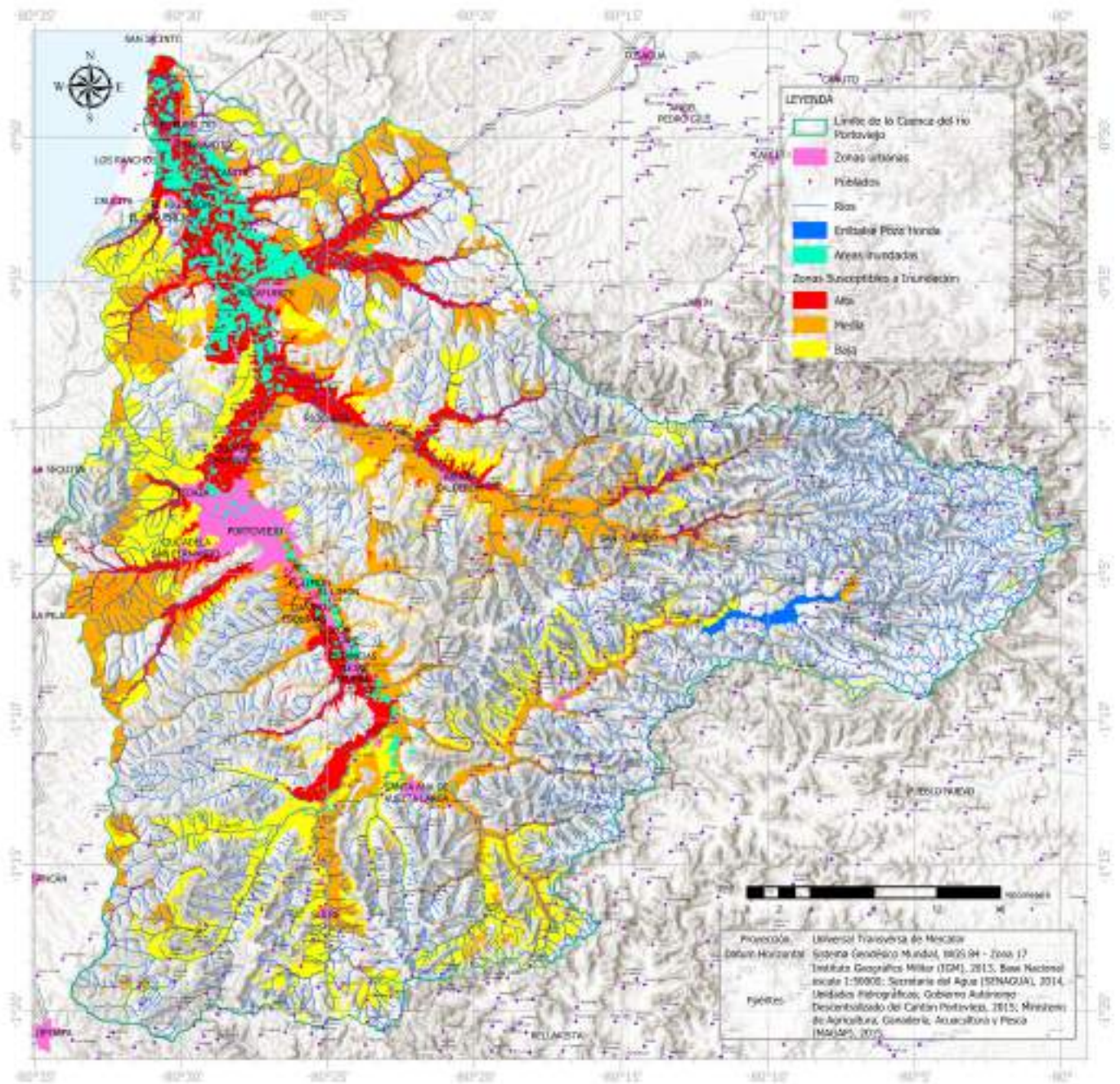
Fuente: Bases de Datos de Desinventar, 2019.

Elaboración: Eduardo Rodríguez

En este mismo periodo de 36 años, está registrado 32 fallecidos, 22294 afectados, 2739 evacuados y 11 heridos o enfermos, sin embargo, las cifras probablemente sean mayores porque la información no está completa para el Fenómeno El Niño 1982-1983. Desde el 2010 al 2018 se tiene contabilizado 19179 afectados y 546 evacuados, siendo el 2017 el que mayor aporta con damnificados.

Mapa 2

Superficie propensa a inundaciones en la cuenca del río Portoviejo





4 . CONCEPTOS

Hablar de gestión de riesgos de desastres es ingresar a una terminología desconocida para la mayoría de la población. A continuación, presentamos varios conceptos utilizados en esta publicación.

Amenaza

Proceso, fenómeno natural o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales (UNISDR, 2016a).

prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad, la necesidad creciente de políticas y mecanismos de articulación y cooperación (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

Capacidad

Combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una organización, comunidad o sociedad que pueden utilizarse para gestionar y reducir los riesgos de desastres y reforzar la resiliencia (UNISDR, 2016a).

Gestión del riesgo de desastres (GRD)

Parte de la situación de desastre y de cómo actuar a partir de ella, está vinculado con una situación posevento.

Se la define como la aplicación de políticas y estrategias de reducción del riesgo de desastres con el propósito de prevenir nuevos riesgos de desastres, reducir los riesgos de desastres existentes y gestionar el riesgo residual, contribuyendo con ello al fortalecimiento de la resiliencia y a la reducción de las pérdidas por desastres (UNISDR, 2016a). Se enmarcan tres tipos de gestión, que son las siguientes:

• Prospectiva:

Implica abordar medidas y acciones en la planificación del desarrollo para evitar que se generen nuevas condiciones de riesgo.

• Correctiva:

Se refiere a la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para reducir los riesgos ya existentes.

• Reactiva:

Implica la preparación y respuestas a emergencias (PNUD, 2012).

Desastre

Disrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad en cualquier escala debida a fenómenos peligrosos que interaccionan con las condiciones de vulnerabilidad y capacidad, ocasionando uno o más de los siguientes: pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos y ambientales, y que requiere atención del Estado central (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017; UNISDR, 2016a).

Gestión de Riesgos:

Es un proceso que los actores públicos y privados llevan a cabo de manera articulada y de acuerdo con los principios y normas legalmente establecidos para proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza, frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la

Inundación

Es un evento natural o socio natural, dado por la ocupación lenta o súbita del agua en zonas o áreas que regularmente están libres de ésta. Pueden producirse por lluvias intensas o continuas en cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, en áreas donde no existen sistemas de drenaje y la acumulación del agua satura los suelos y también pueden ocurrir debido a la rotura o destrucción de presas, diques o reservorios.

En la cuenca del río Portoviejo los productores definen tres tipos de inundaciones, que son las siguientes:

- **Leve**

se inunda pocos sectores de la cuenca baja, la permanencia del agua es de 1 a 2 días.

- **Fuerte**

se inunda varios sectores de la cuenca baja, la permanencia del agua es de 5 a 15 días.

- **Por el Fenómeno El Niño**

se inunda toda la cuenca baja, el agua permanece más de dos meses.

Medidas estructurales

Comprenden toda construcción

material que tiene por objeto reducir o evitar el posible impacto de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería o tecnología para lograr la resistencia y resiliencia a las amenazas en estructuras o sistemas.

Entre las medidas estructurales comunes para la reducción del riesgo de desastres figuran las presas, los diques contra inundaciones, las barreras de contención de oleaje, las construcciones resistentes a los sismos y los refugios de evacuación (UNISDR, 2016a)

Medidas no estructurales

Son las que no entrañan construcciones

materiales y se sirven de conocimientos, prácticas o disposiciones para reducir los

riesgos de desastres y sus efectos, en particular mediante políticas y leyes, la concienciación pública, la capacitación y la educación.

Entre las medidas no estructurales más comunes cabe citar los códigos de construcción, la legislación sobre planificación del uso de la tierra y su aplicación, la investigación y evaluación, los recursos de información y los programas de concienciación pública (UNISDR, 2016a).

Medios de vida

Son las aptitudes, talentos, recursos

(económicos, físicos, naturales, humanos y sociales) y actividades que una población tiene y utiliza (incluyendo la generación de empleo e ingresos) para buscar su bienestar y una mejor calidad de vida. Son sostenibles cuando pueden afrontar el cambio (desastres naturales, cambios climáticos y económicos) recuperarse de sus efectos y continuar mejorando las condiciones de vida sin debilitar la base de recursos naturales (Gottret, Programa FOMEVIDAS, & Instituto de Desarrollo Rural (IDR) Nicaragua, 2011)

Mitigación

Disminución o reducción

al mínimo de los efectos adversos de un suceso peligroso o amenaza (UNISDR, 2016a).

Prevención

Actividades y medidas

encaminadas a evitar los riesgos de desastres existentes y nuevos (UNISDR, 2016a).

Resiliencia

Capacidad que tiene un sistema,

una comunidad o una sociedad expuesta a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas por conducto de la gestión de riesgos (UNISDR, 2016a).

Respuesta

Medidas adoptadas directamente

antes, durante o inmediatamente después de un desastre con el fin de salvar vidas, reducir los impactos en la salud, velar por la seguridad pública y atender las necesidades básicas de subsistencia de la población afectadas (UNISDR, 2016a).

Vulnerabilidad

Condiciones determinadas

por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas (UNISDR, 2016a).



Riesgo de Desastre

Posibilidad de que se produzcan muertes, lesiones o destrucción y daños en bienes en un sistema, una sociedad o una comunidad en un período de tiempo concreto, determinados de forma probabilística como una función de la amenaza (A), la vulnerabilidad (V) y la

capacidad (C) (Ulloa, 2011; UNISDR, 2016b).

$$R = \frac{A \times V}{C}$$

El riesgo es dinámico, puede aumentar o disminuir cuando uno de los factores o los tres varíen (Ulloa, 2011)







5. LA TRANSFORMACIÓN DEL TERRITORIO

A través del tiempo se han generado cambios en la cuenca debido a factores de orden social, comercial, político, ambiental y económico, que influenciaron para que en este territorio densamente poblado se crearan las mejores condiciones para incrementar la vulnerabilidad con respecto a las inundaciones. A continuación, presentamos una síntesis histórica por periodos para ir mostrándolo.

5.1 1500 – 1600 UN TERRITORIO POCO HABITADO

La cuenca del río Portoviejo en el siglo XVI fue un espacio de asentamiento descentralizado y disperso, habitado por diversos pueblos precolombinos con diferentes grados de desarrollo, como los Japotó, Pichota y Picoazos.

Las comunidades indígenas cercanas a la costa realizaban un comercio activo, impulsado por la concha spondylus, su alimentación se basaba en pescado, crustáceos, conchas (moluscos), caracoles, ostras, ostiones, almejas, langostinos, camarones y cangrejos (Regalado, 2016).

Los que habitaban más al interno del territorio practicaban una agricultura de roza² y quema en el monte (Dueñas de Anhalzer, 1991) para producir maíz, yuca, maní, fréjol, papa china, tomates, cacao, ají, piña, aguacate, zapallo, calabaza y camote; además, cazaban venado, saíno y patos (Regalado, 2016). También existía una red activa de intercambio entre los pueblos marítimos y los del interior.

Para la determinación de los ciclos de lluvia, sequía y eventos como el Fenómeno El Niño, los indígenas lo hacían a través de la concha spondylus³ (Fauria, 1991), la proliferación de este molusco durante los años más cálidos anticipaba la llegada de inviernos copiosos (McClellan, 2017).

En la conquista española, los indígenas que vivían de forma aislada y dispersa fueron enmarcados en reducciones⁴, es decir, se los concentró en lugares determinados, con el objetivo de cobrar tributo y cristianizarlos, formando los pueblos indios de Charapotó, Picoazá y Villanueva de San Gregorio de Portoviejo, villa fundada⁵ el 12 de marzo de 1535 (Molina, 2009).

Cada una de estas reducciones fueron entregadas a encomenderos, los cuales obtenían mano de obra permanente y barata bajo un esquema de explotación (Dueñas de Anhalzer, 1991). No obstante, los indígenas que lograban escapar de los españoles se dirigieron al interno de las

2 Desbrozar y quemar el claro escogido, para proceder a la siembra de la semilla con un palo cavador o simplemente esparcirlas.

3 Se desarrollan en el borde de la plataforma continental submarina, entre los tres y 60 metros de profundidad, desde el Golfo de Guayaquil, Ecuador, hasta el Golfo de California, México.

4 Con el tiempo estas reducciones pasaron a la categoría de pueblos, parroquias y cantones.

5 El emperador Carlos V le dio el título de ciudad, se ubicó a aproximadamente a 8 kilómetros de la desembocadura del río Portoviejo, hacia el lado de Charapotó.

montañas para formar caseríos escondidos, para dar origen a los pueblos montubios⁶. También se crearon parcialidades⁷, que eran grupos conformados por indígenas que se ubicaron en las periferias de las ciudades, estos tenían cabildos regidos por caciques, para reglamentar su administración e impartir justicia, pero estaban sometidos al corregidor español. Para 1565 la ciudad de Puerto Viejo tenía 17 casas, una iglesia y un monasterio, 14 familias españolas y 16 indios (Molina, 2009).

La diversidad ecológica-productiva y la baja densidad poblacional indígena, resultado de la agresión física y de las enfermedades traídas por los españoles, generó un decrecimiento de la renta indígena, tanto en productos como en trabajo (Dueñas de Anhalzer, 1991), provocando que la encomienda no se fortaleciera, ni se conformara grandes propiedades, no existía la posesión particular de tierras a inicios del siglo XVII, cada habitante podía hacer roza y siembra en cualquier sitio y en la cantidad que deseara (Hidrovo, 2018), en cambio, los españoles se dedicaron a la explotación de la sal (Garrido, 1996).

En 1605 por la poca presión sobre los recursos naturales, la flora y fauna se componía de algarrobos, morales, caimitos, pincaes, palo santo, sauces, laureles, guabos, guanábanos, cerezos, ovos, ciruelos; pavas, patos silvestres, palomas, torcazas, tórtolas, halcones, gavilanes, faisanes, perdices, papagayos, periquitos, guacamayos; camarones, sardinillas y mojarra; venados, corcejes⁸, puercos y zainos, tigres, osos hormigueros, zorras, armadillos, ardillas, micos, víboras y sangas⁹ (Molina, 2009).

Con respecto a la producción, esta fue diversa durante este siglo, se producía principalmente maíz y maní; cría de ganado caballar, vacuno y aves de Castilla; recolección y venta de cera¹⁰ y cabuya, todo ello para pagar tributos. Los pocos criollos e indígenas brindaban servicios de alquiler de caballos, abastecimiento a los barcos y transporte de mercadería a Guayaquil (Hidrovo, 2018).



6 También se los llamaba montaras.

7 Se refiere a pueblos pequeños.

8 También llamados cervicabras

9 Genero de culebra

10 Realizado por los indígenas.

5.2 1700 - 1800 LA INSERCIÓN EN EL MERCADO INTERNACIONAL

En 1730 se empieza con el cultivo de tabaco, siendo para 1747 el cultivo principal, su superficie aumentaría de forma gradual hasta ocupar el segundo lugar en la producción nacional en 1765, luego de Daule, estimulando para 1778 el establecimiento del estanco de tabaco en Portoviejo, generando un pequeño incremento demográfico, que significó la ocupación de nuevos espacios, como fue el poblamiento del sitio Quebrada Grande, de lo que hoy es la parroquia río Chico (Jurado, 2009). Otras actividades realizadas fueron la producción de cera y el contrabando de mercaderías de Castilla y del Perú (Dueñas, 1986).

El número de habitantes para 1770 en algunos poblados y ciudades era el siguiente: a) Charapotó, 412 personas en 84 casas; b) Portoviejo, 315 habitantes urbanos, muchos de sus vecinos hacendados estaban en el campo con 256 casas habitadas y un despoblamiento por alguna epidemia; c) Picoazá, 170 personas en 22 casas, 144 eran de indios y 26 de mestizos; y d) Pichota, 160 personas en 52 casas (Jurado, 2009).

Las estancias ganaderas que se habían ubicado en el valle del río Portoviejo no tenían límites definidos, además, albergaban hasta 80 cabezas de ganado, tenían uno o dos trapiches para producir panela y aguardiente, casas de quincha y paja y huertas de cacao como en Lodana¹¹. En la estación lluviosa llamada “invernal”, las tierras bajas se inundaban, así que el ganado era trasladado hacia las zonas altas, para nuevamente regresar en la temporada seca denominada “verano” (Maignan & Nicolalde, 2007).

En todo el Partido de Portoviejo se contabilizaron para el año de 1774, 14500 cabezas de ganado (Jurado, 2009), mostrando su importancia e implicando el incremento de la superficie de pastizales.

De los bosques y montañas se extraían cabuya y mocora, que eran exportadas como materia prima para la fabricación de aperos para la navegación, también se recolectaba la caña brava, bejuco, hoja de cadí y paja toquilla. No obstante, la paja toquilla comienza a utilizarse para el tejido del sombrero¹², cuya comercialización se inicia en el último cuarto del siglo XVIII (Dueñas de Anhalzer, 1991).

Para finales de este siglo hubo otro incremento en el número de habitantes, ocasionado por la inmigración y el crecimiento vegetativo de los indios¹³ (Dueñas, 1986), así que en 1853 la ciudad de Portoviejo contabilizaba 9467 habitantes.

Para mediados del siglo XIX la actividad económica de la población de Portoviejo, Santa Ana y Rocafuerte se apoyó en el tejido de sombreros de paja toquilla (Dueñas de Anhalzer, 1991), hamacas de cabuyas y alforjas de hilo. Además, de la producción de arroz, maíz, fréjol de varias clases, habas, habichuelas, camotes, caña de azúcar, cacao, café, maderas, hierbas medicinales, yuca, frutas, caucho, miel, legumbres, hortalizas, higuera, piñón y coco; y crianza de cerdos y ganado.

¹¹ Actual cantón Sucre.

¹² Para 1823 la mayor producción provenía de Jipijapa y Montecristi.

¹³ El mayor incremento de la población se dio en Montecristi y en Jipijapa.

Con respecto a unidades productivas, en Santa Ana predominaban las haciendas de trapiches y cañaverales, que se dedicaron a la producción de aguardiente y la recolección de tagua en los montes. En la parroquia Río Chico había numerosas propiedades de tamaño medio que producían cultivos de ciclo corto, cacao y frutales. En Rocafuerte se localizaban haciendas y estancias ganaderas (Hidrovo, 2018). En la zona cercana a la desembocadura del río Portoviejo, los indios practicaban una agricultura de subsistencia basada en maíz y leguminosas (Maignan & Nicolalde, 2007)

Para 1860 se había expandido la frontera agrícola y se desarrollaron nuevas localidades que funcionaban como pequeños centros económicos, pero serían abatidos por un fuerte invierno en 1864 (probable Fenómeno El Niño) (Loor, 1956).

Por la relación con el mercado internacional, en 1870 los cantones de Rocafuerte y Portoviejo se especializaron en la producción de cacao y café para exportación, además una pequeña producción de maní y arroz era enviada a Guayaquil (Chiriboga Vega, 2013).

Esta dinámica productiva y comercial evidenciaba un mayor número de habitantes asentados, en 1877 se determinaba que alrededor del 70% de la población (30425 habitantes) se localizaba en los asentos principales de Santa Ana, Portoviejo, Río Chico, Junín, Picoazá, Charapotó y Montecristi¹⁴, pero serían afectados por un invierno excesivo denominado “tres inviernos” en ese año (Loor, 1956).

La comercialización del sombrero de paja toquilla originó la formación de una pequeña burguesía comercial localizada en Montecristi, que tras la crisis comercial en 1860 canalizaron una parte de su capital a la recolección de tagua (Hidrovo, 2018), cuya primera exportación empezaría después de 1865 (Montúfar, 2013), generando para 1890 la estructuración del eje mercantil Santa Ana-Portoviejo-Montecristi-Manta para la comercialización de la tagua y paja toquilla.

“El impacto progresivo de la economía capitalista provocó el nacimiento de nuevas localidades e incrementó la dispersión poblacional” (Hidrovo, 2018), así que en 1894 la provincia de Manabí fue constituida de seis asentos principales con categoría de cantones con sus respectivas parroquias, el cantón Santa Ana¹⁵ con las parroquias de Santa Ana, Olmedo, La Unión y Ayacucho; el cantón Portoviejo con las parroquias de Portoviejo, Picoazá, Junín y Río Chico; el cantón Rocafuerte con las parroquias de Rocafuerte, Tosagua, Calceta, Canuto y Chone; y el cantón Montecristi con las parroquias de Montecristi, Manta y Charapotó (Hidrovo, 2018).

Estos asentos fueron ubicados estratégicamente cerca de nichos ecológicos atravesados por quebradas, “la mayoría de las nuevas unidades de producción se establecieron en espacios atravesados por hilos de agua; los caseríos y propiedades se asentaron alrededor de los sistemas de quebradas para garantizar el suministro del líquido durante buena parte del año hasta que se secaran, además, se articulaban con los distintos pisos ecológicos para la obtención de diversos recursos forestales” (Hidrovo, 2018).

¹⁴ Junín y Montecristi no son parte de la cuenca del río Portoviejo.

¹⁵ Están considerados los cantones que tienen relación con la cuenca del río Portoviejo. Los cantones no son mencionados son los de Jipijapa y Sucre.

Para finales del siglo XIX, el paisaje agrario exhibía tierras “pasembrar” (cuadras para producir legumbres de ciclo corto), fincas medianas, gran cantidad de estancias y pocas haciendas de gran extensión. Además, se mantenía la tradición del uso libre y comunal de la tierra, “ya que la conformación de haciendas en las montañas donde se cosecha la tagua¹⁶ demandaba muchos recursos económicos y de mano de obra, siendo menos rentable que tomar o capturar la cosecha realizada por los vecinos” (Hidrovo, 2018), que eran pequeños propietarios o recolectores espontáneos.

Sin embargo, el paisaje comenzaría a cambiar por el ingreso de habitantes del sur de la provincia de Manabí, que estaban en búsqueda de tierras para cultivar, ya que fueron afectados por la sequía. También se sumarían algunos campesinos que huyeron de las haciendas de Portoviejo y Santa Ana, por las difíciles condiciones de trabajo (Maignan & Nicolalde, 2007).



¹⁶ A finales del siglo XIX y durante las primeras décadas del siglo XX, la tagua llegó a constituir el segundo producto de exportación del país, seguido del cacao (Montúfar, 2013).

5.3 1900 – 2000 NUEVA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

La primera guerra mundial, la contracción del mercado externo y la caída de los precios fueron factores interrelacionados para la crisis en la Costa, que indujo a “los sectores agroexportadores implementar una serie de políticas inflacionarias que, combinadas con el reajuste de los precios de las mercaderías importadas por efecto de la guerra, produjeron una inflación altísima que redujo sensiblemente el poder adquisitivo del sucre y, por lo tanto, los salarios reales de los trabajadores urbanos y rurales, tanto en la Costa como en la Sierra. Igualmente perjudicados resultaron los grupos importadores que debieron pagar cada vez más por los bienes importados, disminuyendo, por lo general, su ganancia comercial” (Chiriboga Vega, 2013). A este escenario se adiciona el fuerte invierno de 1918 (Loor, 1956).

Este contexto afectó a varios comerciantes, cuyo resultado fue la quiebra, y a los recolectores de tagua, caucho, etc., que perdieron su trabajo (Maignan & Nicolalde, 2007), todos ellos se trasladaron hacia el valle del río Portoviejo donde todavía existía disponibilidad de tierras, dependiendo del nivel capital para invertir y los que ya se encontraban en el territorio, se configuró un paisaje agrario de haciendas ganaderas, haciendas azucareras con trapiche para su procesamiento, estancias ganaderas, medianas unidades con cultivos de plátano y yuca, medianas unidades ganaderas y pequeñas unidades productivas para la producción de arroz (una cosecha por año) y siembras de maíz y leguminosas en las lomas.

El flujo masivo de mano de obra compuesto por campesinos pobres permitió a las estancias colonizar nuevas zonas de montes densos para la siembra de pastos, aumentando su área. Sin embargo, los recursos generados por la venta de tierras y su demanda, presionó a limitar las superficies, así que las estancias incrementaron y delimitaron su extensión, pasando a constituirse en haciendas (Maignan & Nicolalde, 2007).



La crisis mundial financiera de 1929 y la sequía de la década de los 30 debilitaron a las haciendas ganaderas¹⁷ y azucareras, ingresando a un proceso de quiebra y división. Sin embargo, el movimiento migratorio hacia este territorio dinamizó la economía local e influyó en el incremento de las zonas arroceras y en la instalación de piladoras (Maignan & Nicolalde, 2007), para 1942 el valle junto con las vegas¹⁸ del río Chone incidieron para que la provincia de Manabí ocupara el tercer puesto en la producción nacional de arroz (Espinoza, 2014).

Con la consolidación de la demanda de café en la década de los 30, se expandió nuevamente la frontera agrícola (Guerrero, 2016); así que en época invernal muchos campesinos de las zonas bajas salían a trabajar¹⁹ por tres meses a Junín, San Placido, Alajuela, Calceta, Jipijapa, San Isidro, San Vicente, Jama, 10 de Agosto, Chone, Pichincha, etc., para cosechar café, sin embargo, vino la crisis en 1958, generando desempleo en el sector rural.

Por la irregularidad y a veces falta absoluta de precipitación pluvial y su agudización en la década de los 40, impulsó a que la Caja de Riego iniciara en 1945 la implementación del Sistema de Riego Portoviejo-Río Chico para disminuir el riesgo de pérdida de los cultivos, consistió en la construcción de un canal²⁰ sin revestimiento ni obras para distribución (Carrera de la Torre, 1972).

Por la necesidad del recurso hídrico, de 1950 a 1952 la Junta de Riego Manabita construyó algunas compuertas de derivación para dotar de agua a las tierras vecinas al río. En el río Portoviejo se realizaron las compuertas Mejía, Sosote, Ceibal y Jagua; en río Chico las compuertas Pasaje, Ciénega y Pechiche, todas estas obras se realizaron con créditos al Banco Provincial de Manabí, pero no se lograron cubrir, así que fueron entregadas al banco, pero esta institución desconocía qué hacer con ellas, dejó que casi se destruyeran (Carrera de la Torre, 1972).

En estos mismos años, las haciendas se encontraban en proceso de división por herencias y venta, debido a la baja rentabilidad de la ganadería con respecto a la actividad de comercio, sin embargo, este proceso se acelera por la sequía que comienza desde 1959 a 1962, induciendo a que muchas de ellas a vender su ganado, y sus tierras a algunos medianos productores, mientras que otras fueran abandonadas para ser invadidas o compradas por campesinos, peones y trabajadores ocasionales, que con la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964 obtuvieron progresivamente sus títulos de propiedad.

Este evento climático también ocasionó que muchos habitantes de zonas rurales emigraran a otras provincias del país (Esmeraldas, Santo Domingo, Los Ríos y Guayas) (Maignan & Nicolalde, 2007) y un desplazamiento a varios centros urbanos, como Portoviejo y Manta²¹, en búsqueda de fuentes de empleo, estableciéndose nuevos barrios de forma desordenada, como fue en las vegas²² del río Portoviejo.

Los ingenios azucareros quebraron, entregándose las mayores superficies de tierra a los trabajadores a través del remate realizado por el Banco Nacional de Fomento y por el Instituto

17 Los herederos de las haciendas salieron a estudiar a otras ciudades y países para dedicarse a actividades distintas a la agropecuaria

18 Es el terreno o franja de terreno cubierta por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

19 Como parte de pago recibían arroz, maíz y maní, para consumo y semilla para sembrar en el próximo invierno.

20 Sería culminado en 1947.

21 "Entre 1962 y 1974 la población conjunta de Manta, Portoviejo, Chone, Jipijapa y Bahía de Caráquez pasa de 100 mil a 180 mil habitantes" (Cisneros, Presten, & Ibarra, 1988).

22 En las vegas existía pocas casas altas de caña que tenían chacras.

Ecuatoriano de Reforma Agraria (IERAC) (Maignan & Nicolalde, 2007).

El resultado de todo este proceso fue de un territorio compuesto en su mayoría de pequeñas unidades productivas campesinas junto con pocas haciendas.

Para disminuir el impacto de la sequía, en 1960 la Caja de Riego decide en el Sistema de Riego Portoviejo-Río Chico construir 10 km adicionales de canal y la compuerta Estancia Vieja para tomar las aguas por gravedad, para reemplazar el sistema por bombeo que resultaba muy caro, en 1961 se reviste de hormigón una parte del canal (Carrera de la Torre, 1972).

Todo este sistema proyectaba servir de riego a 7000 ha, pero las filtraciones, mal estado de las obras, destrucción de las compuertas Mejía, Estancia Vieja y Sosote, la defectuosa construcción y falta de programas de desarrollo agrícola, permitía regar en el mejor de los casos 2000 ha, cuyo cultivo principal era el arroz. Estas obras fueron transferidas mediante decreto al Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) (Carrera de la Torre, 1972).



5.3.1 1960-1980 INVERSIONES EN LA CUENCA BAJA

La sequía presionó la intervención del Estado, que se tradujo en la creación del Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM) en 1962. Una de sus responsabilidades fue de encargarse en 1968 de todas las obras (canal y compuertas) del Sistema de Riego Portoviejo-Río Chico²³ que estaban a cargo del INERHI (Carrera de la Torre, 1972). También se le encomendó ejecutar el proyecto Poza Honda para dotación de agua para consumo humano y riego, cuya primera fase fue la construcción de la presa, que se culminaría en 1971²⁴ y como segunda etapa la construcción de la Presa Derivadora Santa Ana y canales principales, para incorporar nuevas áreas de riego, para cubrir un área de 9480 ha.

Con el establecimiento del embalse, los finqueros ubicados en esta zona tuvieron que desplazarse a zonas más altas, ya que sus fincas se inundaron, generando un cambio del uso de las tierras alrededor del vaso. La falta de apoyo con proyectos de riego, producción, comercialización, agua potable, vías de comunicación, etc., por parte de las instituciones estatales generarían pobreza y migración.

Con la implementación de la Subestación de INIAP-Portoviejo en 1962 se introdujo las técnicas de la Revolución Verde a través de la difusión de insumos químicos (fertilización y control fitosanitario) y de nuevas variedades (prolíferas, precoces, resistentes y de calidad) (INIAP, 1969), que se complementarían con el otorgamiento de líneas de crédito a los productores por parte del Banco Nacional de Fomento.

También el Gobierno financió la construcción de vías de comunicación en el valle, pero eran caminos lastrados que funcionaban en época de verano, ya que en invierno se inundaban, sin embargo, influyó para la formación de varias comunidades y generó una articulación de los productores con el mercado local y nacional, a través de la producción y comercialización de hortalizas y verduras.

Tanto pequeños como grandes productores instalaron cultivos de pepino, tomate, pimiento, melón y sandía durante la estación seca. Otros productores con mayor capital invirtieron en el cultivo de cebolla perla. En las zonas arroceras, el melón y la sandía entró en las rotaciones como el segundo o tercer cultivo (Maignan & Nicolalde, 2007).

El manejo de las verduras y hortalizas generó fuentes de empleo que permitió a vivir a muchos agricultores del jornal junto con sus pequeñas propiedades. Y un retorno de algunos migrantes de las provincias de Esmeraldas y Los Ríos, que instalaron el cultivo de la palma de coco por la demanda del mercado de Quito y Guayaquil, se extendería de forma progresiva a una gran porción de la parte baja de la cuenca en sectores menos susceptibles a inundaciones.

El cultivo de arroz pasó de ser manejado manualmente y sin agroquímicos a ser intensivo, es decir, se comienza a invertir en fertilizantes químicos y variedades mejoradas, pasando de sembrarse una sola vez en el año a dos, para duplicar los ingresos.

²³ Este sistema sería incorporado dentro del Sistema de Riego Poza Honda.

²⁴ Hasta diciembre de 1971 se invirtieron en obras hidráulicas 53'000000 sucres (2'120000 USD), pero una buena parte de las obras se perdieron.

En la temporada de inviernos fuertes, la inundación se distribuía por todo el territorio, sin embargo, los canales naturales permitían una evacuación rápida, en los sectores más profundos la permanencia del agua era de hasta dos días. La no presencia de sedimentos en el agua permitía que sea utilizada para el consumo de las familias. Los productores que tenían ganado vacuno y los habían trasladado a las lomas en el inicio del invierno, los retornaban pasado este evento y ubicaban en las ciénagas y esteros para que beban y se alimenten de los brotes.

En 1976 se determina que en el valle del río Portoviejo el 98,5% de las unidades productivas eran de menos de 2 ha (Alcivar, 1989), sin embargo, por la intensificación de capital, trabajo y aumento de la productividad, limitaron los efectos de la división de tierras por herencia. Además, la presa Poza Honda ayudó con la atenuación de las inundaciones, contribuyendo al uso de casi todas las tierras (Maignan & Nicolalde, 2007).

Por las pocas posibilidades de compra de tierras en el valle, tanto por su alto precio como por la poca oferta, los productores empiezan a comprar tierras en la parte alta de la cuenca para sembrar cultivos en la época invernal.

En 1979 empieza la ejecución de la tercera fase del proyecto Poza Honda, iniciándose con la construcción de canales de distribución y drenaje (Alcivar, 1989). Aunque algunas comunidades tenían hace tiempo atrás zanjas construidas a base de mingas para tener acceso al agua.





5.3.2 1980-2000 LA EXPERIENCIA DEL FENÓMENO EL NIÑO

La economía de los cantones de San Ana, Portoviejo y Sucre se basaba en la actividad agropecuaria, el Ministerio de Agricultura registró 40841²⁵, 13000²⁶ y 20000²⁷ cabezas de ganado vacuno respectivamente. La superficie aproximada del cultivo de café en los cantones de Santa Ana²⁸ y Portoviejo²⁹ era 20000 y 11405 ha respectivamente (Polit, 1983).

Sin embargo, este panorama cambiaría con la presencia de la sequía de 1981 y 1982, que afectó fuertemente a las zonas más bajas del valle, porque todavía no se construían los canales de riego, causando la muerte y venta de ganado vacuno³⁰, fallecimiento de burros y caballos por la “fiebre del burro³¹” y migración temporal (tres meses) de campesinos.

Pero empeoraría con la presencia del Fenómeno El Niño en 1982, que provocó la saturación de humedad de los suelos, activación de quebradas que transportaron grandes flujos de agua con lodo y la descarga de la presa Poza Honda³², generando el incremento de los niveles de los ríos, ciénegas y esteros, para su posterior desbordamiento e inundación de la cuenca baja.

La inundación destruyó infraestructura (vías, galpones de gallinas)³³, cultivos anuales (hortalizas, verduras, arroz), muerte del 50%³⁴ de árboles frutales (mango, palmas de coco, mamey, caimito, guaba, etc.) y de árboles de algarrobo³⁵, ahogamiento de gallinas y cerdos y daño en las estructuras de los canales de riego (principales y secundarios). También afectó a los cultivos sembrados en las lomas, como el algodón, paja de escoba y maíz. Algunos ganados que se encontraba en estas zonas fueron arrastrados por los flujos de las quebradas.

La oferta de empleo fue nula en el territorio, empujando a los agricultores que tenían tierras en las lomas a trasladarse hacia ellas, para cultivar frejol de palo, habichuela, maíz, melón, haba, pimiento, camote y yuca para la seguridad alimentaria del hogar. Los ubicados en comunidades cercanas al mar salieron a pescar en búsqueda de algún sustento, mientras que los campesinos que no tenían tierras tuvieron que emigrar a otros territorios para conseguir recursos económicos.

Algunas familias prefirieron trasladarse a las lomas para vivir en moradas improvisadas, otras permanecieron en sus viviendas donde tenían almacenados arroz (para semilla y consumo), habichuela, fréjol, haba y maíz en sus graneros y/o urones, y con algunas gallinas que lograron sobrevivir, para asegurar la alimentación familiar, como las reservas de alimentos estuvieron previstas para tres meses, tuvieron que reducir la alimentación a una sola comida por día. Para generar algunos recursos económicos se dedicaron a la pesca en ciénegas, venta de pescado salado, caza de patillo, etc.

25 Año 1982

26 Año 1981

27 Año 1982

28 Año 1982

29 Año 1983

30 Para proveerse de agua las familias campesinas escavaban pozos en el río Portoviejo para tomar y regar las pequeñas parcelas de cultivos, como el de la habichuela. Para dar de alimentar a los animales buscaban tallo de verde, bototo del ceibo y lechuga de monte.

31 Enfermedad denominada por los campesinos.

32 El vertedero puede desalojar crecidas de 875 m³/s.

33 Los galpones se ubicaban por las comunidades de Danzarín, San Eloy, Pueblito de Charapotó y Crucita.

34 Estimación dada por los campesinos.

35 El árbol de algarrobo servía como sombra y para amarrar animales, las semillas de la vaina eran utilizados para alimentar a burros, caballos, ganado y chivos. Las hojas que se descomponían en el suelo servían para la alimentación de las gallinas. Debajo de este árbol las familias realizaban la pelada de la mazorca del maíz y el desgranado, también la despeluzada y limpieza de la paja de escoba. La semilla de algarrobo y de la paja de escoba se almacenaban para dar de alimento a los animales en tiempo de invierno

El agua para consumo de la familia se la obtuvo de la recolección de la lluvia en tanques o de la que circulaba por debajo de las viviendas en la madrugada. También aparecieron enfermedades como el paludismo, dengue clásico y hemorrágico, diarrea y hongos en la piel. Los enfermos en estado grave³⁶ eran trasladados a pie o en hamacas que eran amarradas a caballos.

Pasado la inundación, hubo una acumulación de sedimentos en esteros, ciénagas, potreros, en el río Chico y río Portoviejo, la sedimentación llegó hasta dos metros de altura en algunos sectores, siendo aprovechado por los campesinos para instalar el cultivo de arroz. Los sectores altos de varias comunidades donde se instalaron las viviendas de caña se nivelaron, como fue el caso de Correagua, Río Grande, San Silvestre, El Frutillo, El Cerrito, Las Jaguas, Pasadero, Puerto Cañitas y San Eloy donde se ubicaron las viviendas de caña.



³⁶ En los talleres mencionan que hubo muertos por enfermedades y ahogados, pero no fueron registrados dentro de las estadísticas nacionales.

En otros sectores, como el de la comunidad de Resbalón y las Peñas, los sedimentos no permitieron durante dos o tres años cultivar, salvo leguminosas para mejorar la estructura de los suelos, provocando una alta migración de los habitantes de estas comunidades a Santo Domingo y Guayaquil. Incluso el cauce del río Chico se perdió por la sedimentación,³⁷ teniendo que ser balizado ³⁸ por los campesinos para ir abriéndolo con maquinaria.

Las pozas que se formaron después de drenada el agua, albergaron chame, mestiza y camarón de río, que sirvieron para la alimentación de las familias. Los suelos de las lomas quedaron con humedad remanente, incentivando a los campesinos a trasladarse a cultivar verduras, hortalizas y maíz, y en la parte baja sandía, melón, tomate, pimiento y maíz, y con un retorno del ganado a la zona baja del valle. Los canales de riego fueron reconstruidos desde Portoviejo hasta Santa Ana, para brindar servicio a 3300 ha. También se reinició la construcción de los canales de tierra para riego (Alcivar, 1989), permitiendo que en las zonas más bajas se comience a cultivar arroz dos veces en el año y se extienda de manera paulatina su área.

Las vías vecinales que fueron enterradas por los sedimentos fueron rehabilitadas, implicando que se eleven, lastren y en algunos casos se asfalten, sin embargo, no se instalaron alcantarillas para tener un buen drenaje en la temporada invernal, funcionando desde ese momento como presas e inundando zonas que antes no se inundaban.

El Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí (PHIMA) estimó para 1983 que el costo estimado del daño provocado por la inundación en toda la provincia de Manabí fue de 43'000000 millones de dólares (Agencia de Cooperación Internacional del Japón, 1990).

Con la recuperación del sector rural se presentó otro problema de índole comercial, en 1985 el territorio pierde el monopolio nacional de hortalizas fuera de temporada, ya que otras zonas de la Costa fueron provistos con sistemas de riego, induciendo inestabilidad y precios a la baja, empujando a los campesinos a aumentar la producción, a través de un uso excesivo de agroquímicos³⁹ que generó una crisis fitosanitaria que conllevó a un aumento de los costos de producción (Maignan & Nicolalde, 2007).

Además, empujó la disminución progresiva del área de potreros para ganado⁴⁰ e incrementar la siembra de hortalizas y arroz, para nivelar los ingresos de las familias campesinas, esta estrategia estuvo garantizada por el caudal permanente en el río Portoviejo.

En otra parte del territorio, las dunas que existían en el sector de los Arenales fueron explotadas por las empresas constructoras⁴¹, generando que las comunidades que colindan con el mar pierdan gran parte de esa protección natural y se vuelvan vulnerables a inundaciones costeras. La experiencia vivida con el Fenómeno de El Niño incitó a algunos pobladores rurales a construir sus villas sobre rellenos, una de las fuentes económicas para esta inversión provino del auge camaronero.

37 Dato de la entrevista realizada al grupo beneficiario de la comunidad de Resbalón

38 Señalar con estacas la dirección del cauce original del río.

39 La asistencia técnica fue dada por los vendedores de agroquímicos.

40 Un toro se vendía a los 2 o 3 años, mientras que las hortalizas se cosechaban en un promedio de 3 meses. Se estima que un 70% de los productores tenían cabezas de ganado.

41 Esta acción realizada es por 1988.

Después de 15 años se presenta nuevamente el Fenómeno de El Niño en 1997, con la particularidad de que originó mayores desastres que del 82-83, afectó las líneas de conducción de agua potable y de las plantas de potabilización de Portoviejo y Rocafuerte; dañó en los pozos comunitarios e individuales; inundación de la laguna de oxidación (Picoazá) y de la ciudad de Portoviejo por la destrucción del muro de gaviones en una extensión aproximada de 30 m por el incremento del río Portoviejo; inundación de comunidades y de la ciudad de Rocafuerte; daños a viviendas y enseres; afectación al Hospital Verdi Cevallos Balda y de Rocafuerte⁴²; daño a los alcantarillados y a la electricidad; rompimiento de muros; destrucción de las alcantarillas de las vías Portoviejo-San Plácido, Pichincha, Portoviejo-Santa Ana, Poza Honda, Rocafuerte-Manta, Chone-Tosagua-Rocafuerte-El Ceibal, Sucre-Lodana, y Santa Ana-Olmedo; brotes de cólera y leptospirosis, dengue, malaria, infecciones estomacales y hongos en la piel; evacuación de la población hacia albergues y escuelas; y varias personas muertas (Corporación Andina de Fomento, 2000).

El fuerte oleaje causó la destrucción de viviendas e infraestructuras de comunidades aledañas al mar, además, se generaron inundaciones por la intromisión del mar.

Con respecto a la parte agropecuaria, de las 53250 ha cultivadas en el valle, fueron afectadas 5325 ha de cultivos permanentes (frutales), 31950 de cultivos de ciclo corto (maíz, arroz, algodón) y 10650 ha de pastizales (Corporación Andina de Fomento, 2000). También murieron ahogados muchos animales (gallinas, patos, chanchos y ganados) y sedimentadas un gran



42 Sin alcantarillado, problemas de drenaje de aguas servidas.

número de eras,⁴³ marcando el inicio de su desaparición.

El sector acuicultor también fue afectado, inundaciones y deslaves a nivel de sus instalaciones industriales de empacado y exportación de camarones e infraestructura de piscinas (Corporación Andina de Fomento, 2000).

La sobrevivencia de los campesinos se basó en las estrategias practicadas en el anterior Fenómeno de El Niño, sin embargo, generó una mayor migración de sus habitantes. Los afectados por la destrucción de sus viviendas por los deslaves de las colinas, se organizaron y se instalaron en tierras baldías para construir sus viviendas y conformar nuevos barrios en la ciudad de Portoviejo (Adum, 2004), acentuando su crecimiento.

Con respecto al embalse de la presa Poza Honda, este fue afectado en su volumen de almacenamiento, los estudios de batimetría realizados en el 2001, mostró que disminuyó su capacidad a 89 millones de metros cúbicos debido al azolvamiento (11'000000 m³ de sedimentos) (El Diario, 2016).

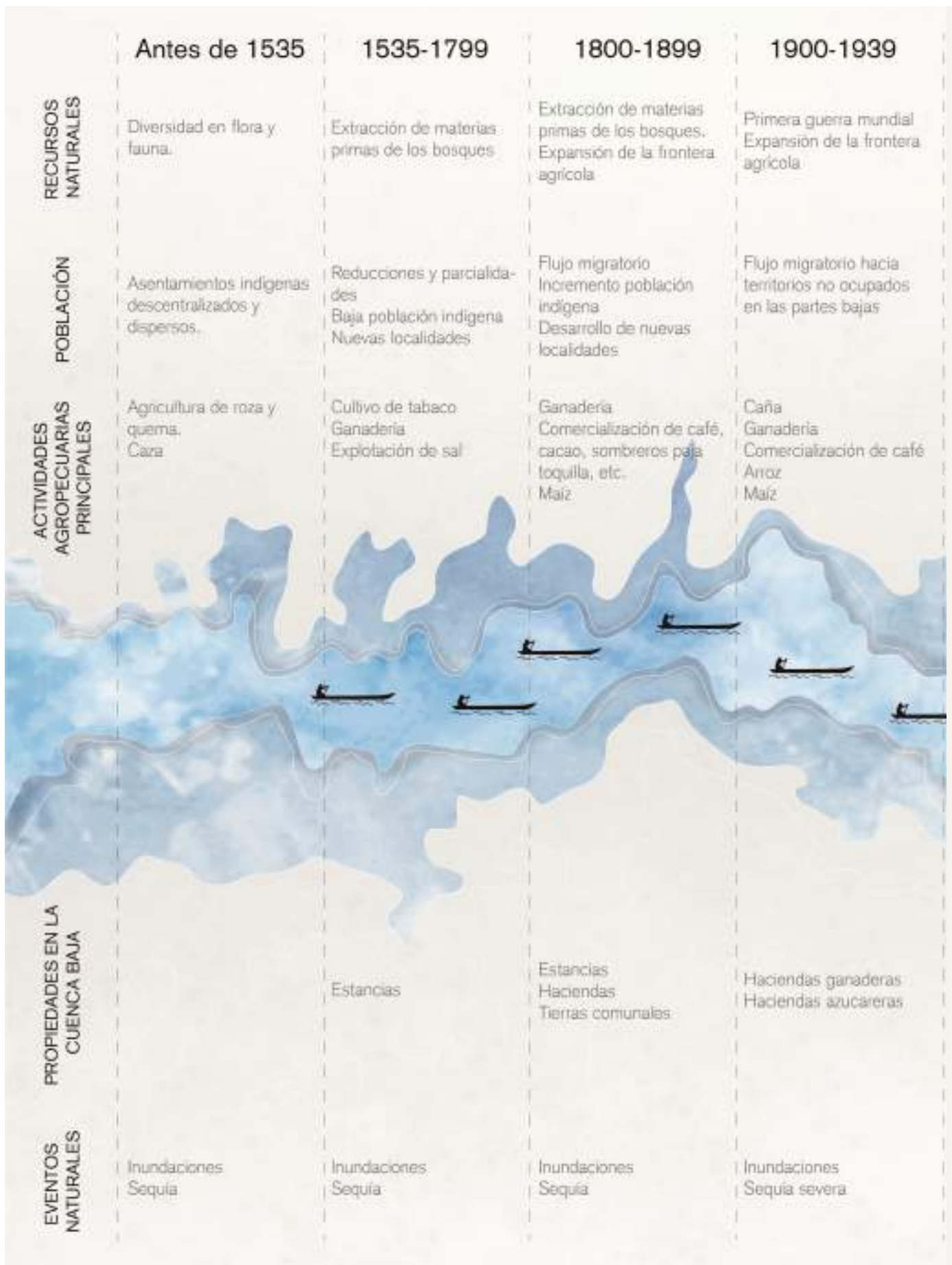
El agua pluvial produjo un arrastre de un gran volumen de sedimentos, que fueron distribuidos por la inundación en ciénegas, esteros y potreros, quedando rellenadas de forma definitiva y marcando condiciones propicias para incrementar el área del cultivo de arroz en los próximos años y la subsecuente eliminación del bosque ribereño.

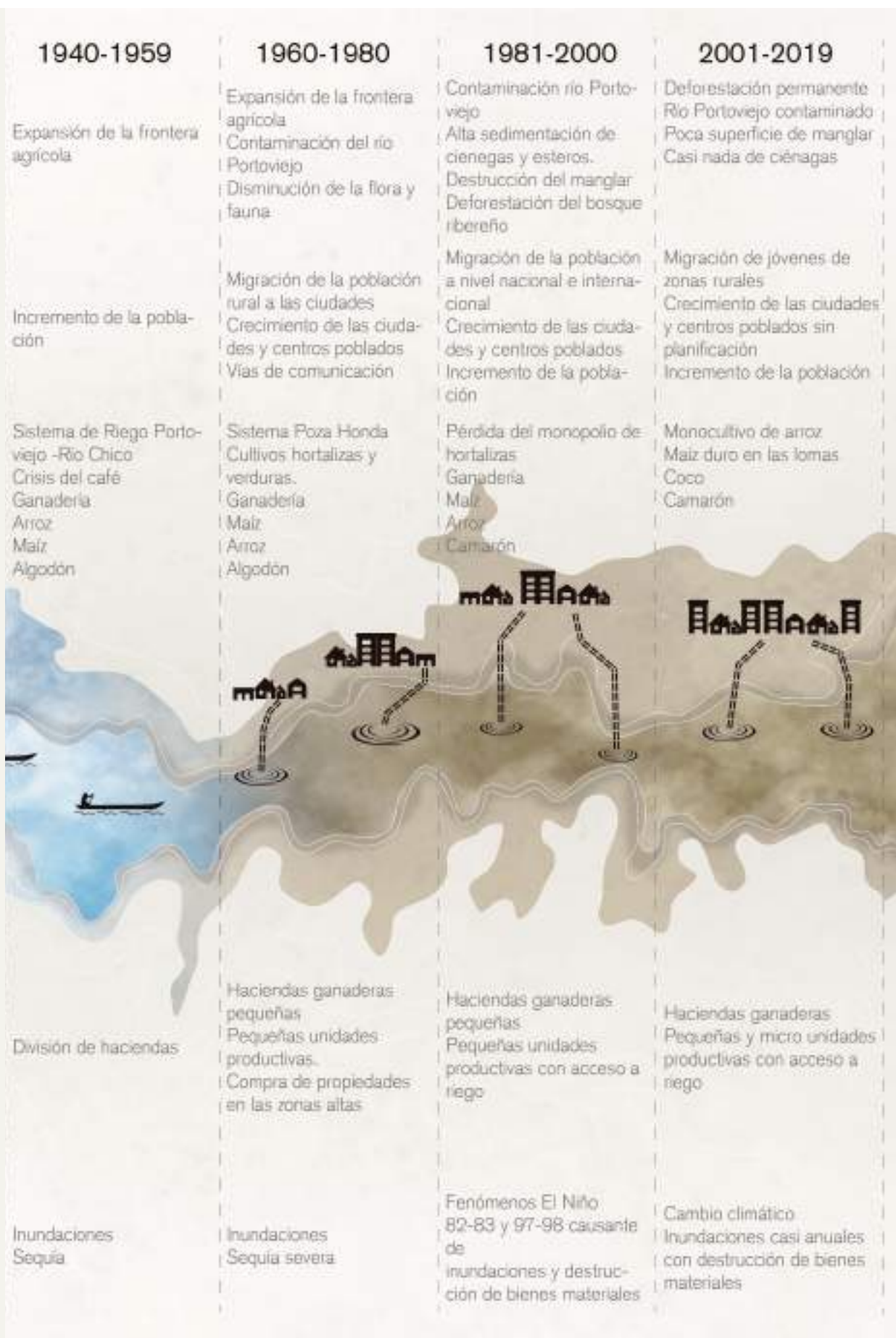


43 Son plataformas elevadas de una altura de 1,5 a 2 m, hechas de caña o de algarrobo, para las patas se utilizaba madera de guayacán; el sustrato puesto en ellas estaba compuesto de hojas de arbusto espinoso en pudrición, estiércol de los gallineros, hoja seca de algarrobo, arena de río, hoja picada de maíz, vaina seca de maní y estiércol seco de ganado. Estas se realizaban fuera de la casa o en las azoteas de la vivienda.

Ilustración 1

Línea de tiempo





5.4

2000-2018

LA ALTA VULNERABILIDAD DE LA CUENCA

La dolarización, el mercado, el tamaño de las propiedades, la exposición con respecto al río, la edad de los campesinos y la garantía de agua permanente en el río Portoviejo y río Chico, influyeron para tener después de 5 años, diversos tipos de productores en el valle del río Portoviejo: a) campesinos arroceros que incrementaron la superficie cultivada de arroz y el ciclo de producción, de dos a tres, con la desaparición progresiva del ganado en sus unidades de producción, con una mezcla de migración estacional y trabajo extra finca; b) agricultores que instalaron hortalizas durante todo el año en pequeños espacios de tierra; c) campesinos que instalaron cultivos perennes (coco, limón, cacao, plátano) con riego por bombeo en las lomas (en el caso de que se tenga acceso a un canal de riego) para evitar la destrucción por las inundaciones; d) productores patronales que tuvieron mayor capital e invirtieron en cebolla perla y pimiento; e) ganaderos que se reorientaron hacia intensificación de la producción lechera o a la venta de sus propiedades por el bajo precio de la carne; y f) haciendas ganaderas con riego permanente⁴⁴.

En cambio, los productores localizados en la cuenca alta, mantuvieron fincas compuestas de cultivos perennes (cacao, café, naranja, plátano, guineo, etc.) y potreros para el poco ganado vacuno existente, en un contexto de graves problemas de déficit hídrico en la época de verano. Las difíciles condiciones impulsaron una alta migración de su población joven; para cubrir algunas necesidades económicas de sus hogares talan y venden árboles de los pocos bosques existentes en sus propiedades a comerciantes madereros que tienen licencias ambientales.



⁴⁴ Estas propiedades se ubican en el cantón Santa Ana.

En el 2009 se estimó que en la cuenca había 323805 habitantes (36% rural y 64% urbana), indicando una alta densidad poblacional (154 hab/km²). La agricultura representó la actividad económica más importante, ocupó más del 50% de la población económicamente activa (Thielen et al., 2015).

En el 2012, el Programa de Semillas de Alto Rendimiento – MAGAP ⁴⁵ , incentivó para que se eleve la superficie del cultivo del arroz, estableciéndose como el principal monocultivo y el desaparecimiento casi total de la actividad ganadera (salvo en el cantón Santa Ana).

El incremento del área del arroz no conllevó un acuerdo social entre los productores de diversas comunidades para el establecimiento de canales de drenaje, ni el control social sobre la implementación de varias compuertas⁴⁶ para riego, que son causantes de algunas inundaciones localizadas.

En el 2013 se efectuó el Programa de Mejora Competitiva de Maíz Amarillo Duro ⁴⁷ , impulsó el incremento de la superficie de este cultivo en la parte alta de la cuenca, generando un cambio en el uso del suelo e incrementando los problemas de erosión y el transporte de grandes volúmenes de sedimentos hacia las zonas bajas en época invernal.

Después del Fenómeno El Niño del 97-98, el clima cambió en la cuenca, se incrementó la presencia de precipitaciones de gran intensidad y de corta duración en diferentes zonas, provocando la activación de diversas quebradas y esteros, que anteriormente permanecían pasivas durante algunos años, transportando grandes caudales de agua con sedimentos, palos y árboles, generando inundaciones en diversos sectores de la cuenca baja.



45 El programa incluía un paquete tecnológico, asistencia técnica, comercialización, financiamiento y seguro agrícola.

46 Estas compuertas funcionan como presas para elevar el nivel del agua y regar un sector cultivado con arroz.

47 Este programa incluía un paquete tecnológico (semillas, fertilizantes y agroquímicos) subsidiado por el Estado

En el 2016 se presenta de manera simultánea inundación-terremoto-inundación, el terremoto ocasionó muchas muertes y grandes daños materiales en la ciudad de Portoviejo, mientras que la inundación arrasó los arrozales de diversas comunidades. En el 2017, la ciudad de Santa Ana se inundó debido a que el sifón que provee de agua para riego al canal margen izquierdo del sistema de riego Poza Honda obstaculizó el paso de una gran palizada⁴⁸, generando un efecto rebote aguas arriba.

Con respecto a las ciudades, siguen creciendo sin una buena planificación y control en la cuenca baja, Portoviejo sigue expandiéndose hacia Santa Ana, conformando un cordón de nuevos barrios en la llanura de inundación.

El Municipio de Rocafuerte construyó en el 2005 un muro al lado izquierdo de la ciudad para protegerse de las inundaciones, para después elevarlo más en el 2017, sin embargo, se prevé que esta medida generará mayores problemas ante inviernos fuertes y Fenómeno El Niño, porque bloqueará los flujos de agua provenientes de la quebrada que se encuentra frente al cementerio y de la quebrada del sector La Aldea.

En el cantón Sucre, específicamente en la parroquia Charapotó se ejecuta la construcción de un nuevo mercado, pero está ubicado cerca de una laguna de oxidación y en una zona altamente vulnerable a las inundaciones.

En conclusión, la cuenca del río Portoviejo es un territorio que tiene grandes transformaciones desde el siglo XVI, pero es en el siglo XX donde se aceleró aún más los cambios; los intereses de cada uno de sus habitantes han guiado sus acciones para el alto deterioro de la cuenca he incrementado su vulnerabilidad con respecto a las inundaciones y a otras amenazas.

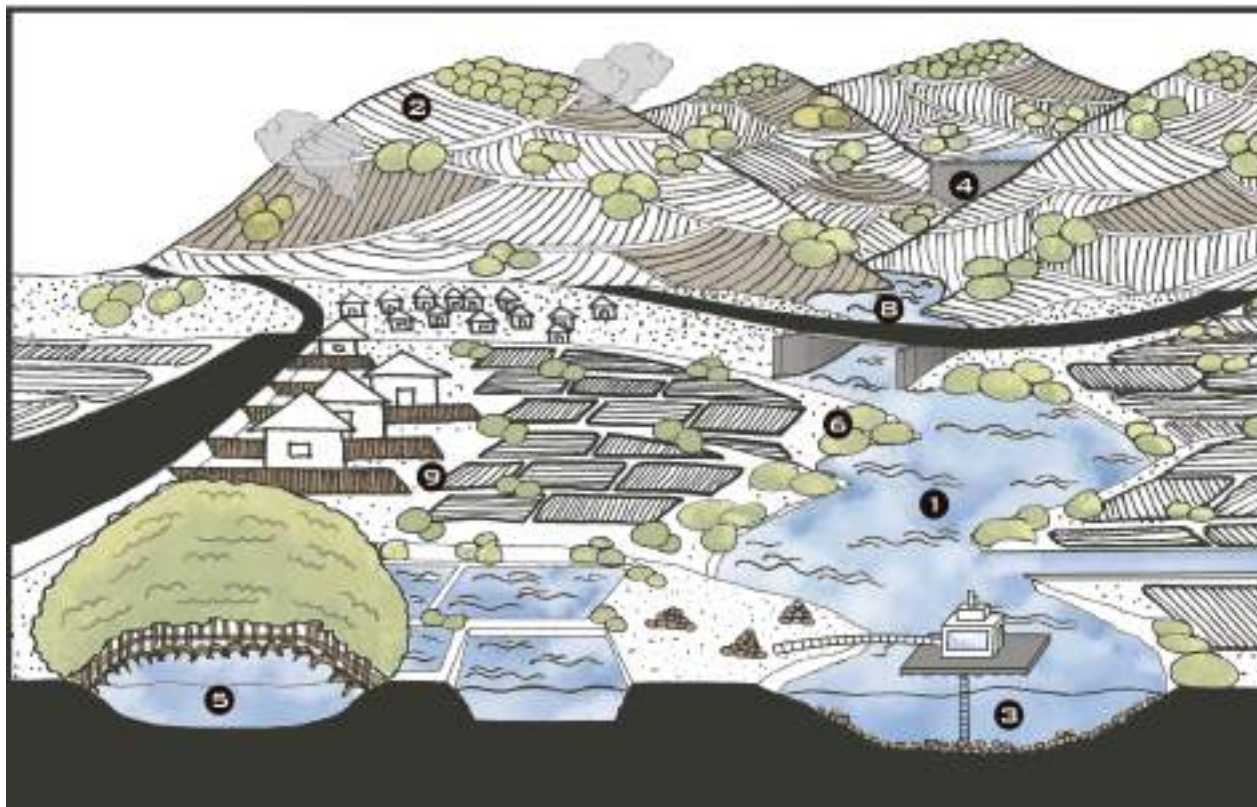
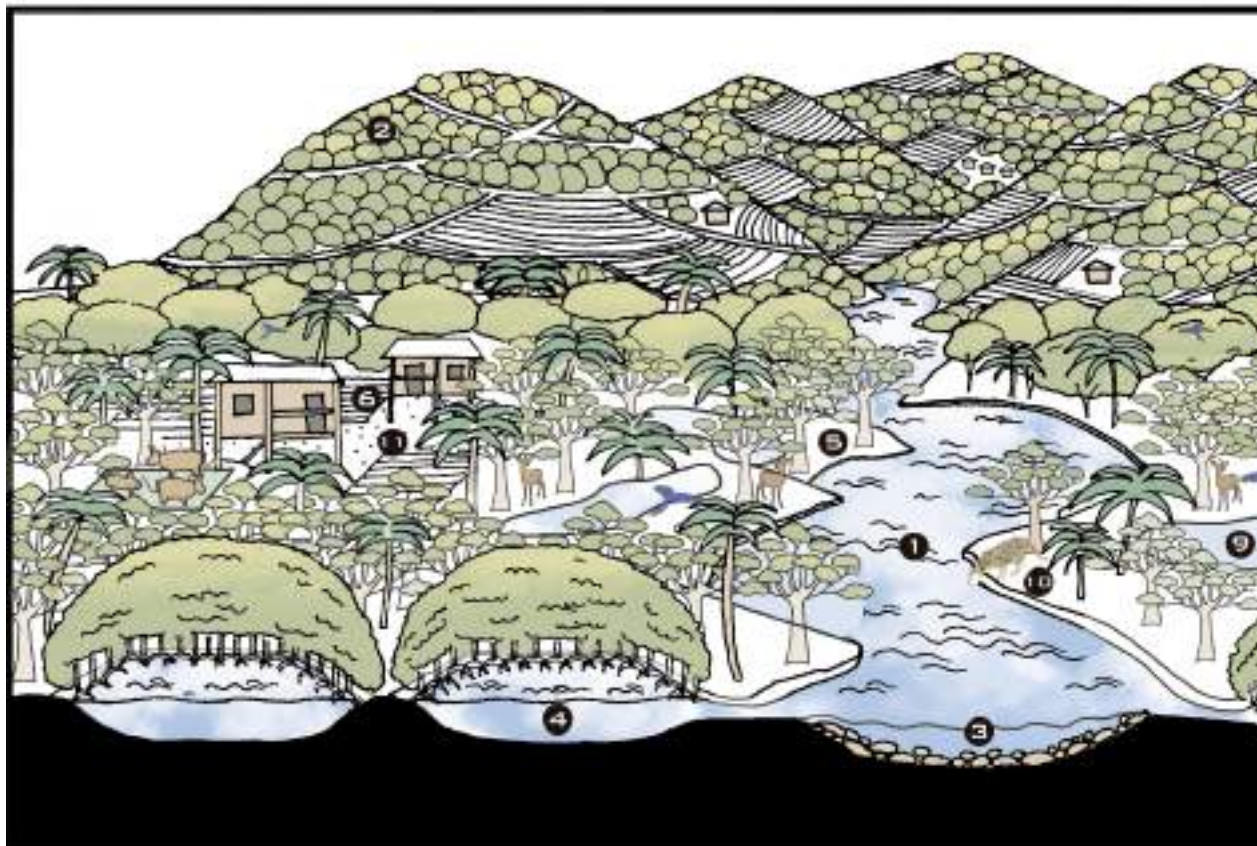


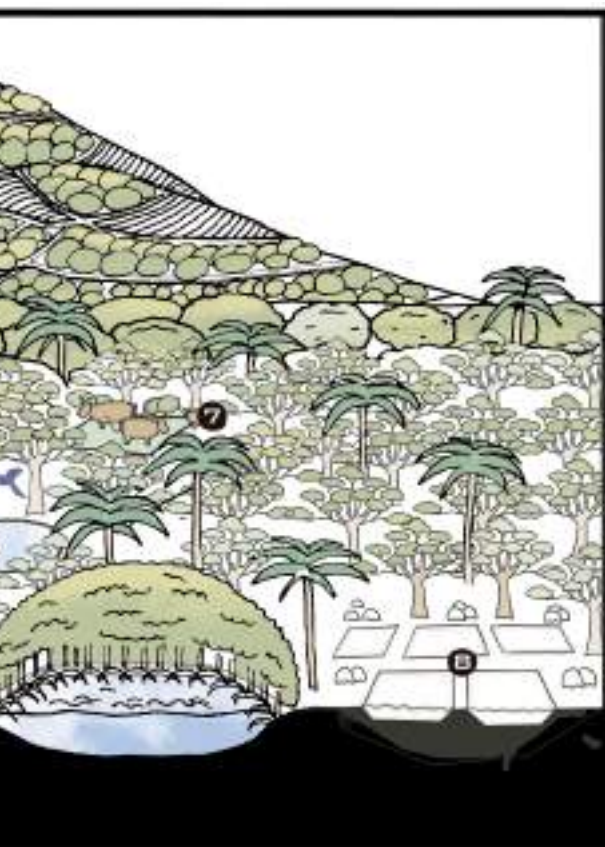
⁴⁸ La palizada estiman los pobladores que era de 100 metros de largo.



Ilustración 2

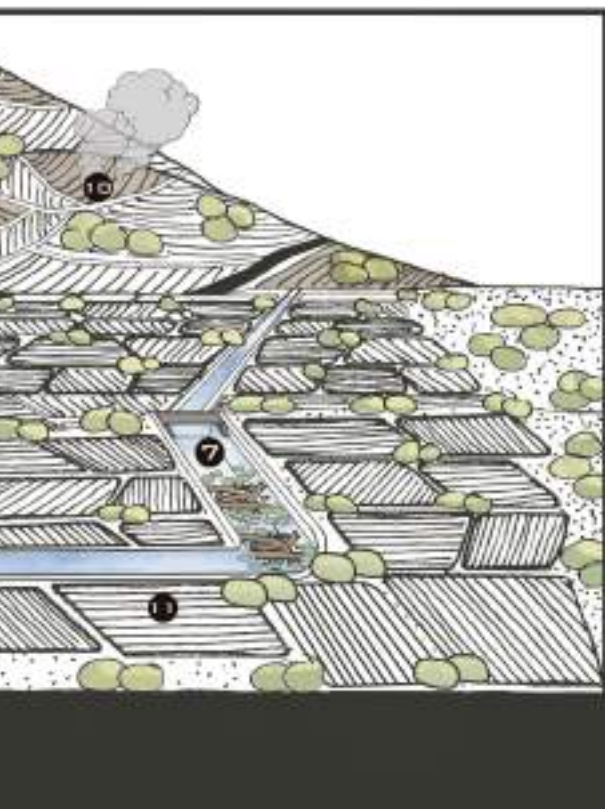
El antes y ahora de la cuenca del río Portoviejo





ANTES: SIGLO XX

1. Río Portoviejo
2. Bosques
3. Sedimentación natural
4. Manglar
5. Bosques ribereños
6. Viviendas de caña adaptadas a las condiciones
7. Ganado vacuno
8. Piscinas de sal
9. Esteros
10. Fauna Local
11. Baja densidad poblacional



AHORA: 2020

1. Río Portoviejo
2. Deforestación
3. Extracción de sedimentos
4. Presa Poza Honda
5. Reducción de manglar
6. Bosque ribereño
7. Canales de riego con palizada y lechugines
8. Vías de comunicación y puentes
9. Rellenos para viviendas
10. Quema para instalación de cultivo de maíz
11. Monocultivo de arroz

6. CAUSAS ACTUALES DE LAS INUNDACIONES

A continuación, presentamos las causas actuales para que las inundaciones acaecidas en la cuenca baja incrementen su nivel de daño.

6.1 COMPRENSIÓN SOBRE LAS INUNDACIONES

Las crecidas son parte de la dinámica de los sistemas fluviales, así que los ríos las regulan a través de un sistema inteligente de almacenamiento espacial y temporal, mediante el desbordamiento y ocupación de las llanuras de inundación, para que estas progresivamente disminuyan su energía y altura conforme van avanzando.

Las crecidas son necesarias para el buen estado ecológico del río, aporta beneficios a los ecosistemas y al hombre, porque oxigenan los fondos y limpia el cauce; por el control demográfico de especies vegetales y animales; generación de nuevos hábitats para invertebrados acuáticos y peces; fertilización de los suelos para la agricultura; diluye contaminantes del agua superficial y subterránea; alimenta a los acuíferos y estos alimentaran al río en tiempo de estiaje; y sedimentos y nutrientes al mar para aumentar la fertilidad pesquera y aportar arena a las playas.

Por esta falta de conocimiento y comprensión “se han implantado y desarrollado sistemas de defensa (embalses, diques, escolleras, dragados...) de lucha frontal contra el río que, en general, y además de dañar muy gravemente los ecosistemas fluviales con impactos que permanecen en el tiempo, han resultado caros, poco eficaces y muchas veces contraproducentes, prolongando los tiempos de inundación” (Ojeda, 2015).



6.2 DEFORESTACIÓN

Los bosques regulan el flujo de las aguas de superficie y subterráneas, porque interceptan las lluvias, permiten la infiltración del agua en el suelo y reduce la erosión superficial, evitando que los sedimentos lleguen a los cursos de agua y formen aluviones⁴⁹.

En 1990, el área de bosque era de 96236 ha, para el 2014 esta se redujo a 60612 ha, indicando que en 24 años desaparecieron 35624 ha de bosque, debido al cambio de uso de suelo, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1

Uso del suelo de las 35624 ha
de lo que fue bosque en el 2014

CAMBIO DE USO DE SUELO	SUPERFICIE (HA)
Bosque a área poblada	273
Bosque a área sin cobertura vegetal	65
Bosque a camaronera	4
Bosque a cultivo anual	8659
Bosque a cultivo permanente	7762
Bosque a cultivo semi permanente	272
Bosque a infraestructura	2
Bosque a mosaico agropecuario	1497
Bosque a pastizal	15026
Bosque a plantación forestal	13
Vegetación arbustiva y herbácea	2051
TOTAL	35624

Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2014; SENAGUA, 2014; Ministerio del Ambiente, 2014.

El mayor cambio es por la actividad agropecuaria, debido a la instalación de pastizales, cultivos anuales y permanentes, que suman en total 31447 ha, es decir, el 88% de la superficie total.

Esta sustitución de los bosques induce en la época invernal arrastre de sedimentos que traen los grandes flujos provenientes de quebradas, azolvando a los ríos Chico y Portoviejo, canales del sistema de riego Poza Honda, y una acumulación progresiva de sedimentos en la cuenca baja.

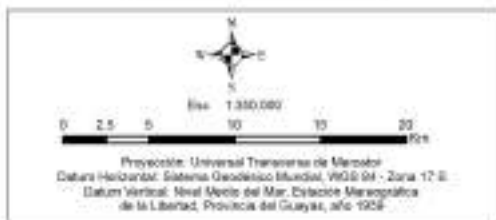
⁴⁹ Aluvión es una corriente de agua que lleva toda clase de sedimentos (arena, grava, arcilla o limo) por una ladera, quebrada o cauce. Se produce luego de fuertes lluvias.

Mapa 3

Cobertura vegetal y uso de la tierra en 1990



Simbología	
	Río
	Límite Cuenca Río Portoviejo

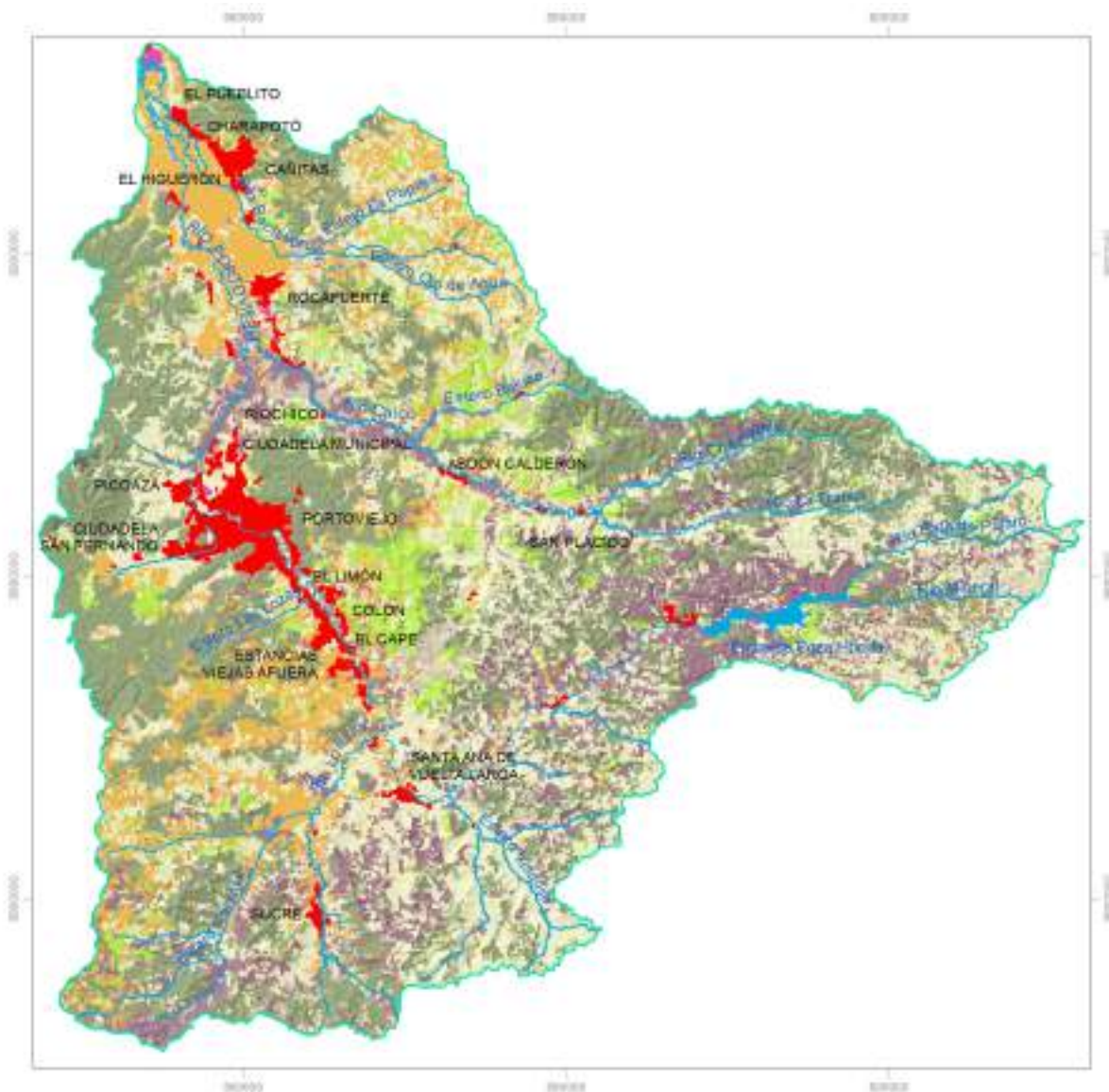


Fuente: MAE (2014). Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental año 1990.
 Imagen Landsat 4-5 TM año 1990.
 MAE (2003). Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental año 1992.
 SEMAGUA, 2014. Unidades Holográficas.
 Elaborado por: Ceibal Campos F.

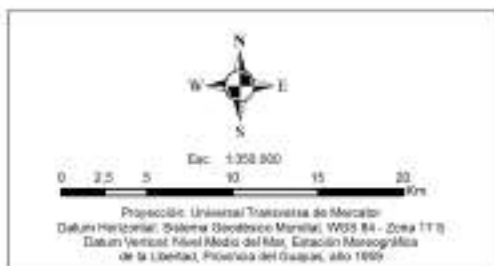
Simbolo	Descripción	Km²
	Bosque nativo	962,36
	Vegetación arbustiva y herbácea	46,50
	Cultivo anual	233,23
	Cultivo permanente	181,91
	Mosaico agropecuario	496,79
	Pastizal	145,20
	Área sin cobertura vegetal	0,49
	Camaronera	2,00
	Área poblada	15,47
	Cuerpo de agua	5,64
TOTAL		2089,59

Mapa 4

Cobertura vegetal y uso de la tierra en 2014



Simbología	
	Río
	Límite Cuenca Río Portoviejo



Fuente: MAE (2014). Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental año 2014.
SENAGUA, 2014. Unidades Hidrográficas Elaborado por: Cristian Campos F.

Simbolo	Descripción	Km ²
	Bosque nativo	606,50
	Plantación forestal	0,80
	Vegetación arbustiva y herbácea	118,35
	Cultivo anual	307,55
	Cultivo permanente y semipermanente	293,14
	Mosaico agropecuario	65,16
	Pastizal	657,98
	Área sin cobertura vegetal	1,18
	Camaronera	2,28
	Área poblada	51,18
	Cuerpo de agua	5,64
TOTAL		2089,59

Para afrontar esta situación, en el 2013 el Ministerio de Ambiente (MAE) decide poner en marcha el Programa Nacional de Forestación y Reforestación, que involucró que el Banco del Estado realice convenios con los GAD's Parroquiales para el desembolso de recursos económicos no reembolsables para actividades de reforestación (planificación forestal comunal, recolección de semillas, producción de plantas, plantación y mantenimiento), mientras que el MAE daría los lineamientos técnicos para la ejecución de las actividades de reforestación, seguimiento, evaluación y el aval para los desembolsos.

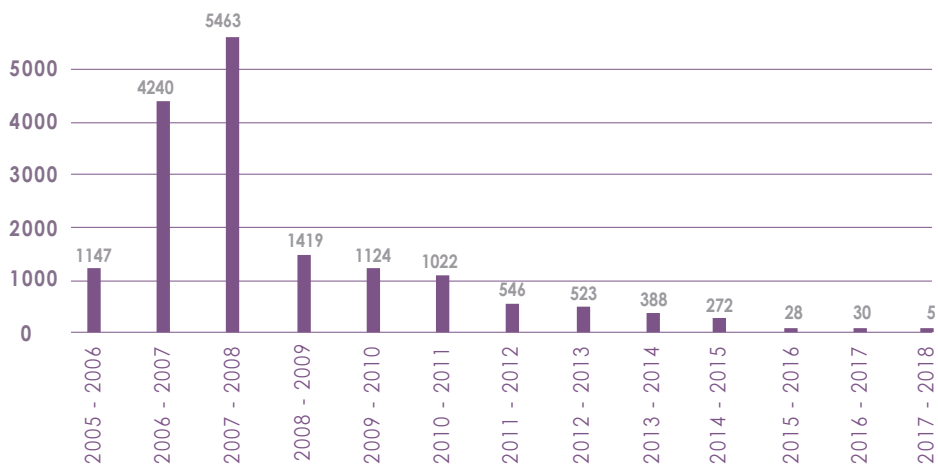
Actualmente, el MAE está realizando la evaluación sobre lo ejecutado de este programa a nivel nacional, en el caso de los GAD's Parroquiales que se encuentran dentro de la circunscripción de la cuenca del río Portoviejo, la evaluación de los años 2013, 2014 y 2015 siguen en proceso, no obstante, en el 2014 se muestra que de las 7067,75 ha acordadas, se tienen 4923,55 ha reforestadas, cumpliéndose el 70% del total.

Cantones	Canto Ejecutor GAD Parroquiales	Fecha de inicio del convenio	Superficie (ha)	Estimación del costo de reforestación (USD)	Superficie plantada (ha)	Estimación del costo de reforestación en función de lo reforestado (USD)
24 de Mayo	Bellavista	17/7/2014	525,00	257250,00	525,00	257250,00
Montecristi	La Pila	s/i*	852,00	417480,00	650,84	318911,60
Pichincha	San Sebastián	1/9/2014	782,60	383474,00	674,78	330642,20
Portoviejo	San Placido	4/8/2014	402,00	196980,00	234,75	115027,50
Portoviejo	Pueblo Nuevo	5/8/2014	420,00	205800,00	305,76	149822,40
Portoviejo	Chirijos	1/9/2014	590,00	289100,00	460,27	225532,30
Portoviejo	Alhajuela	1/9/2014	601,10	294539,00	189,65	92928,50
Santa Ana	Honorato Vásquez	17/7/2014	479,15	234783,50	353,85	173386,50
Santa Ana	Ayacucho	17/7/2014	692,00	339080,00	560,12	274458,80
Santa Ana	La Unión	17/7/2014	787,40	385826,00	501,10	245539,00
Tosagua		24/9/2014	936,50	458885,00	467,43	229040,70
Total			7.067,75	3'463197,50	4923,55	2'412539,50

*No tiene fecha en el convenio
Fuente: Ministerio del Ambiente, 2019.

Lastimosamente, el MAE se reserva el derecho de entregar la información sobre los recursos económicos entregados a los GAD's Parroquiales, no obstante, tomando en cuenta el costo más bajo para reforestación, que es de 490 USD/ha (Ministerio del Ambiente, 2013), se estima que sería 3'463197,50 USD que fueron acordados en los convenios, pero como no se cumplió con todo lo planificado, el monto estimado sería de 2'412539,50 USD por la reforestación realizada.

Según la base de datos del GAD Provincial de Manabí se realizó acciones de reforestación a través de su Dirección de Gestión Ambiental, desde el 2005 hasta el 2018 se entregó 16207 especies arbóreas para reforestación, la mayor cantidad donada fue entre el 2006 y 2008, para después ir bajando de manera crítica en el 2018.



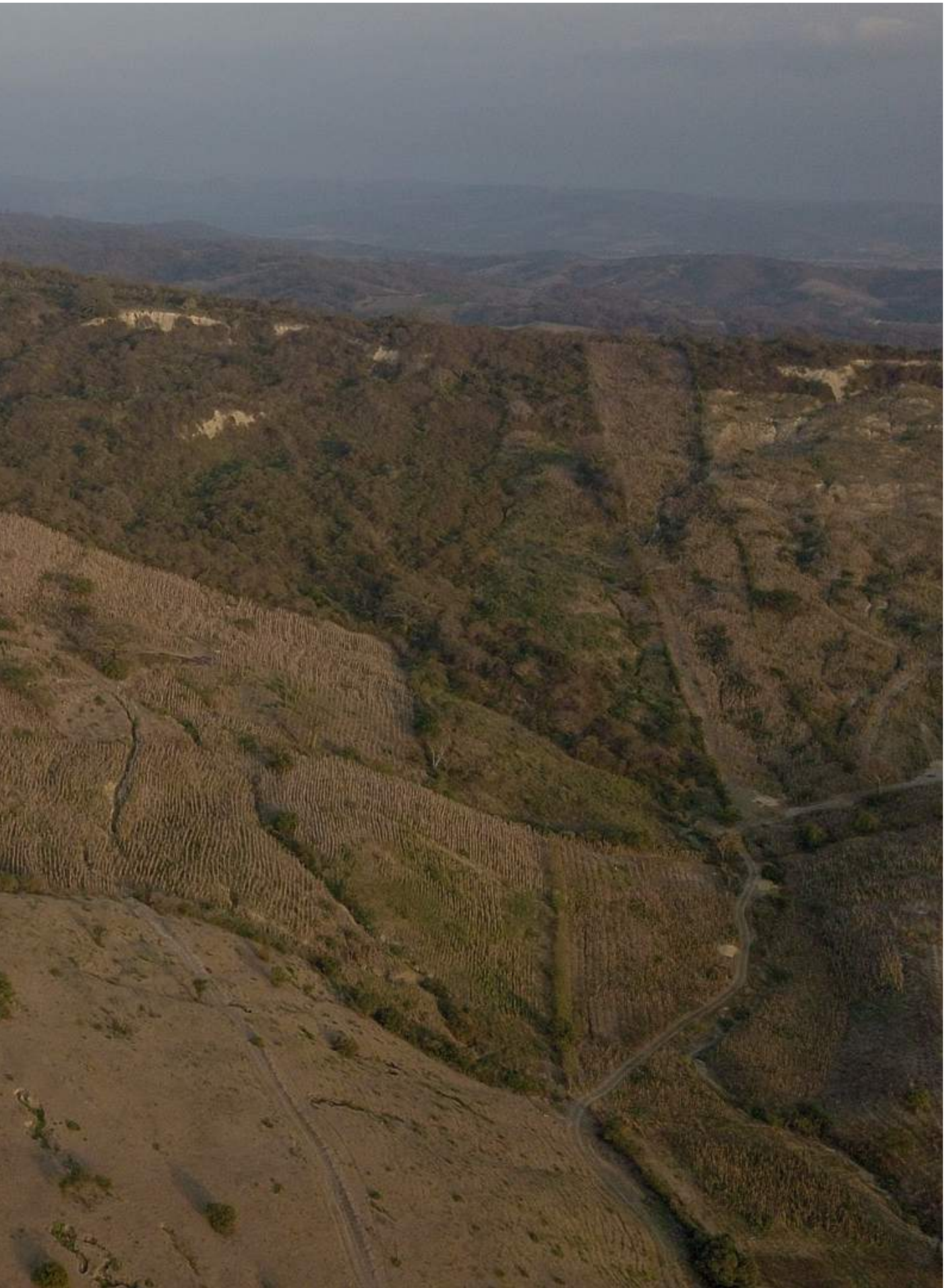
Fuente: Base de datos de la Dirección de Ambiente del GAD Provincial de Manabí
Elaboración: Eduardo Rodríguez, 2019

De las 85 especies que fueron entregadas, los productores prefirieron la balsa, entregándose 5321 plantas, que representan el 32,83% del total, expresando su interés por árboles comerciales.

Para tener una idea muy general de la probable superficie reforestada, considerando el distanciamiento de 10x10 entre plantas, que da 100 plantas/ha, indica que el área total reforestada sería de 162,07 ha en los 13 años, cifra muy baja con respecto a lo deforestado en la cuenca.

La reforestación no es del interés de los productores que habitan en la cuenca alta, mientras no vaya de la mano con proyectos socioeconómicos para mejorar sus condiciones de vida.





6.3 SEDIMENTACIÓN DEL RÍO PORTOVIEJO

La deforestación provoca la erosión de los suelos y el transporte de sedimentos, que posteriormente se trasladan al cauce del río, modificando su sección transversal y reduciéndose su capacidad frente a crecidas⁵⁰ producidas en la época invernal, que provocan su desbordamiento.

Lastimosamente, no existen estudios de los niveles referenciales de las profundidades originales⁵¹ del río Portoviejo, así que no se logró establecer sus niveles de sedimentación⁵² (Gobierno Provincial de Manabí, 2014a). Sin embargo, los ríos necesitan de sedimentos, gravas, arenas, limos, etc., para mantener su equilibrio morfológico y vida acuática, al momento que se los extraen, el lecho se ahonda y sus orillas se desmoronan, la vegetación de ribera y los hábitats fluviales desaparecen, incluso los puentes pueden colapsar.

A partir de una consultoría del 2014, se consideró que para tener un buen diseño de la sección hidráulica del río Portoviejo, para disminuir el impacto en las zonas inundables (viéndole al río como un canal), debían extraerse 13'661782,98 m³ de material (Gobierno Provincial de Manabí, 2014b), esta cifra justificó al GAD Provincial de Manabí⁵³ de seguir con las acciones anuales de



50 Una crecida es cualquier caudal relativamente alto que sobrepasa la margen natural o artificial en cualquier tramo de una corriente de agua (Lopardo & Seoane, 2000).

51 Algunos campesinos consideran que el río Portoviejo tiene una sedimentación de dos metros de altura en algunos tramos.

52 Con respecto al río Chico no existe estudios de sedimentación.

53 Esta acción debería hacerla la Empresa Pública del Agua (EPA - EP), pero por la falta de recursos económicos lo realiza en acuerdo con el GAD Provincial de Manabí.

extracción de materiales de fondo del río Portoviejo a través del dragado mecánico en diferentes tramos, utilizando excavadoras y conformando muros con los mismos sedimentos y plantando especies forestales.

Sin embargo, esta actividad generó y genera conflictos e inconformidades con varios productores, debido a que algunos contratistas en ciertos sectores eliminaron árboles que generaban estabilidad a los suelos de las riberas del río y conforman muros con el material extraído, no brindando la protección respectiva. La consideran una medida paliativa, que no soluciona el real problema, además, se invierten altos recursos económicos que beneficia a los contratistas más que a los campesinos.

Para el GAD Provincial de Manabí, las dificultades se deben a que muchos terrenos que colindan con el cauce, no cumplen con la zona de servidumbre para uso público de cinco metros⁵⁴ de acuerdo con el Art. 62 del Reglamento a la Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, el desconocimiento de la norma genera múltiples problemas con los productores en el momento de la limpieza del río.

6.4 EL EMBALSE DE LA PRESA POZA HONDA Y LAS CUENCAS

En 1971 el volumen del embalse de la presa Poza Honda era de 100'000000 m³ (Alcivar, 1989), con una capacidad efectiva de 87'000000 m³ (Agencia de Cooperación Internacional del Japón, 1990). No obstante, el estudio batimétrico realizado desde 1978 a 1985 confirmó una alta tasa de sedimentación de 1750 m³/km²/año, estimándose que en 100 años la carga final de sedimentos sería de 30 millones de metros cúbicos (Centro de Rehabilitación de Manabí, 1995), entre los factores que influyen está el cambio de uso de suelo en el área colindante al vaso.

De acuerdo con el estudio realizado en el 2001, el volumen total bajo a 89'000000 m³. Para el 2016 se apreció que la capacidad se redujo en un 30%, sin embargo, no había estudios actualizados de batimetría que lo corroboren (El Diario, 2016), estando pendientes de realizarlos hasta el momento.

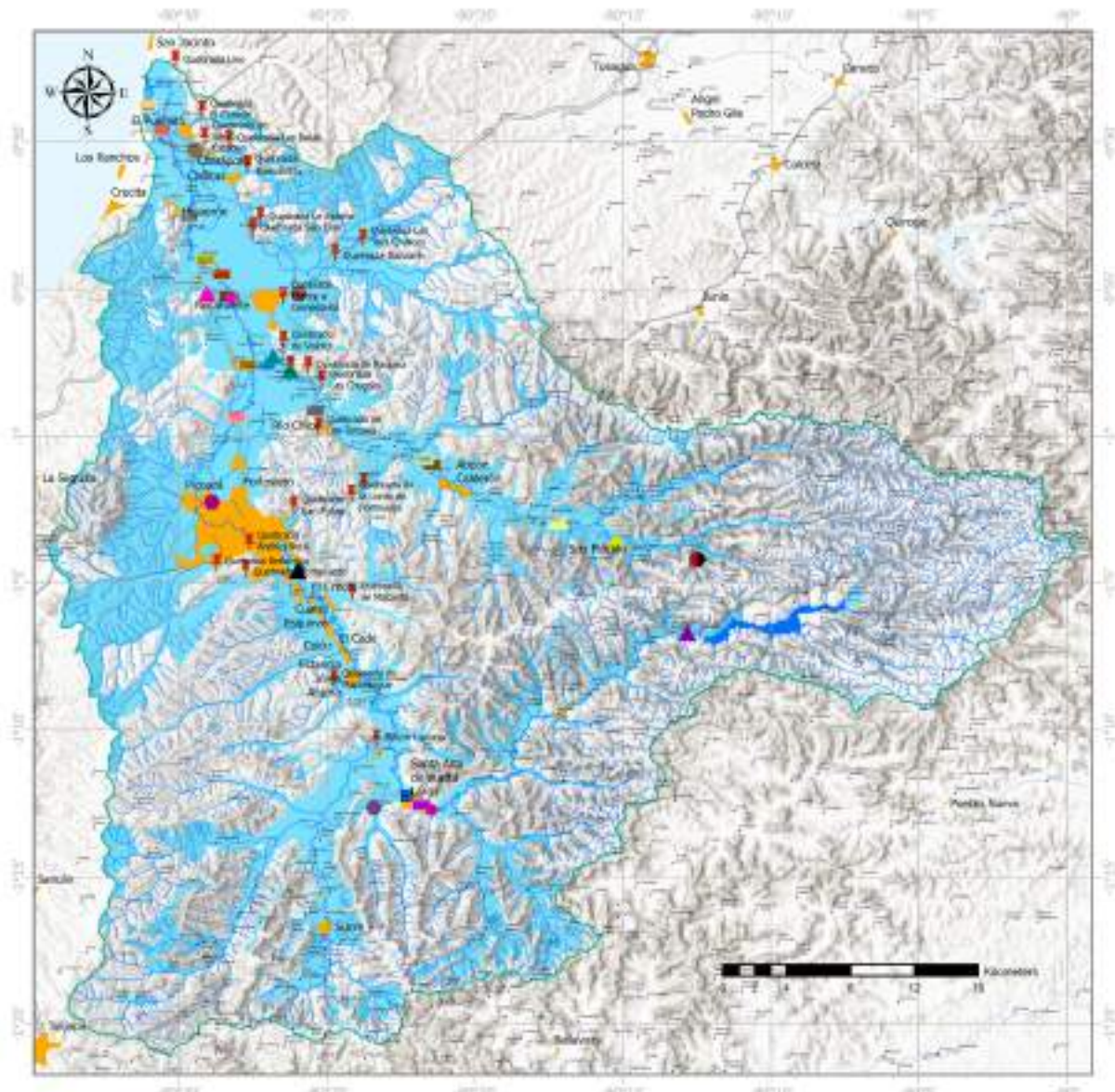
La presa Poza Honda es considerada como la principal causa de inundaciones por muchos actores, sin embargo, su embalse se encuentra en una cuenca, que apenas representa el 7,6% del total de la superficie de la cuenca del río Portoviejo, la capacidad de regulación de este vaso para las crecidas del río Portoviejo es pequeña.

Así que existen otras cuencas aportantes que través de sus quebradas y esteros incrementan el caudal del río Portoviejo para que se desborde, como es el caso de la cuenca del río Chico, del río Lodana y del río Bachillero, que por estar degradadas y sin regulación, son responsables de los problemas de inundaciones, sedimentación y palizadas aguas abajo (CISP, 2009)

⁵⁴ La extensión de la zona de servidumbre puede variar por razones topográficas, hidrográficas o por las necesidades concretas del otorgamiento de autorizaciones de uso de agua o de aprovechamiento productivo de agua.

Mapa 5

Quebradas que generaron inundaciones en diferentes años



LEYENDA

- Límite de la Cuenca del río Portoviejo
- Quebradas
- Zonas urbanas:
- Pobrados
- Ríos
- Embalse Piza Honda
- Zona susceptible a inundaciones

Infraestructura

- Estación de bombeo Casa Legueta - Planta Potabilizadora El Cebal
- Estación de bombeo - Planta Potabilizadora El Cebal
- Estación de bombeo - Planta de Tratamiento de Agua Cuatro Esquinas
- Laguna de Oxidación ciudad de Portoviejo
- Laguna de Oxidación ciudad de Rocafuerte
- Laguna de Oxidación ciudad de Santa Ana
- Laguna de Oxidación parroquia Chacopetó
- ▲ Planta de Tratamiento de Agua Potable Cuatro Esquinas
- ▲ Planta Potabilizadora El Cebal
- ▲ Planta Potabilizadora Guarano

- ▲ Planta Potabilizadora Las Gualjas
- ▲ Planta Potabilizadora Rocafuerte
- ▲ Planta Potabilizadora Rio Chito
- Presa Derivadora Mejía
- Presa Salazar Borrignon
- Presa de Material Pétreo
- Presa Derivadora Alequia
- Presa Derivadora El Cebal
- Presa Derivadora El Cerrito
- Presa Derivadora El Tillo Amiga
- Presa Derivadora La Gléncoga
- Presa Derivadora La Guayaba
- Presa Derivadora Las Gualjas
- Presa Derivadora Las Jajajas
- Presa Derivadora Leopoldo Cadillo
- Presa Derivadora Pasaje
- Presa Derivadora Peñiche
- Presa Derivadora Soate
- Salida Túnel Transversal - Mancha Grande
- Sifón Santa Ana



Proyección: Universal Transversa de Mercator
 Datum: Sistema Geodésico Mundial, WGS 84 - Zona 17
 Fuentes: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2013, Base Nacional escala 1:50000; Secretaría del Agua (SEMAGUA), 2014, Unidades Hidrográficas;



6.5 REDUCCIÓN DEL CAUCE DEL RÍO PORTOVIEJO

El cauce del río Portoviejo es variable a lo largo de su recorrido, el ancho varía de 10 a 40 metros (exceptuando el tramo desde el puente Santa Cruz hasta el puente en Picoazá). Al pasar por la ciudad de Portoviejo su amplitud se reduce considerablemente (Gobierno Provincial de Manabí, 2014a), provocando que se acelere su curso y vaya debilitando las protecciones y aumentando las inundaciones río abajo.

6.6 MANGLAR EN EL ESTUARIO DEL RÍO PORTOVIEJO

Los manglares⁵⁵ constituyen la primera línea de defensa contra los vientos y oleajes, y la “amortiguación ante inundaciones, disminuyen los picos de crecidas tras las precipitaciones, reteniendo los excedentes de la escorrentía, para después liberarlos de forma lenta” (Bajaña, 2019).

⁵⁵ Otros de los beneficios del manglar es que sus raíces y ramas submarinas proveen refugio, alimento y un área natural de desove para los peces, lo cual estimula la pesca y economía local.

No obstante, esa barrera natural ha disminuido con la introducción de la actividad camaronera en la provincia de Manabí a partir de 1978 (Vernaza Quiñónez, 2015).

En el 2012 el estuario del río Portoviejo presentó un remanente de 57,72 hectáreas de manglar, de este total, 19,23 ha están ubicadas en las Comunas San Jacinto de la parroquia Charapotó y 38,49 ha en la Comuna Las Gilces de la parroquia Crucita (Vaca & Piguave, 2012), área que se logra mantenerse por proyectos gestionados por las comunidades, pero la presión por el incremento de la actividad camaronera, la alta contaminación del río Portoviejo y el desinterés de varias instituciones públicas, hacen que este ecosistema sea muy vulnerable.



6.7 DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE RIBEREÑO DEL RÍO PORTOVIEJO

Los bosques ribereños⁵⁶ actúan como zonas de amortiguamiento y de mejora de las condiciones de microclima local, contribuyen a estabilizar la geometría del cauce, protegiéndolo de la erosión lateral producida por la propia corriente fluvial, especialmente cuando los cursos de agua experimentan grandes crecidas y se desbordan (Montilla & Pacheco, 2017).

En 1970 ambas márgenes del río Portoviejo estaban intervenidas por la agricultura y ganadería, no obstante, la construcción de canales de riego y la disponibilidad de agua permanente en el río Portoviejo impulsó a que estas actividades se intensificaran, ocasionando que desde 1990 al 2008 desaparecieran 5541,24 ha de bosque ribereño (Montilla & Pacheco, 2017).

También se debió a la tala de los árboles para leña⁵⁷, fenómeno de El Niño y obras de limpieza del cauce el río Portoviejo.

La reducción drástica de este bosque significó la pérdida de árboles como el mamey, mango, algarrobo, caimito, sauce, manchas de caña, guaba, guayaba, níspero, aguacate, etc., que daban estabilidad al suelo de las riberas y seguridad alimentaria a las familias.

Actualmente, existen fragmentos de bosque ribereño de diferente longitud (10, 15, 20, 30 y 50 m) (Montilla & Pacheco, 2017), que son insuficientes para apalea los graves problemas existentes.



⁵⁶ También proporcionan alimento y refugio para la fauna silvestre e invertebrados que han perdido su hábitat

⁵⁷ Hasta los años 90 existía pocas cocinas a kerosene, así que se cocinaba en hornos leña; se talaron bosques ribereños, de pie de montaña y de las zonas altas para obtener leña.

6.8 GESTIÓN REACTIVA

Desde el 2014 la Empresa Pública del Agua (EPA-EP)⁵⁸ es la encargada de la operación y mantenimiento de la presa y de la administración de todo el sistema Poza Honda. Sin embargo, por las limitaciones de recursos económicos no ejecutan actualmente acciones de limpieza en los canales de riego y drenaje, así que las delegan por convenio a la Dirección de Riego y Drenaje del GAD Provincial de Manabí para que las realice, pero estas inician en la mayoría de veces a la entrada de la época invernal, siendo reactivo, es decir, de preparación y respuesta, más que de prevención.

La institución destinó recursos económicos para la contratación de la limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración del río Chico y Portoviejo en diferentes tramos, entre el 2017 y 2018 se invirtieron 2'162186,07 USD.

Cuadro 3

Desazolve en el sistema de riego Poza Honda

Cantones	Proyecto	Tiempo de Trabajo	Costo (USD)
Portoviejo	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 8.50 km del río Portoviejo desde el sitio El Pollo hasta el sitio el Cady del cantón Portoviejo	3 Meses	288309,33
Portoviejo	Limpieza, desazolve, rectificación y reconfiguración de 14.80 km del río chico desde Agua Blanca (Alajuela) - Naranjal (Calderón).	3 Meses	288309,33
Portoviejo, Rocafuerte	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 3.60 km desde Ciénega (Calderón) – Playa Prieta (río Chico); y 11.60 km desde la Balsita (río Chico) – Valdez (Rocafuerte).	3 Meses	288309,33
Portoviejo	Limpieza, desazolve, rectificación y reconfiguración de 5.64 km del río Portoviejo, desde Higuerón hasta Mejía de Picoazá de Portoviejo	3 Meses	288309,33
Portoviejo, Rocafuerte	Limpieza, desazolve y 9.44 km desde el Limón de Portoviejo hasta el Horcón de Rocafuerte	3 Meses	288309,33
Santa Ana, Portoviejo	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 8.50 km del río Portoviejo desde puente en la ciudad de Santa Ana hasta el sitio El Pollo en el cantón Portoviejo.	3 Meses	288309,33
Rocafuerte	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 2.20 km del río Chico, desde el sitio Valdez hasta el sitio los Pocitos.	3 Meses	288309,33
Portoviejo	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 4.60 km del río Portoviejo desde el sitio Jotapi hasta sitio el Limón de la parroquia Colón del cantón Portoviejo.	3 Meses	288309,33
Portoviejo	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 4.00 km del río Portoviejo desde el puente el Guabito hasta el puente Santa Cruz de la parroquia Andrés de Vera del cantón Portoviejo	3 Meses	288309,33
Rocafuerte	Limpieza, desazolve rectificación y reconfiguración de 2.20 km del río Portoviejo desde el canal Mesías hasta la compuerta las Jaguas del cantón Rocafuerte	3 Meses	288309,33
Total		4923,55	2'412539,50

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje del GAD Provincial de Manabí, 2018.

⁵⁸ Uno de sus objetivos es contratar, administrar y supervisar los proyectos de infraestructura hídrica de competencia del Gobierno Central en sus fases de diseño, construcción operación y mantenimiento (Empresa Pública del Agua, 2017).

Para algunos productores, la falta de planificación en este tipo de obras genera que varios contratistas no culminen con lo acordado en el contrato, porque las condiciones del invierno impiden que la maquinaria acceda y trabaje con normalidad.

Por la presión social de varios sectores del sistema de riego Poza Honda, impulsa al Ministerio de Agricultura y Ganadería a realizar acciones de desazolve en varios canales, pero no implica que sea una actividad programada que nace de una planificación interinstitucional concertada, más es una respuesta rápida a solicitudes de ayuda.

Otro factor que incide es la conformidad y dependencia de muchos productores para con las instituciones públicas para la ejecución acciones, mostrando su pasividad y falta de organización de parte de ellos para gestionar de manera autónoma acciones de limpieza.

Cuadro 4

Desazolve en el sistema de riego Poza Honda

Nombre del canal	Rango de fecha de intervención	Longitud intervenida (km)
El Guasmo	26/02/2018 al 02/03/2018	2,20
Manuel Macías	05/03/2018 al 07/03/2018	1,30
Poza Chica	09/03/2018 al 25/03/2018	3,70
La Guayaba	02/04/2018 al 06/04/2018	1,20
	16/04/2018 al 04/05/2018	3,58
La Virgen	16/05/2018 al 18/05/2018	0,70
El Diablo	07/05/2018 al 14/05/2018	1,50
	12/05/2018 al 22/06/2018	3,10
Total		17,28

Fuente: Dirección Distrital de Manabí del Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2018.
Elaborado por: Eduardo Rodríguez



6.9 REPRESAS Y COMPUERTAS PARA RIEGO

Desde mediados de la década del siglo XX se construyeron desordenadamente muchas represas en el río Portoviejo, con el propósito de obtener agua para consumo humano y riego, sin embargo, estas disminuyeron ostensiblemente la capacidad de descarga del río de la que se tenía en la década de los 60 y 70, dificultando el manejo de inundaciones (ChangJiang Institute of Survey Planning Design and Research, 2015).

Existen compuertas para riego de diverso tamaño en la cuenca baja, que encañonan los canales de tierra utilizados, induce a que el agua presione a uno de los márgenes más débiles del canal aguas arriba de la compuerta, rompiéndola e inundando las tierras de los campesinos, o sucede cuando se rompe la pantalla de madera de la compuerta utilizada para represar el agua, generando una gran disipación y destruyendo cualquiera de los del canal.

Las aletas de estas compuertas no cumplen su función de estabilizar y asegurar la infraestructura, más generan socavamiento a ambos lados de los márgenes del canal. Esta situación indica la falta de estudios actualizados, como son: topográficos, hidrológicos, hidráulicos y de suelos de los canales de riego; o falta de recursos económicos de la parte contratante para construir una buena obra.

Algunas compuertas además de ser mal diseñadas, están mal construidas, debido a la mala dosificación de cemento, inadecuados materiales pétreos, mano de obra no calificada y falta de fiscalización permanente por parte del contratante.



6.10 VÍAS DE COMUNICACIÓN

La presencia de una vía de comunicación provoca interrupciones en la red de drenaje natural del terreno, así que es necesario restituir la continuidad de los cursos de agua a través de un sistema de drenaje superficial transversal, a través de pequeñas obras de drenaje (alcantarillas) y de paso de grandes dimensiones (puentes), que se encuentran definidos por estudios hidrológicos e hidráulicos para su dimensionamiento (Palma, 1987).

Sin embargo, en la temporada invernal las vías principales y secundarias localizadas en la cuenca baja funcionan como presas al bloquear el flujo normal del agua y desviar la inundación hacia otras zonas o agravarlas aguas arriba.

Las vías observadas con estas características son las siguientes: 1) Rocafuerte-Tosagua, 2) Rocafuerte-Puerto Loo-Tierras Amarillas-Sosote, 3) Rocafuerte-El Ceibal-Buenos Aires; 4) Crucita-Portoviejo; y 5) Crucita-La Sequita-Charapotó.



6.11 FENÓMENO EL NIÑO

De acuerdo con la información existente, se tiene registrado desde 1790 hasta la actualidad 7 Fenómenos El Niño, que generaron inundaciones en la cuenca baja. Los estudios realizados muestran que predecir su aparición es imposible, es decir, no se puede determinar el año en que se presentará (Campos & Mendoza, 2018).

No obstante, la presencia de este evento, tanto en 1982-1983 y 1997-1998 cambió las condiciones climáticas con respecto a la pluviosidad en la cuenca del río Portoviejo, acortándose el periodo de la estación invernal con un incremento en los niveles de precipitación, es decir, disminuyó el número de meses de la estación invernal con presencia de lluvias breves pero intensas (Campos & Mendoza, 2018; Thielen et al., 2015) que causan inundaciones, como lo sucedido en el 2016, 2017 y 2019.

6.12 RELLENOS

Para la implementación de viviendas de un solo piso llamadas “villas”, se efectúa rellenos mediante escombros o cascajo de forma no técnica sobre suelos permeables. Una parte de esas villas han sido financiadas por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda por su menor costo de construcción y para llegar a más beneficiarios, sin embargo, la historia de inundaciones del territorio indica que la mejor opción son viviendas altas o de doble piso.

Algunos rellenos bloquean los drenajes de los terrenos cultivados, cierta sección de los canales de drenaje y de algunas quebradas.

El problema del relleno es que elimina un área ocupada por el agua, generando que esta busque otros espacios que anteriormente no se inundaban.

6.13 GESTIÓN DEL TERRITORIO

La gestión del territorio para los gobiernos locales es compleja y se complica cuando los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son realizados por consultores externos que tienen poca información sobre la realidad del territorio, y cuando la mayoría de la población del cantón habita en zonas urbanas que están dentro de áreas vulnerables a inundaciones.

Ahora bien, en 1990 el Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí (PHIMA), determinó las áreas inundables en la cuenca, indicando que las zonas de inundación permanente⁵⁹ abarcaba un área de 120 ha, estacional⁶⁰ de 4680 ha y ocasional⁶¹ de 590 ha (Agencia de Cooperación Internacional del Japón, 1990), información que permitía ordenar los nuevos asentamientos humanos. Para el 2016 se determinó que el 21.8% de la cuenca estaba expuesto a inundaciones (Engelbertz, D. T. et al 2016).

Toda esta información no sirvió para cambiar esta dinámica, los nuevos barrios de las ciudades siguen instalándose en terrenos de vocación agrícola, en llanuras de inundación y en las márgenes del río Portoviejo, impulsados por el bajo precio de las tierras rurales y al poco control existente de los gobiernos locales.

También se han lotizado, rellenado y entregado escrituras en los sitios de desfogue de las quebradas, bloqueando el paso normal del flujo de agua y desviándolo a otros sectores para que se inunden, así que cuando el Municipio va a realizar acciones de la limpieza, los dueños de estas propiedades no permiten hacerlo, así que ese tramo queda sin hacérselo, este es el caso de la quebrada San Esteban (cantón Sucre), que en el Fenómeno El Niño del 82 - 83 inundó a la población de Charapotó.



59 Se refiere a una laguna o poza que permanece con agua aún en la estación seca.

60 Es aquella superficie sujeta a inundación durante la época de lluvias.

61 Se inunda solamente durante una crecienete extraordinaria.

6.14 CULTIVO DE MAÍZ DURO

El cultivo del maíz es una estrategia de sobrevivencia utilizada por muchos productores en la cuenca, porque permite la generación rápida de ingresos, se adecua a los pocos meses de precipitación existente y permite alimentar al ganado con los residuos de las cosechas.

Así que su superficie se ha incrementado en la cuenca alta, en el 2014 se tenía 17989 ha⁶² cultivadas, subiendo a 20398 ha⁶³ en el 2019 (Sistema de Información Pública Agropecuaria, 2014, 2019), mostrando que en solo 5 años se agregaron 2409 ha para la siembra de este cultivo.



62 Cifra estimada.

63 Cifra estimada.

64 El ciclo de producción para obtener choclo es de 75 días y para maíz duro es de 110 días.

65 El ciclo de producción para obtener choclo es de 120 días y para maíz duro es 150 días.

No obstante, para su instalación se realiza la práctica de la quema, que sirve para abonar al suelo y prevenir que los roedores no se coman las semillas sembradas; y la formación de surcos a favor de la pendiente, para aprovechar las pocas lluvias para que exista una mejor distribución del agua, pero cuando se presentan precipitaciones de alta intensidad y de duración corta, se crean problemas de deslizamiento, procesos de erosión y traslado de flujos con sedimentos a la cuenca baja, generando la degradación de las laderas.

Se desconoce de propuestas viables para mitigar los efectos de estas dos prácticas realizadas; en cambio, se enfoca en la entrega de kits agrícolas conformado por agroquímicos y semillas de híbridos de maíz⁶⁴ adaptadas a las nuevas condiciones climáticas y de mayor rendimiento. Esta acción generó el desplazamiento de variedades criollas de maíz⁶⁵, pepino, zapallo, fréjol e higuera que se sembraban en asocio, vulnerándose la seguridad alimentaria de la familia y la desaparición de semillas locales.







7. LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA CUENCA

7.1 LA GESTIÓN DE RIESGOS

El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) tiene entre sus objetivos a) establecer políticas, regulaciones y lineamientos estratégicos de gestión de riesgos que incluye la prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación, reconstrucción, recuperación y transferencia del riesgo; y b) propiciar que la gestión de riesgos sea incorporada como eje transversal en el proceso de gestión, planificación y desarrollo de las instituciones públicas y privadas en todos los niveles (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019a).

Entre sus atribuciones⁶⁶ está la reducción de riesgos, que implica trabajar en la prevención y mitigación de los riesgos existentes y evitar nuevos riesgos.

El SNGRE lidera el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR), conformada por las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR) de todas las instituciones públicas y privadas de nivel local, regional y nacional.

La UGR tienen por objetivo que la gestión de riesgos se transversalice en la planificación y gestión dentro de sus instituciones (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018), es decir, que se considere y se aborde el riesgo en su normativa y estructura institucional, estrategias y políticas, procesos, planes y proyectos.

Las responsabilidades que tienen la UGR en el ámbito de su competencia son las siguientes:

- **Identificar, analizar y determinar** los riesgos existentes en el territorio, con la finalidad de reducir sus vulnerabilidades.
- **Reducir las vulnerabilidades** ante los eventos adversos a través de la prevención, preparación y mitigación.
- **Determinar protocolos de activación**, respuesta y recuperación en concordancia con los protocolos de activación establecidos por el ente rector para los actores del SNDGR frente a los eventos adversos de origen natural y antrópico.
- **Participar en las mesas técnicas de trabajo de los CGR/COE** de acuerdo con las disposiciones emitidas por el ente rector.

Las instituciones que tienen un alto nivel de desconcentración⁶⁷ en el territorio, optarán por tener un Técnico de Gestión de Riesgos (en vez de la UGR), este se encargará de ejecutar las acciones establecidas por los niveles superiores (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018).

⁶⁶ Las otras dos atribuciones son: i) análisis y evaluación de riesgos y ii) preparación y respuesta.

⁶⁷ La desconcentración consiste en la delegación de ciertas facultades de autoridad que hace el titular de una dependencia en favor de órganos que les están subordinados jerárquicamente.

Los Ministerios e Instituciones Públicas que no tengan niveles de desconcentración y no requieran niveles de gestión interinstitucional, crearán las Comisiones de Gestión de Riesgos, conformadas por funcionarios que representan a las diferentes áreas y trabajan en coordinación con la UGR o Técnico de Gestión de Riesgos.

La tarea encomendada a estos comités es la reducción de riesgos de desastre, disminución de la vulnerabilidad de los funcionarios y otras acciones de preparación y respuesta orientadas a fortalecer las capacidades y la cultura de gestión de riesgos de desastres (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018).

Otros entes articulados al SNDGR, son los Comités de Operaciones de Emergencia (COE) que son instancias interinstitucionales, responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre. Existen COE's a nivel nacional, provincial, cantonal y parroquial, cuya principal competencia es la identificación, análisis y resolución de problemas operativos relacionados con la atención y asistencia poblacional (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017).

A los COE's se anexan las Mesas Técnicas, cuyo trabajo es la optimización de recursos para la atención y respuesta operativa de acuerdo con las demandas humanitarias y de servicios que presentan las personas y comunidades afectadas por eventos peligrosos (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017), dependiendo del nivel del COE estas mesas están constituidas por representantes o delegados de instituciones públicas.

7.2 LAS INSTITUCIONES Y GOBIERNOS LOCALES

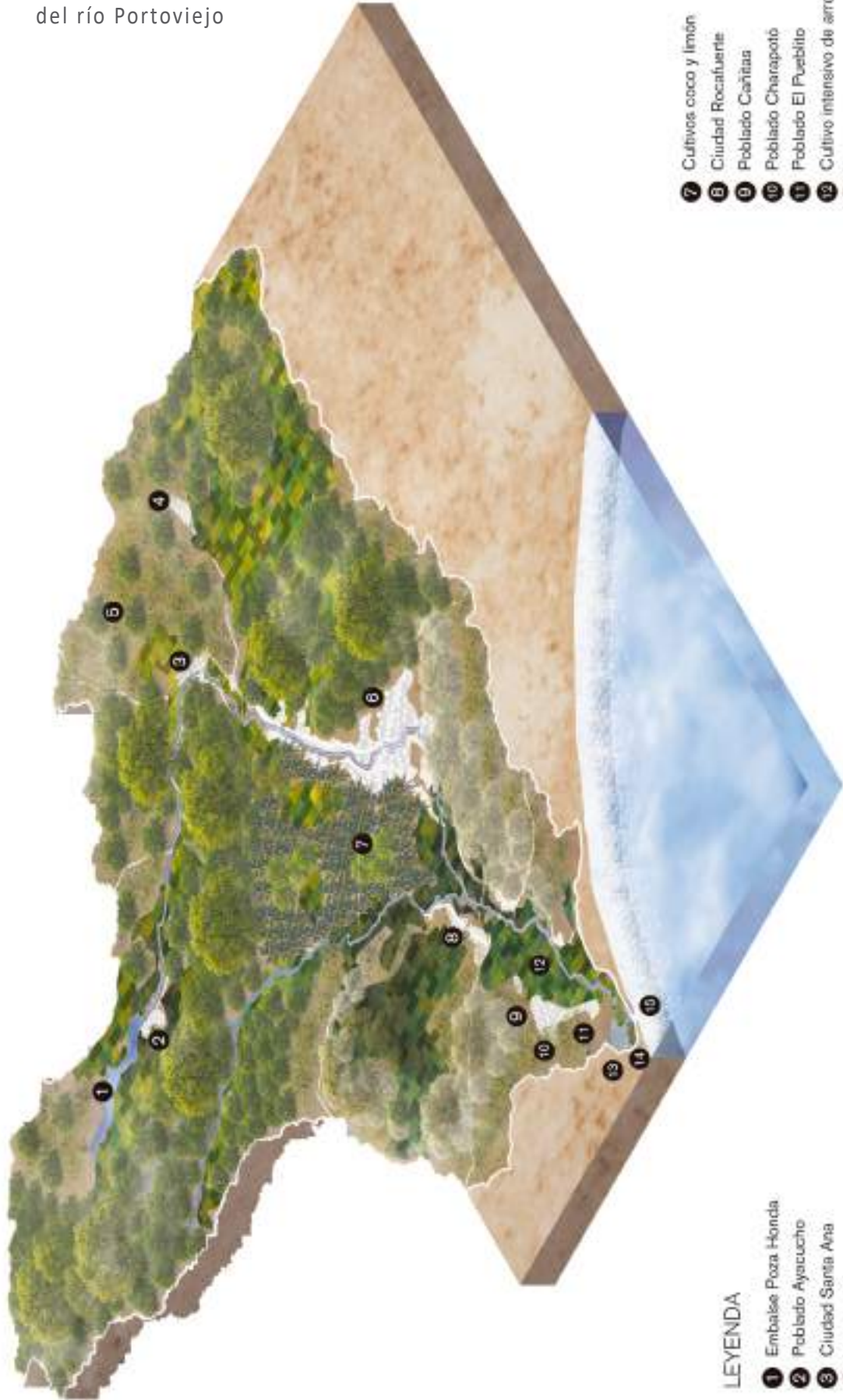
En la estructura creada para la gestión del riesgo a nivel nacional, está insertada la reducción de riesgos en todas las instancias públicas y gobiernos locales que se articulan con el SNDGR, así que la prevención y la mitigación deben ser una de las principales líneas de trabajo de cada uno de ellos, para estar en sintonía con el artículo 389 de nuestra Constitución, que dice “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad” (Asamblea Constituyente, 2008).

Y con el Art. 64 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, que dice “En el diseño e implementación de los programas y proyecto de inversión pública, se promoverá la incorporación de acciones favorables al ecosistema, mitigación, adaptación al cambio climático y a la gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales”.

En este contexto ¿Cuál es la situación de los gobiernos locales e instituciones públicas en la gestión del riesgo con respecto a las inundaciones en la cuenca?

Ilustración 3

Cuenca
del río Portoviejo



LEYENDA

- 1 Embalse Poza Honda
- 2 Poblado Ayacucho
- 3 Ciudad Santa Ana
- 4 Poblado Sucre
- 5 Deforestación
- 6 Ciudad Portoviejo

- 7 Cultivos coco y limón
- 8 Ciudad Rocafuerte
- 9 Poblado Cañitas
- 10 Poblado Charapotó
- 11 Poblado El Pueblito
- 12 Cultivo intensivo de arroz
- 13 Camaroneras
- 14 Manglar
- 15 Desembocadura

7.2.1. GAD PROVINCIAL DE MANABÍ

Hasta el momento no se logra transversalizar la gestión de riesgos dentro de la estructura institucional del GAD Provincial de Manabí, la UGR fue creada de forma nominal, pero no funciona en su papel.

Entre los temas pendientes de ejecutarse están los siguientes:

- **Evaluación y análisis** de la necesidad de proyectos para la mitigación de inundaciones
- **Generación de estrategias** y acciones para reducir los impactos de las inundaciones
- **Construcción de la agenda** de reducción de riesgo de la provincia de Manabí, que implica la elaboración, actualización y seguimiento de acciones de prevención y mitigación.

La prevención y mitigación no es prioridad dentro de su gestión y planificación, pero sí acciones de preparación y respuesta cuando el invierno está cerca o se presentan las inundaciones.

7.2.2. GAD'S CANTONALES

Con respecto a los GAD's cantonales de Santa Ana, Rocafuerte y Sucre la gestión de riesgos con respecto a las inundaciones tampoco se transversaliza en su gestión y planificación, las UGR están involucrados en otro tipo de prioridades.

Las medidas pensadas para prevenir o mitigar las inundaciones son de corte estructural, es decir, se enfatiza en la construcción de obras civiles (muros de gaviones, muros de tierra, canales de drenaje, canalización del río, etc.) de alto costo con la visión de controlar al río, pero el poco presupuesto que administran no les permite instalarlas.

Además, adolecen de información precisa sobre su territorio (topografía de terreno, uso de suelo, hidrología de cada uno de sus microcuencas, estudios hidráulicos del río Chico, río Portoviejo, canales de riego y drenaje, etc.) imposibilitándoles a generar información básica, como son los mapas de riesgo de inundación.

Este déficit abre las puertas a la implementación de obras civiles que generen nuevos riesgos o que sean muy susceptibles de ser afectadas por las inundaciones.

Están pendientes de realizar las siguientes actividades:

- **Elaboración de políticas** y protocolos en gestión de riesgos de inundación para su territorio.
- **Creación de estructura** interinstitucional permanente basada en la coordinación y complementariedad de capacidades y recursos que tengan la prevención y mitigación como principio de acción.
- **Evaluar y analizar** la necesidad de ejecución de proyectos para la prevención o mitigación ante inundaciones.

•**Elaborar las Agendas de Reducción de Riesgos**,⁶⁸ donde se considere a la amenaza de la inundación, para que sirva de insumo a la Agenda de Riesgo Provincial de Manabí y al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón.

Con respecto al GAD Cantonal de Portoviejo, existe un mayor avance en cuanto a la transversalización de la gestión de riesgos, producto del apoyo de varios proyectos financiados por la Cooperación Internacional que la fortalecieron.

La información generada⁶⁹ del territorio en cuanto a amenazas ha desembocado en el Plan Cantonal para la Reducción de Riesgos de Desastres Portoviejo, uno de sus proyectos emblemáticos es el Parque Lineal del Corredor del río Portoviejo para reducir el riesgo de inundación, que implica el retiro de rellenos, ampliación de orillas y del corredor, conectividad, sitios de ampliación y parques.

En síntesis, existe un desbalance en la transversalización de la gestión de riesgo a nivel de los GAD's cantonales, solo uno de los cuatro cantones mencionados avanzó con respecto a las inundaciones y otras amenazas, pero desde una visión integral de la cuenca, las medidas tomadas por el GAD Cantonal de Portoviejo para reducir el riesgo de inundación quedarán limitadas, si los otros diez cantones ubicados en la cuenca alta, media y baja no ponen en marcha acciones al mismo tiempo, esta situación indica la necesidad de fortalecer las capacidades de estos gobiernos locales a nivel de sus recursos humanos, técnicos y presupuestales.

7.2.3. LOS COMITÉS DE OPERACIONES DE EMERGENCIA (COE)

Los COE's de cada uno de los cantones se activan cuando las inundaciones están a las puertas, así que funcionan como órganos reactivos, es decir, de preparación y respuesta ante la emergencia, papel que se ha legitimado con el Manual del Comité de Operaciones de Emergencia emitido por la SNGRE en el 2017 (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017)

En consecuencia, ha quedado relegado la coordinación interinstitucional para la toma de acciones tendientes a la reducción de riesgos en estos territorios, como se estipula en el Art. 24 del Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, que dice "son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre. Los Comités de Operaciones de Emergencia (COE), operarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implica la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico, como lo establece el artículo 390 de la Constitución de la República...".

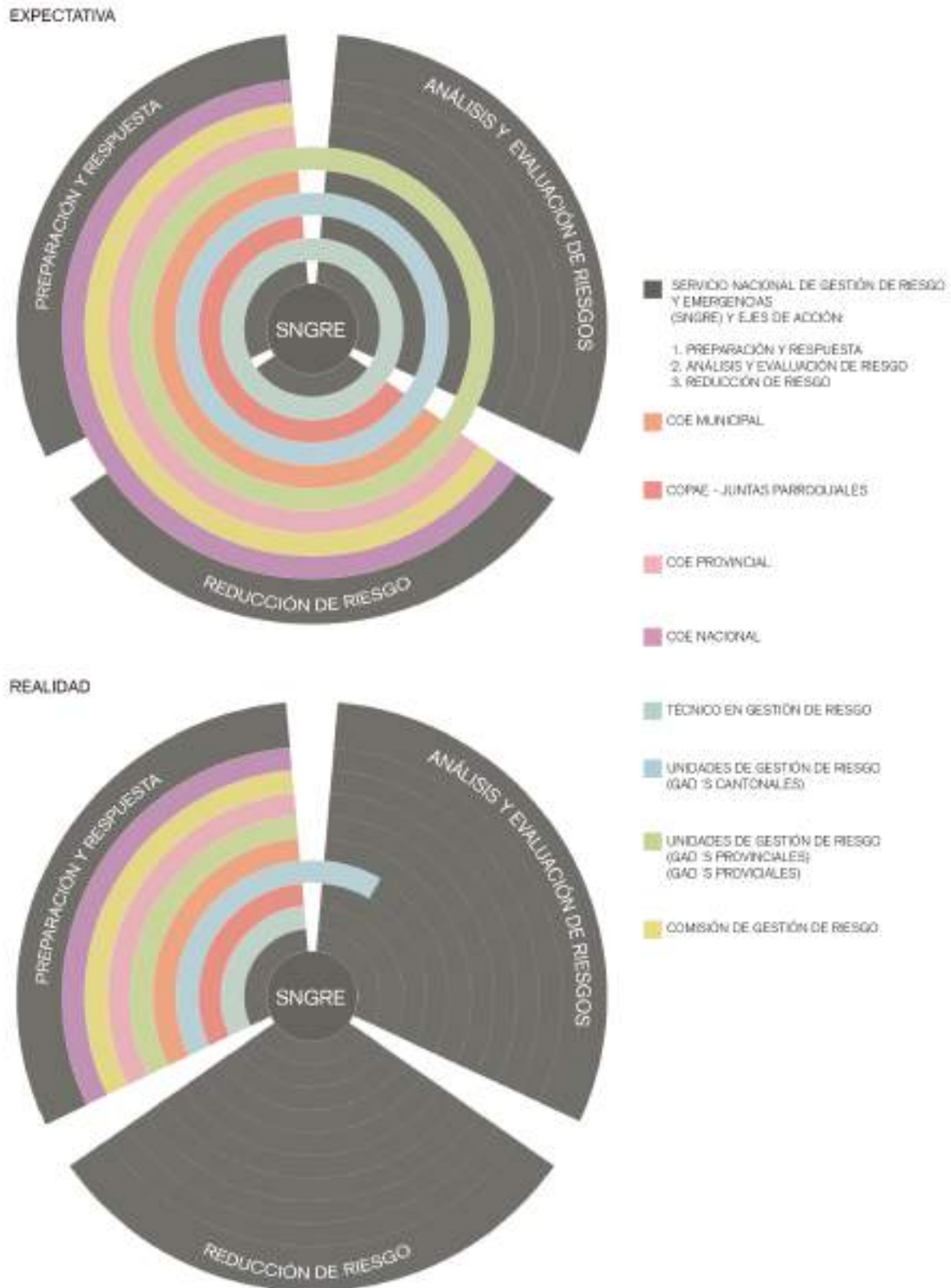
Después de pasada la emergencia, los COE's se desactivan, la coordinación interinstitucional se desvanece hasta que nuevamente vuelva aparecer las inundaciones.

⁶⁸ El GAD de Santa Ana tiene una agenda de reducción de riesgos desactualizada

⁶⁹ Actualmente tiene una Agenda de Reducción de Riesgos enfocada a la amenaza de terremoto y tsunami (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo, 2019).

Ilustración 4

La gestión del riesgo
con respecto a las inundaciones
en la cuenca del río Portoviejo



7.3 LOS PLANES RELACIONADOS CON LAS INUNDACIONES Y CON LA CUENCA

Existen diversos instrumentos llamados planes, son una serie de pasos o programas que persiguen un determinado objetivo, y se espera que remedien circunstancias no óptimas en un territorio. Deben contar con los respectivos recursos económicos para su ejecución a corto, mediano y largo plazo, bajo un mecanismo de monitoreo, seguimiento y evaluación.

Cada uno de ellos deben estar articulados y complementados entre sí, para que exista una sintonía en cuanto a acciones en el territorio, para no generar nuevos riesgos.

7.3.1 AGENDA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

El primer instrumento son las Agendas de Reducción de Riesgos (ARR) que sirven para identificar vulnerabilidades en el territorio y generar acciones de reducción de riesgos para mitigar el impacto de un evento adverso. Además, sirven como insumo imprescindible para los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT). Los GAD's Cantonales y Provinciales son responsables de su formulación.

En la cuenca del río Portoviejo, los GAD's Cantonales de Santa Ana, Rocafuerte, Sucre y el GAD Provincial de Manabí no tienen las Agendas de Reducción de Riesgos para ninguna amenaza. El GAD Cantonal de Portoviejo lo tiene y está actualizado al 2019, pero está enfocado a terremotos y tsunami, dejando de lado las inundaciones.

7.3.2 PDOT DE LOS CANTONES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO PORTOVIEJO

Los PDOT's cantonales son formulados por los GAD's Cantonales y es un instrumento de planificación fundamental para la gestión territorial del cantón, que orienta y establece las acciones e intervenciones del sector público y privado.

El propósito de este es articular la visión territorial en el corto (1 o 2 años), mediano (5 años) y largo plazo (10 o 20 años), con las directrices e intervenciones concretas respecto del desarrollo económico, la conservación, el uso y gestión de los recursos naturales, y el patrimonio cultural; la prevención y reducción de riesgos; la gestión del cambio climático; los sistemas de redes de servicios de transporte, movilidad, accesibilidad, energía y telecomunicaciones; el rol de sus asentamientos humanos, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

Además, de definir el marco de acción sobre el cual se desarrolla el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2019a). Este instrumento cantonal alimenta al PDOT provincial.

Los PDOT's de los GAD's Cantonales contienen información sobre las inundaciones en sus territorios, así que las medidas de prevención y reducción de riesgos planteadas son las siguientes:

- **El GAD Cantonal de Santa Ana** plantea el proyecto del manejo integral concurrente de la cuenca alta y media del río Grande (Portoviejo) (Municipio de Santa Ana, 2015).
- **El GAD Cantonal de Portoviejo** menciona programas de prevención y manejo de riesgos, estudios y proyectos de mitigación, remediación o reasentamiento de la población (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo, 2016).
- **El GAD Cantonal de Rocafuerte** menciona el proyecto de obras de prevención, mitigación y respuesta, pero no especifica las amenazas a las cuales están dirigidas estas medidas (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Rocafuerte, 2016).
- **El GAD Cantonal de Sucre** plantea la evaluación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos pero de manera general (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Sucre, 2015).

La mayoría de estas medidas son muy generales, no existe especificidad de la zona o zonas donde actuar, tipo de proyecto, tiempo de ejecución y el respectivo presupuesto desagregado a invertirse, esta carencia responde a la falta de Agendas de Reducción de Riesgos. Además, se desconoce si estas fueron ejecutadas, ya que no existe un documento de evaluación de los PDOT de cada uno de ellos, para determinar su grado de cumplimiento.

Con respecto a la gestión territorial, el interés sigue dirigido hacia lo urbano, se necesita incorporar las zonas rurales por los asentamientos humanos y cambios de uso del suelo.

7.3.3 PDOT DEL GAD PROVINCIAL DE MANABÍ

Los PDOT's provinciales son formulados por los GAD's Provinciales, son instrumentos de planificación para la gestión territorial, tanto de la parte urbana como rural, y en él se orienta y determina acciones e intervenciones del sector público y privado a corto (1 o 2 años), mediano (5 años) y largo plazo (10 o 20 años). Además, se dan las directrices e intervenciones con respecto del desarrollo económico, productivo, social, la conservación, el uso y gestión de los recursos naturales, el patrimonio cultural; la prevención y reducción de riesgos; la gestión del cambio climático; los sistemas de redes de servicios de transporte, movilidad, vialidad rural, accesibilidad, riego, energía y telecomunicaciones, rol y consolidación de sus asentamientos humanos (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2019b).

Se menciona la vulnerabilidad de algunos territorios con respecto a las inundaciones, pero se enfoca a acciones puntuales como: capacitación en prevención de riesgos, y en un proyecto piloto de desarrollo integral comunitario con énfasis en la autoconstrucción de viviendas en caña guadua en el sitio Chacras Adentro de la parroquia Rio Chico, como parte del modelo territorial deseado (Gobierno Provincial de Manabí, 2015).

Se desconoce si las medidas fueron ejecutadas, no existe un documento de evaluación del PDOT para determinar su grado de cumplimiento.

7.3.4 PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO

Los Planes de Manejo Integral de las Cuencas Hidrográficas son instrumentos que tienen que ver con la gestión del agua y las cuencas hidrográficas, en él se generan una serie de lineamientos y acciones en función de los problemas encontrados (Secretaría del Agua, 2015), su elaboración está a cargo SENAGUA con la participación de los Consejos de Cuencas.

El Plan de Manejo Integral de la Cuenca del río Portoviejo está en construcción por parte del Consejo de Cuenca del río Portoviejo junto con SENAGUA, se espera que se integre el enfoque de gestión de riesgos dentro de las acciones planteadas para mitigar las inundaciones y se articule con los PDOT cantonales y con los instrumentos de planificación presentes en la cuenca.



7.3.5 PLAN DEL SISTEMA DE MANEJO DE INUNDACIONES

Este plan fue construido por el Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research, como parte de uno de los productos de consultoría para la SENAGUA. En este instrumento se mira a los territorios de la cuenca baja del río Portoviejo como áreas sujetas a inundación, y las medidas consideradas para el “control” de las inundaciones son de corte estructural.

Se planifica la construcción de diques con una longitud de 152,9 km en las partes media y baja de los cursos de los ríos Portoviejo y Chico; obras de regulación que incluyen el dragado de 99,4 km de canales en los ríos Portoviejo y Chico; y la construcción de 4 embalses de propósito múltiple en los ríos Visquije, Naranjal, Chamotete y Mancha Grande. La inversión para estas obras es de 215,70 millones de dólares (Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research, 2015).

Esta herramienta no muestra articulación con los PDOT de los GAD’s cantonales por el tipo de medidas propuestas, ni los nuevos riesgos que generaría por este tipo de obras grises.

7.3.6 PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE MANABÍ

Existen otros planes que alimentan al PDOT de los GAD’s Provinciales, uno de ellos es el Plan Provincial de Riego y Drenaje, es una herramienta que tiene por objetivo mejorar los ingresos de la producción de la población rural y la productividad agropecuaria, en él se ingresan programas y proyectos.

Este instrumento no presenta un análisis integral de la vulnerabilidad de los siete sistemas de riego construidos y por construirse en la cuenca baja del río Portoviejo con respecto a las inundaciones, así que no existe medidas para reducir este riesgo dentro su gestión.

Además, no está articulado con los PDOT de los GAD’s cantonales por el uso y gestión del suelo en donde se ejecutan los proyectos de riego (Gobierno Provincial de Manabí, 2013).

Como este plan debe estar acorde con el Plan Nacional de Riego y Drenaje, construido por la Subsecretaría de Riego y Drenaje de la Secretaría del Agua (SENAGUA) (Secretaría del Agua, 2019) tendrá un sesgo, porque la gestión de riesgos se enfoca en la infraestructura hidráulica, más no en lo que es el sistema en sí.



Cuadro 5

Los planes relacionado con las inundaciones en la cuenca del río Portoviejo

Canton/Institución Pública / Gobierno Autónomo Descentralizado *es	Agenda de Reducción de Riesgos (ARR)	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial	Plan de manejo integral de la cuenca del río Portoviejo	Plan del Sistema de Manejo de Inundaciones	Plan de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí (PRDPM)
Secretaría del Agua (SENAGUA)	_____	_____	_____	Se enfoca a la construcción de diques, represas y dragado.	_____
Subsecretaría de Riego y Drenaje de la Secretaría del Agua (SENAGUA)	_____	_____	_____	_____	La gestión de riesgos se enfocará en la infraestructura hidráulica
GAD Provincial de Manabí	No existe	En los proyectos no se plantea medidas de prevención o mitigación ante las inundaciones. Se menciona un programa provincial de forestación y reforestación a nivel de las cuencas hidrográficas de la provincia.	Articulación pendiente del PDOT de la provincia con el Plan	Considerados como áreas sujetas a inundación	No está inserto el enfoque de gestión de riesgos en el PRDPM, está pendiente un análisis de riesgos de inundación de los sistemas de riego construidos o en construcción, para la generación de acciones de prevención y mitigación.
Secretaría del Agua (SENAGUA)	_____	_____	En proceso de construcción	_____	_____
GAD Cantonal de Santa Ana	No existe	En los proyectos no se plantea medidas de prevención o mitigación ante las inundaciones. Se plantea el manejo integral concurrente de la cuenca alta y media del río Grande (Portoviejo)	Articulación pendiente del PDOT del cantón con el Plan	Considerados como áreas sujetas a inundación	No existe articulación entre el PDOT cantonal con el Plan de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí.
GAD Cantonal de Santa Ana	Actualizado al 2019, enfocado a terremoto y tsunamis; no se considera las inundaciones.	En los proyectos no se plantea medidas de prevención o mitigación ante las inundaciones. Se esboza de manera general estudios y proyectos de mitigación, remediación o reasentamiento de la población.	Articulación pendiente del PDOT del cantón con el Plan	Considerados como áreas sujetas a inundación	No existe articulación entre el PDOT cantonal con el Plan de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí
GAD Cantonal de Rocafuerte	No existe	Señalan los problemas y afectaciones por las inundaciones, se habla del proyecto de obras de prevención, mitigación y respuesta, pero no especifica las amenazas a las cuales están dirigidas estas medidas	Articulación pendiente del PDOT del cantón con el Plan	Considerados como áreas sujetas a inundación	No existe articulación entre el PDOT cantonal con el Plan de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí
GAD Cantonal de Sucre	No existe	En los proyectos no se plantea medidas de prevención o mitigación ante las inundaciones. Se llega a plantear la evaluación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos.	Articulación pendiente del PDOT del cantón con el Plan	Considerados como áreas sujetas a inundación	No existe articulación entre el PDOT cantonal con el Plan de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí

*Se desconoce si existe un Plan de Manejo del Sistema Poza Honda construido por la Empresa Pública del Agua EPA – EP donde se contemple acciones de prevención o mitigación con respecto a las inundaciones
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024 Provincia del Milenio; PDOT del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Rocafuerte, actualización 2016; Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial Del Cantón Portoviejo al 17 de marzo del 2016 del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo; Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial con énfasis en Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Sucre, 2019; y Plan Hidráulico Regional de la Demarcación Hidrográfica Manabí, 2015.
Elaborado por: Eduardo Rodríguez, 2019.



8. UNA MIRADA DESDE LOS PRODUCTORES HACIA LOS ACTORES INSTITUCIONALES

En la cuenca del río Portoviejo existe una amplia gama de actores, la mayoría de la población rural desconoce sobre las competencias de cada una de ellas. Esta situación origina que al momento de presentarse las inundaciones, una o dos instituciones sean el foco de atención y reclamo.

No obstante, al revisar algunos códigos, leyes, acuerdos y reglamentos muestra que diversas institucionales públicas y gobiernos locales tienen diversos grados de corresponsabilidad, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 6

Competencias relacionadas con las inundaciones

Actor Institucional	Competencias relacionada a las inundaciones
Estado	Establecer mecanismos para la gestión de riesgos y desastres o emergencias ocasionadas por efectos del cambio climático (Art. 248, numeral 7, Código Orgánico del Ambiente)
	De la gestión de riesgos: La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Art. 11, literal d, Ley de Seguridad Pública y del Estado)
Servicio Nacional de Riesgos y Emergencias	Coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, mitigación, la preparación y respuesta a desastres, hasta la recuperación y desarrollo posterior (Art. 3, literal f, Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado)
	Fortalecer a los organismos de respuesta y atención a situaciones de emergencia, en las áreas afectadas por un desastre, para la ejecución de medidas de prevención y mitigación que permitan afrontar y minimizar su impacto en la población (Art. 18, literal f, Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado)
	Podrá categorizar las diversas partes de la zona costera en función de los riesgos y restringir e impedir el ejercicio de actividades en estas zonas (Art. 273, Código Orgánico del Ambiente)

Actor Institucional	Competencias relacionada a las inundaciones
Entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales	La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales (Art. 11, literal d, Ley de Seguridad Pública y del Estado)
Secretaría Nacional de Agua (SENAGUA)	Formular, gestionar y supervisar el plan anual de prioridades en infraestructura hidráulica, equipamiento, drenaje e inundaciones (Art. 18, literal r, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua).
	Determinación y delimitación de las zonas inundables , para que sean tomadas en cuenta por los Gobiernos Autónomos Descentralizados en su política de ordenamiento territorial (Art. 60, Reglamento Ley recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua).
Empresa Pública del Agua (EPA-EP)	Contratar, administrar y supervisar los proyectos de infraestructura hídrica de competencia del Gobierno Central en sus fases de diseño, construcción, operación y mantenimiento (Decreto Ejecutivo 310).
	Operación y mantenimiento de la Presa Poza Honda (Acuerdo 2014-991).
Ministerio del Ambiente	Coordinará con las entidades intersectoriales priorizadas para el efecto y en base a las capacidades locales la rehabilitación y protección de las zonas vulnerables a inundaciones , sequías, heladas, y degradación del suelo, de acuerdo con la priorización que se dicte para el efecto (Art. 261, numeral 4 Código Orgánico del Ambiente)
Ministerio de Agricultura y Ganadería	El Ministerio del ramo, con la participación y promoción de la banca pública de desarrollo y el sector financiero, popular y solidario, implementarán un sistema de seguro agroalimentario para cubrir la producción y los créditos agropecuarios afectados por desastres naturales , antrópicos, plagas, siniestros climáticos y riesgos del mercado, con énfasis en el pequeño y mediano productor (Art. 19, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria)
	Asegurar la disponibilidad de las semillas en situaciones de riesgo y desabastecimiento , originados por desastres naturales, cambio climático o efectos tecnológicos (Art. 5, literal h, Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria)
	Brindar asistencia y capacitación a los agricultores para recuperar los sistemas de producción de semilla y su agrobiodiversidad en caso de desastres naturales o por efectos del cambio climático (Art. 18, literal d Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria)
Consejo de Cuenca del río Portoviejo	Participar en la formulación de directrices y orientaciones así como en el seguimiento del Plan de Gestión Integral por Cuenca Hidrográfica , en el marco del Plan Nacional de Recursos Hídricos (Reglamento Ley recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, Art. 29, literal b).
	Monitorear que las decisiones de las políticas y planes de manejo integral de la Unidad de Planificación Hidrográfica Local se concreten en partidas presupuestarias de los diferentes niveles de gobierno que intervienen en la mencionada unidad (art. 29, literal g, Reglamento Ley recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua).

Actor Institucional	Competencias relacionada a las inundaciones
Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales	<p>Adoptar obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial (Art. 140, Código Orgánico de Organización Territorial)</p>
	<p>Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres (Art. 54, literal o, Código Orgánico de Organización Territorial)</p>
	<p>El plan de ordenamiento territorial deberá contemplar estudio y evaluación de riesgos de desastres (Art. 466, Código Orgánico de Organización Territorial)</p>
	<p>Clasificarán todo el suelo cantonal o distrital, en urbano y rural y definirán el uso y la gestión del suelo. Además, identificarán los riesgos naturales y antrópicos de ámbito cantonal (Art. 11, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo)</p>
	<p>Los planes que en su caso, aprueben los Gobiernos Autónomos Descentralizados y en los que se recojan las zonas inundables, se remitirán a la Secretaría del Agua para su conocimiento. Deberán dar conocimiento a la Secretaría del Agua las autorizaciones de ocupación de suelo que otorguen y que tengan lugar en las zonas inundables delimitadas (Art. 60, Reglamento Ley recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua).</p>
	<p>Establecer las determinaciones de obligatorio cumplimiento respecto de los parámetros de calidad exigibles al planeamiento y a las actuaciones urbanísticas con relación a la prevención y mitigación de riesgos (Art. 43, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo)</p>
	<p>Los asentamientos de hecho que no cumplan con los parámetros de integración urbana, que presenten riesgos para la población, o que se localicen sobre áreas declaradas de protección natural o cultural, el Gobierno Autónomo Descentralizado municipal o metropolitano aplicará el instrumento de declaración de zonas de interés social en terrenos adecuados (Art. 76, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo)</p>
	<p>Infracciones muy graves: Construir obras de infraestructura, edificación u otras realizadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos que no cumplan con la normativa nacional de construcción y los lineamientos para mitigar los riesgos. En el caso que esas obras pongan en peligro la vida e integridad física de las personas se aplicará la máxima pena prevista en el artículo 109 (Art. 108, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo).</p>
<p>Arbolado urbano: establecimiento, conservación, manejo e incremento de árboles en las zonas urbanas, priorizando los árboles nativos en las zonas territoriales respectivas, estas actividades incluir las en su planificación territorial como estrategias esenciales para el control de las inundaciones y mitigar los efectos del cambio climático (Art. 152, Código Orgánico del Ambiente)</p>	
Gobiernos Autónomos Descentralizados (Cantones y Provinciales)	<p>La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley (Art. 140, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo).</p>

Actor Institucional	Competencias relacionada a las inundaciones
Comités de Operaciones de Emergencia (COE) Cantonal y Provincial	Son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre (Art. 24, Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado)

Fuente: Ley orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, 2014; Reglamento Ley recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, 2015; Decreto Ejecutivo 310, 17 de abril de 2014; Acuerdo 2014-991 Transfiéranse las presas Poza Honda y La Esperanza a la Empresa Pública del Agua EPA-EP, 17 de octubre de 2014; Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo, 2016; Código Orgánico de Organización Territorial, 2010; Código Orgánico del Ambiente, 2017; Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009; Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2009; Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2010.

Elaborado por: Eduardo Rodríguez, 2019.

Como se observa, algunos actores institucionales tienen responsabilidades generales, mientras que otras tienen específicas, mostrando la dificultad de articulación de acciones para gestionar los riesgos de inundación de acuerdo con sus competencias (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019b). La mayor cantidad de competencias relacionadas con las inundaciones corresponden a los GAD Cantonales, frente a otras instituciones públicas, pero su capacidad para cumplirlas plenamente son discutibles, por la variedad de capacidades que presenta cada uno de ellos, no solo en el tema de presupuesto, sino de recursos humanos y equipamiento.

Para los productores que son afectados por las inundaciones y desconocen del tema de competencias, consideran que en la amplia gama de actores con que ellos se relacionan, tienen diversos grados de poder e interés para ejecutar acciones para reducir el riesgo de inundación. Para ellos, los actores que tienen poder y ningún interés son: Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), GAD Provincial de Manabí y el GAD Cantonal de Portoviejo. En cambio, las Comunidades y Organizaciones de la Sociedad Civil (Juntas de Regantes, UPOCAM y el Foro de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí) tienen un gran interés de que se ponga en marcha cualquier tipo de acción de prevención o mitigación, sin embargo, no tienen el poder de hacerlo.

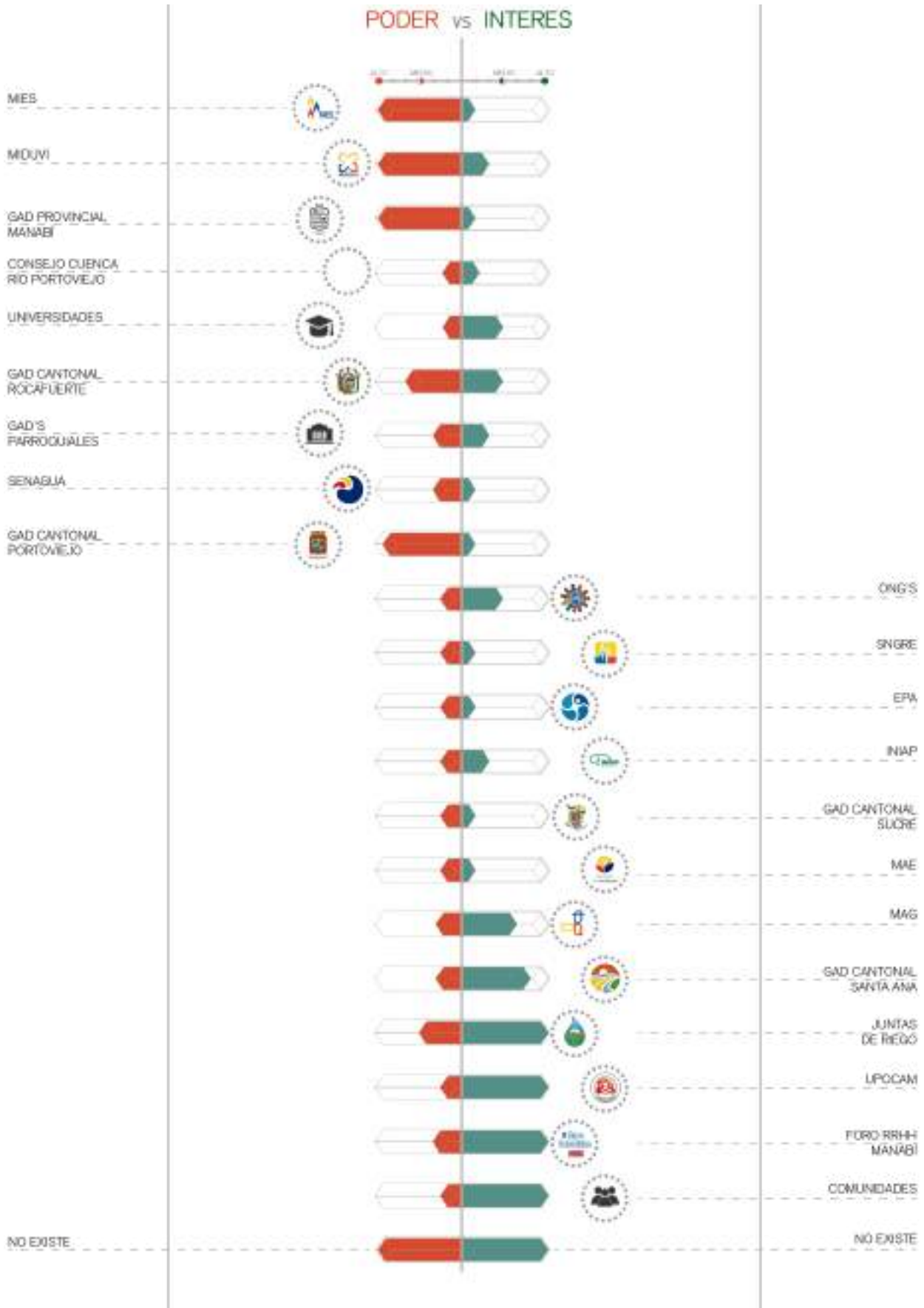
En otro extremo, se han ubicado a la EPA-EP, MAE, SNGRE, GAD Cantonal de Sucre y al INIAP, como actores que no tienen el poder y ni el interés de realizar cualquier tipo de acción. Una cosa interesante, es que para los productores no existe ningún actor que tenga el interés y el poder en la cuenca del río Portoviejo para hacer alguna acción frente a las inundaciones.



Ilustración 4

Poder vs. interés

con respecto a las inundaciones





9. MEDIOS DE VIDA RURALES EN LA CUENCA BAJA

9.1 VULNERABILIDAD

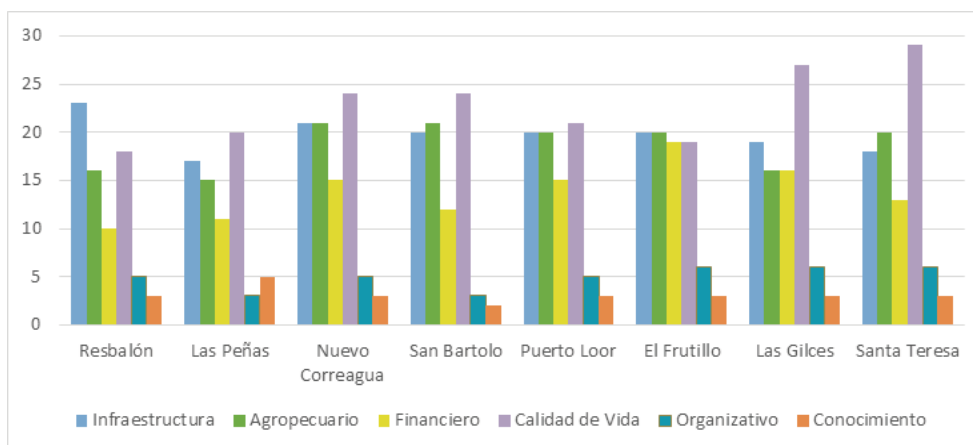
Para determinar la vulnerabilidad de los campesinos afectados por las inundaciones, se adaptó la herramienta utilizada en el proyecto INUNDAULE sobre caracterización de la vulnerabilidad a nivel territorial (ver en Anexos).

No obstante, las reuniones, talleres, entrevistas y recorridos de campo, fijaron la necesidad de ingresar mayores indicadores para evidenciar la complejidad de las comunidades rurales de Resbalón, Las Peñas, Nuevo Correagua, San Bartolo, Puerto Loor, El Frutillo, Las Gilces y Santa Teresa.

En la cuantificación de la vulnerabilidad de los medios de vida, se utilizaron indicadores con su respectiva escala para la exposición y susceptibilidad (ver en Anexos).

Gráfico 2

Vulnerabilidad de los medios de vida de las comunidades rurales



Fuente: Entrevistas y talleres realizados con grupos beneficiarios del proyecto INUNRED, 2018-2019.

Elaborado por: Eduardo Rodríguez y Luis De la Cadena, 2019.

Los resultados ante inundaciones fuertes muestran que la calidad de vida (empleo, seguridad alimentaria, agua de consumo humano y salud) es la más vulnerable.

En segundo lugar es la infraestructura, que abarca: viviendas, vías secundarias y terciarias, compuertas y parcelas arroceras. Le sigue la agropecuaria, que conlleva el arroz, cultivos de ciclo corto, perennes y especies menores (patos, gallinas y chanchos).

Frente a un Fenómeno El Niño, la vulnerabilidad de los medios de vida es mayor por los daños que acarrea la inundación a las zonas rurales, como mostramos en la historia.

Este escenario de complejidad, exige la necesidad de un trabajo interinstitucional programado de actores públicos, privados y organizaciones de la sociedad civil para disminuir la vulnerabilidad, sea en su exposición, susceptibilidad o en ambas, involucrando la ejecución acciones a corto, mediano y largo plazo con un presupuesto definido y bajo control social.

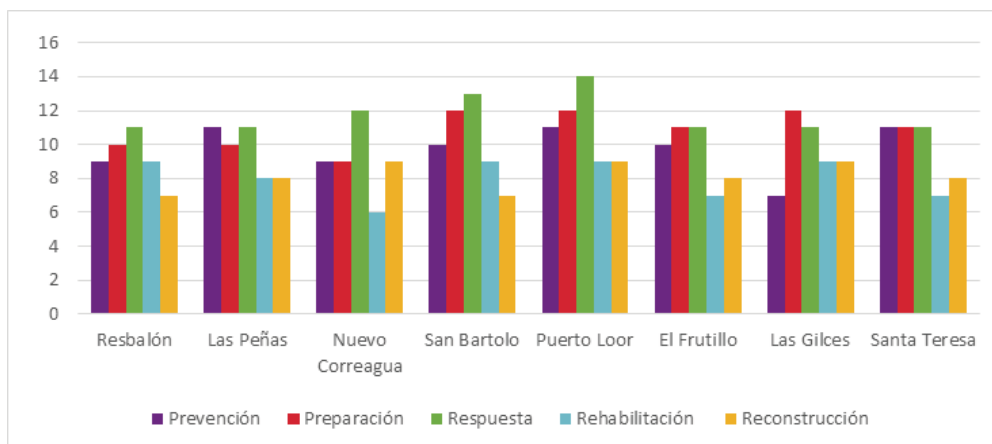


9.2 CAPACIDAD

Para la determinación las capacidades de las comunidades rurales, se analizaron los medios de vida con respecto a la prevención, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción (ver en Anexos) con relación a inundaciones fuertes.

Gráfico 2

Capacidades de las comunidades



Fuente: Entrevistas y talleres realizados con grupos beneficiarios del proyecto INUNRED, 2018-2019.

Elaborado por: Eduardo Rodríguez y Luis De la Cadena, 2019.

Como las inundaciones en la cuenca baja son casi anuales en los últimos años, las comunidades han presentado mayores capacidades en respuesta, en los temas de acceso al agua para consumo humano, apoyo intercomunitario, rescate de arroz, cultivar en lomas, pesca, puentes y transporte.

Después le sigue en preparación, en los temas de salud humana (conocimientos empíricos), almacenamiento de alimentos, salud animal (enfermedades) e infraestructura (limpieza de canales de drenaje y protección de viviendas).

Y como tercero en prevención en lo que respecta a vivienda, compuertas de riego, fechas de cosecha, parcelas de arroz y cultivos perennes, y conocimiento (señales y signos de inundación). Y como últimos, la rehabilitación y reconstrucción.

En síntesis, no existen capacidades nulas sino de diferentes pesos, que necesitan incrementarse a corto y mediano plazo en este actual contexto.

Ahora bien, cuando se compara las capacidades de las comunidades entre 1980 y el 2019 para hacer frente a una inundación fuerte y un Fenómeno El Niño, se observa que estas disminuyeron de forma general, debido a que sus medios de vida cambiaron de forma drástica en 39 años, como se observa a continuación.





Cuadro 7

Comparación de capacidades entre 1980 y 2018

Medios de Vida	1980	2018
Área inundable	Toda la parte baja se inundaba.	Los territorios del margen derecho del río Portoviejo son más propensos a inundarse. La inundación no es general, sino sectorizada.
Cuerpos de agua	Alta cantidad de ciénagas, esteros y pozas ⁷¹ .	Esteros utilizados como canales de riego y drenaje. Ciénagas sedimentadas por el Fenómeno El Niño y utilizadas para el cultivo de arroz. Otras se ocuparon como vías de acceso de segundo orden.
Viviendas	Viviendas altas de caña distribuidas en el territorio.	Alta cantidad de viviendas de primer piso bajo relleno y concentradas.
Centros de salud	Ubicados en las cabeceras cantonales.	Los centros de salud y dispensarios del seguro campesino en las cabeceras parroquiales.
Salud	Había curanderos, sobadores y parteras.	No existen.
Vías de acceso	Callejones como vías de acceso en temporada de verano e inundadas en invierno.	Vías de segundo grado sin un buen sistema de alcantarillas para drenaje del agua.
Canales de riego	Pocos canales tierra para regar realizados por las comunidades.	Varios canales de tierra para riego y con gran cantidad de compuertas.
Acceso a las comunidades	Uso de canoas en temporada invernal.	Uso buses, camionetas y motos en temporada invernal.
Agua para consumo humano	Se vendía el agua en carretas jaladas por burros, tenían una capacidad de 12 barriles. Pozos de agua dulce cerca de los ríos (de 3 a 4 m profundidad). El agua se almacenaba en barriles hechos de madera y revestidos de hormigón, se ubican en la cocina o en la azotea, servían para preparar alimentos, lavar los utensilios o prendas menores. El agua se llenaba en calabazas, mate y bototos. El mate se utilizaba para llevar el agua a las labores agrícolas. Se llenaban ollas, vasijas de barro o botijas (capacidad de 100 litros) para preparar alimentos. Algunas de ellas se utilizaba para filtrar agua (20 a 30 litros). Se almacenaba en tanques revestidos de hormigón, se ponía 3 a 4 pedazos de carbón para filtrar, se utilizaba para la preparación de alimentos y lavado de utensilios ⁷² .	La provisión de agua se realiza a través de tanqueros, debido al colapso de la mayoría de los pozos por el Fenómeno El Niño 82-83 y 97-98. El agua se almacena en tanques. Existen algunos sistemas comunitarios de agua (pozos con bombas). Existen pozos particulares. Uso de agua de bidón para cocinar y tomar.
Almacenamiento	Uso de trojas ⁷³ (graneros) para almacenamiento ⁷⁴ de semillas ⁷⁵ .	Casi no se utiliza.
	Uso de urones ⁷⁶ para almacenar semillas para sembrar y para alimentar a la familia. Los urones iban dentro de las trojas.	No se utiliza.

⁷¹ Pozas: Lugares que se formaban a partir de las ciénagas. Si el invierno era bueno se mantenían hasta diciembre o se secaban en septiembre, servían como fuente de agua para el ganado vacuno.

Medios de Vida	1980	2018
Seguridad Alimentaria y Salud	Uso de Eras para producir plantas medicinales, como el oreganón, oreganito, mastrante, albaca, ruda, hierva luisa, hierbabuena, menta; y para el consumo de la familia, como el cebollín, cilantro, pimienta, tomate, achogcha y pepino.	Casi no existen Eras.
Semillas	Los campesinos conservan semillas criollas.	Muy pocos campesinos conservan semillas criollas.
Conservación de alimentos frescos	En cajón de madera (tipo tarima) se guardaba las frutas, encima de esta se ubicaba una vasija que servía para filtrar agua para tomar y para generar frescura a los alimentos guardados. Este cajón se ubicaba en la cocina o comedor (siempre cerca de una ventana para que ingrese aire) Muy pocas familias tenían refrigeradoras a kerosene.	Casi todas las familias tienen sus refrigeradoras.
Diversidad productiva	Ganado vacuno. Hortalizas y cucurbitáceas. Arroz producido una vez en el año. Maíz criollo amarillo. Chacras (maíz criollo amarillo, frejol, habas, habichuelas, zapallo, yuca, camote).	Casi nada de ganado vacuno. Pocas hortalizas. Arroz producido en 2 o 3 veces en el año. Maíz criollo amarillo (grano harinoso). Maíz híbrido amarillo duro. Muy pocas chacras.
Cultivos en las lomas	En las lomas se sembraba maíz, verduras, sandía, melón, algodón, paja de escoba, higuerrilla, zapallo, plátano, yuca, etc.	En las lomas casi toda la superficie se siembra maíz amarillo duro (híbrido).
Pesca	Se pescaba chame, camarón, jaibas y lisa en pozas y ríos. El río Bachillero era la mayor fuente de pesca que los otros ríos.	Muy pocos peces por uso indiscriminado de pesticidas utilizados en la agricultura. Algo de chame en el río Bachillero, en pocos esteros y en pequeñas ciénegas.
Ganado vacuno y animales menores	Alta población de ganado vacuno, gallinas, patos y chanchos	Muy pocos ganados vacunos y chanchos; pocas gallinas y patos.

72 Para bañarse y lavar ropa había otro recipiente de 50 a 100 litros de capacidad, en él se ponía agua de pozo y se agregaba de 3 a 5 libras de ceniza, y se utilizaba al siguiente día.

73 Las trojas son bodegas altas de caña, enquinchadas (recubiertas) con adobe para protegerlas del sol y para regular la temperatura en su interior, se guardaban semillas para sembrar y para el consumo de la familia en la época invernal.

74 Para proteger a las semillas guardadas en las trojas se utilizaba altamisa, hoja de sapo y ruda de gallinazo para proteger de la polilla y del gorgojo. En el piso y en las esquinas del granero se rociaba kerosene o diésel para controlar a las hormigas. También se hacía trampas de ratones, poniendo pescado salado con veneno.

75 La semilla de la paja de escoba se guardaba en espigas, los capullos de algodón se guardaba en sacos, las de frejol se colgaban en un saco dentro del granero, las de melón se guardaba en calabazas o mates y se ponían encima del urón, las de arroz en cascara y las del maíz en mazorca. Las semillas de higuerrilla y del piñón se guardaban en una tarima debajo de la casa.

76 Existían diferentes tipos de urones, como: a) el urón para arroz: hecho de caña y revestido con papel del saco de azúcar, se guardaba arroz en cáscara para pillarlo en los primeros meses de invierno; b) el urón para granos: hecho de caña y revestido con papel periódico, las semillas almacenadas eran las habas, habichuelas, zapallo y sandía; y c) el urón enquinchado con adobe, dedicado solo para arroz y ubicado debajo de la casa y elevado a un metro.

Medios de Vida	1980	2018
Alerta de inundaciones	<p>Señales de la naturaleza:</p> <p>a) Negro Fino (ave) cantaban a las 5:30 pm, 12 pm y 5:30 am; bastante bulla desde las 12 pm a 3 am, señal de invierno fuerte⁷⁷ con una gran inundación.</p> <p>b) Carrao o Huevo (ave): mismo horario que el anterior; bastante bulla a través de su canto a las 2:00 am, señal de invierno fuerte con una gran inundación.</p> <p>c) Mujimiento del ganado vacuno en la madrugada, combinado con vientos suaves desde las 6 o 7 am, indicios de invierno.</p> <p>d) Alta floración de algarrobos, guayacán y pechiche en los meses de noviembre y diciembre, preludio de un gran invierno (lloverá de manera permanente en enero, febrero y marzo); si florece en septiembre y octubre, es preludio de un invierno seco.</p> <p>e) Si entre el 19 al 21 marzo asoma la luna llena, probable crecida de los ríos (llovía en las montañas) y grandes inundaciones.</p> <p>f) Mucho bramido del ganado en la noche en los meses de enero y febrero, preludio de inundaciones, temblores y bajada de quebradas.</p> <p>g) Rebuzne de los burros, signo de temblores y lluvias intensas.</p> <p>h) Calentamiento del agua del mar y de la arena, signo de venida del Fenómeno El Niño.</p> <p>i) Salir a preguntar a los pescadores como esta las condiciones del mar, para determinan si viene un invierno fuerte o Fenómeno El Niño.</p> <p>j) El 17 o 18 marzo se recogía leña, se alzaba las gallinas, se elevaba el chiquero con tierra para las inundaciones que venían.</p>	<p>a) Muy poca población de Negro Fino y Carrao.</p> <p>b) Casi nada de ganadería en el territorio.</p> <p>c) Poca población de algarrobo, pechiche y guayacán.</p> <p>d) Los pobladores salen a informarse con los pescadores para ver cómo están las condiciones.</p> <p>e) Las generaciones jóvenes no tienen conocimiento sobre las señales de la naturaleza y las fases lunares.</p>

Fuente: Entrevistas y talleres realizados en el marco del proyecto INUNRED, 2018-2019.

Elaborado por: Eduardo Rodríguez y Antonio Ureta, 2019.

Los cambios producidos probablemente son irreversibles, sin embargo, se puede recuperar algunos medios de vida que aún se mantienen algo vigentes y potenciarlos, para que los campesinos mejoren sus capacidades, ahora bien ¿Cuál o cuáles debería seleccionarse? Esa selección deberá ser discutida y seleccionada por los mismos productores.

⁷⁷ Es una estación cálida y lluviosa del año (enero a mayo) con la particularidad de que se presentan lluvias intensas en los meses de abril y marzo en diferentes lugares de la cuenca.

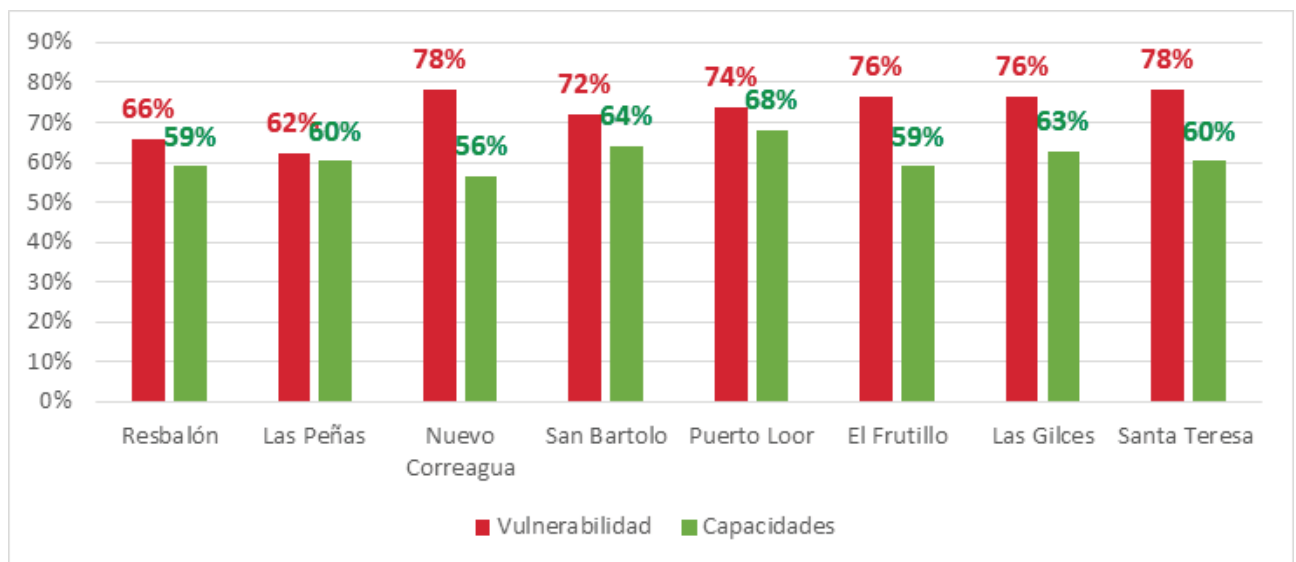


9.3 VULNERABILIDADES VS CAPACIDADES

Al comparar la vulnerabilidad y las capacidades de todas las comunidades, la primera impera sobre la segunda, con la proyección de que esta se incremente más, por todas las intervenciones humanas que se realiza sin control en la cuenca del río Portoviejo.

Gráfico 4

Vulnerabilidades y capacidades de las comunidades



Elaborado por: Eduardo Rodríguez y Luis De la Cadena, 2019.

Esta pequeña muestra de comunidades rurales con respecto a todo el conglomerado que habita en la cuenca baja, refleja la reconsideración de las acciones realizadas hasta el momento, por parte de todos los actores institucionales, gobiernos locales y organizaciones de la sociedad civil, para no incrementar la vulnerabilidad.







10. PRODUCTORES

En la cuenca baja existe una diversidad de productores que muestran la complejidad del territorio, no obstante, para comprender como viven y cómo les afecta un evento de inundación a nivel de sus cultivos, presentamos a continuación dos tipos de productores representativos de forma sintética.

10.1 ARROCEROS

Estos productores se ubican en la cuenca baja, habitan entre el río Portoviejo y varios canales de riego, sus predios donde producen tienen menos de 2 ha y en ellos está instalado el arroz como cultivo principal.

La mayoría de viviendas donde habitan las familias, no se encuentran dentro de los predios, sino en conglomerados llamados comunas, y sobre rellenos mal hechos. El acceso al agua se realiza a través de tanqueros, pozos construidos o a través de sistemas comunitarios de abastecimiento pero sin tratamiento.

La familia para atender el hogar y las diversas tareas agrícolas, se distribuyen de la siguiente forma: la mujer se encarga del cuidado de los hijos, del manejo de las gallinas y cerdos para generar algunos ingresos, realizan algunas labores agrícolas complementarias, participan en la recolección de la cosecha de arroz y en ciertos casos atiende su pequeña tienda de expendio.

Ilustración 6

Productores arroceros



Mientras que el hombre se dedica a las actividades agrícolas, principalmente a todas las relacionadas con el cultivo del arroz, además, siembra fréjol, habas, yuca, pimientos, tomates, cilantro, melón y sandía en pequeñas áreas para destinarlos al mercado y el excedente para al auto consumo, y algunas veces trabaja como jornalero. En el caso de que tenga tierras en las lomas, se dedica al cultivo de maíz desde inicios de enero, dependiendo de la presencia de lluvias.

Por otro lado, si cuenta con un buen nivel de capital invierte en alquilar tierras en otros sectores de la cuenca baja para cultivar de arroz o en las lomas para sembrar maíz duro, con el objetivo de generar mayores ingresos económicos.

De acuerdo con el nivel de riesgo que quiera asumir, puede sembrar arroz en los primeros meses del año, con el objetivo de incrementar los ciclos de arroz para triplicar su ingreso, si las condiciones ambientales fueron favorables, es decir, hubo un invierno leve, el riesgo valió la pena.

En el caso de que perdiera su producción por la inundación, esperará que las aguas bajen e inmediatamente se pondrá a sembrar arroz, para acortar el periodo de entrada de ingresos económicos.



10.2 FINQUEROS

Estos productores tienen tierras en dos partes, la primera se ubica en una zona un poco más altas que de los arroceros, la superficie promedio es de 1,5 ha; por la estabilidad de precios en el mercado y por la vejez de los campesinos, decidieron estratégicamente instalar cultivos perennes (limón, coco, plátano y cacao) en un área promedio de una hectárea, y una media hectárea utilizarla para el pastoreo de ganado.

Las otras tierras se encuentran en las lomas, cuya superficie está en el rango de 1 a 4 hectáreas, en época invernal siembran maíz duro, verduras, pimiento, tomate y zapallo, pero corren el riesgo de que se pierda los cultivos por la presencia de un invierno seco, es decir, una estación invernal con nula o poca presencia de lluvias y de duración corta.

Ilustración 7

Finqueros



Dependiendo del sector, las viviendas se encuentran dentro de las fincas o se ubican en centros poblados. La distribución de la mano de obra familiar es muy similar con los productores arroceros. En la temporada invernal salen a cultivar en las lomas para generar recursos económicos, que serán reinvertidos en los cultivos perennes y en los animales menores.

En las tierras donde se encuentran: limón, coco, plátano y cacao no existe un sistema de riego tecnificado, dependen de las lluvias, canales, ríos o esteros para suplir las demandas hídricas, generalmente riegan por gravedad (inundación). De todos estos cultivos, el coco constituye el rubro principal dentro de la economía de los agricultores.



10.3 PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LOS CULTIVOS

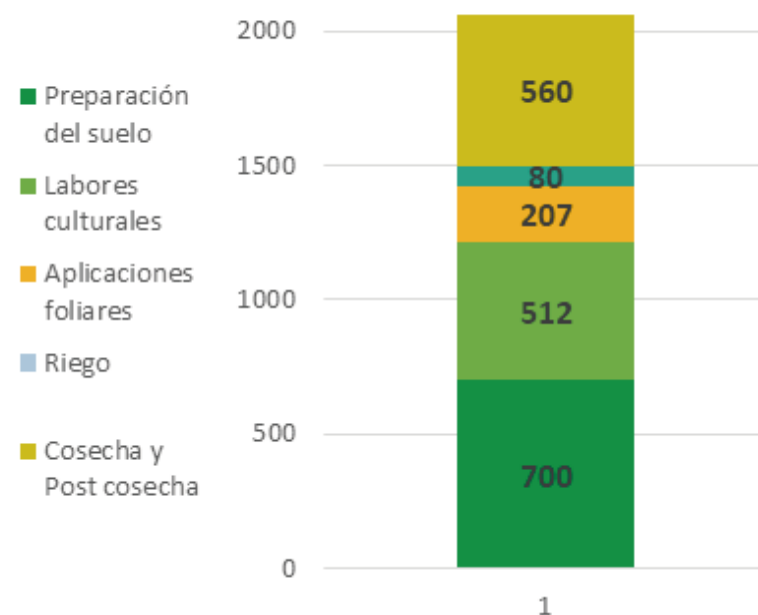
10.3.1 ARROZ

Es cultivado en los cantones de Portoviejo, Sucre y Rocafuerte, cubriendo una superficie de 829,73, 2718,90 y 1245,88 ha respectivamente, dando un total de 4794.51 ha en la cuenca baja. La producción promedio de toda esta área cultivada en un ciclo de producción es de 20.000 toneladas métricas de arroz pilado, cuando se realiza dos ciclos se estima que se logra alimentar el 64 % de la población de la provincia de Manabí.

Los costos de producción del arroz, desde la preparación de suelo hasta su comercialización es de 2059 USD/ha, para obtener una producción promedio de 90 qq pilados de arroz por hectárea, cuyo precio es variable en el año.

Gráfico 5

Rubros que componen el costo de producción por hectárea (USD/ha) del cultivo de arroz

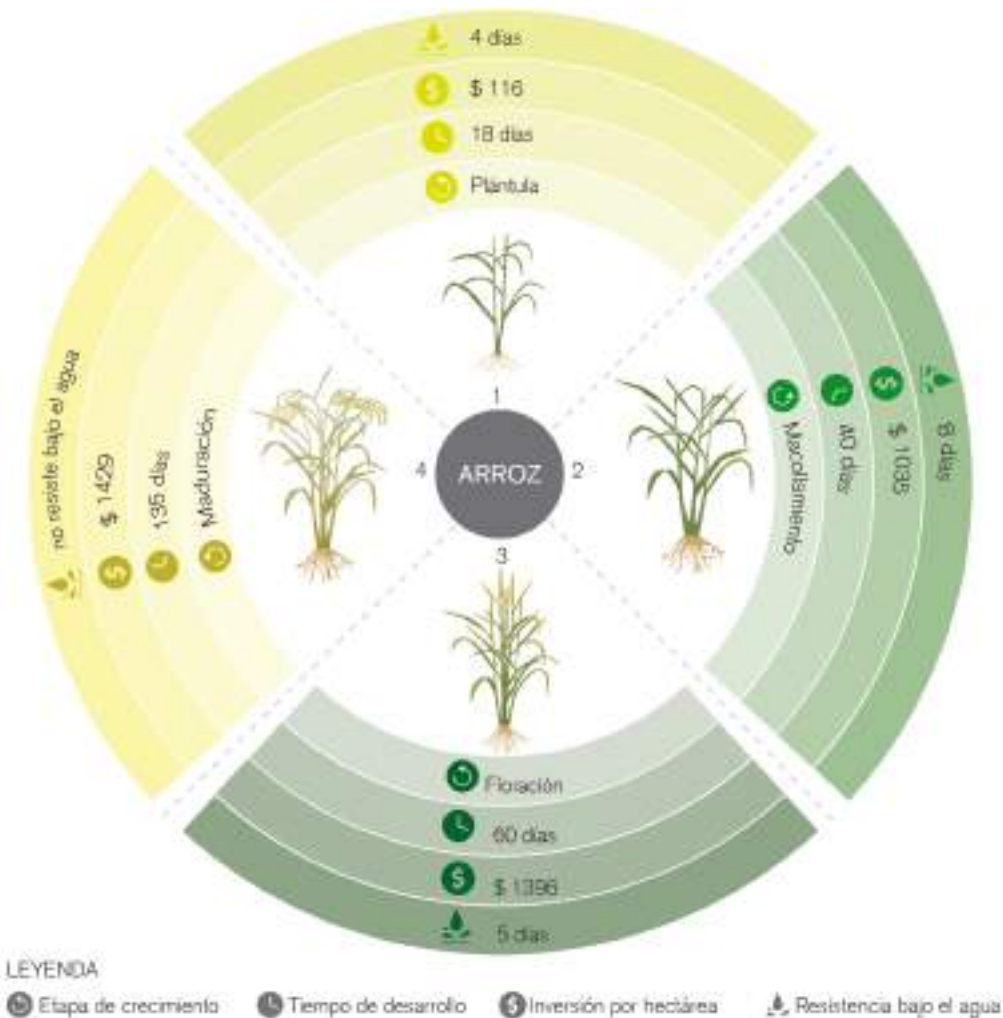


Fuente: Información recopilada de los talleres realizados con grupos beneficiarios del proyecto INUNRED
Elaborado por: Luis De la Cadena, 2019.

En estas zonas no existe una fecha definida para la siembra del arroz, existe un abanico de arroces de diferentes edades, así que cuando viene una inundación, la afectación económica para cada uno de los productores es diferenciada.

Ilustración 8

Pérdidas económicas
de acuerdo con la edad
del cultivo del arroz



Fuente: Información recopilada de los talleres realizados con grupos beneficiarios del proyecto INUNRED
Elaborado por: Luis de la Cadena, 2019.

El arroz tiene la capacidad de estar bajo el agua por varios días, dependiendo de su grado de desarrollo, desde la germinación hasta plántula (0 a 18 días) puede estar hasta 4 días bajo el agua, pasado ese límite la pérdida será 116,00 USD, no existiendo una pérdida considerable para el productor.

En macollamiento (40 días) el arroz puede estar hasta 8 días bajo el agua, pero la cosecha se retrasará por la recuperación del cultivo, pero si sobrepasa este límite, el productor perderá 1035 USD. En primordio floral (60 días) el arroz tiene la capacidad de estar hasta 5 días bajo el agua, pero la cosecha se retrasará, pasado ese tiempo se perderán 1396 USD de inversión. Sin embargo, el arroz en estado maduro, listo para cosecharse, no tiene la capacidad de estar bajo el agua, así que la pérdida será de 1429 USD.



Frente a las pérdidas económicas por la inundación, el Ministerio de Agricultura y Ganadería optó por el seguro agrícola para apoyar a los productores, este cubre los costos directos del costo total de producción.

Sin embargo, no se accedió a la información sobre la cantidad de productores que fueron beneficiarios desde que se inició, a cuantos agricultores fueron reembolsados sus costos directos y monto global de lo reembolsado, sin estas cifras no se puede determinar si esta herramienta cumplió su fin.

Según los productores, la indemnización no se realiza de acuerdo con los parámetros establecidos, porque no existe un registro de la edad de cada uno de los cultivos de arroz asegurados, así que el representante de la aseguradora estandariza el monto a reembolsarse, si el productor sembró la variedad de arroz INIAP 415 le reponen 450 USD, si la variedad de arroz fue la SFL11 le reintegran 500 USD.

10.3.2 coco

En la provincia de Manabí se encuentra el 18,72% del total cultivado de coco a nivel nacional, es decir, existe un área de 972 ha, de este valor, 450 ha se encuentran en los cantones de Rocafuerte y Portoviejo (Ocampo & Espinoza, 2019), cuyas principales variedades son el manila y manilón pertenecientes a los cocos altos.



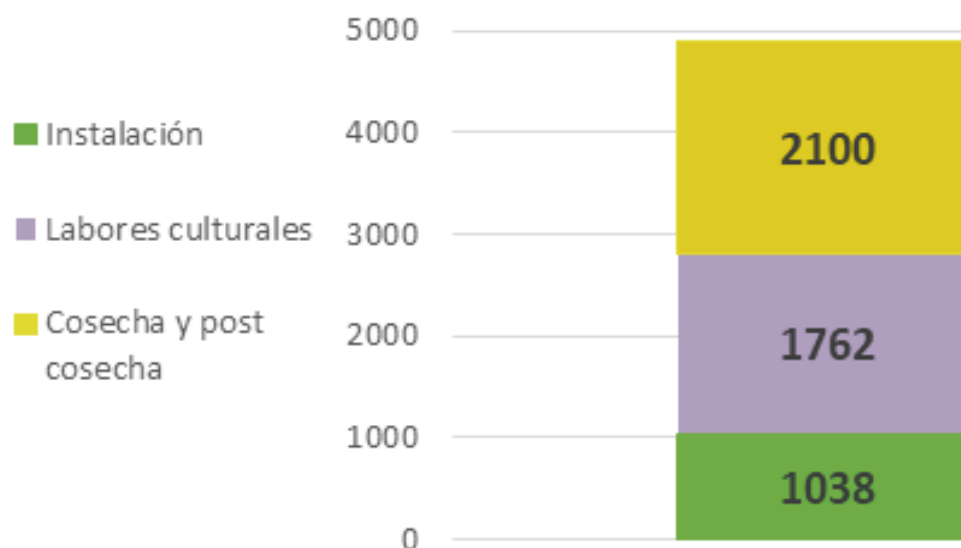
La producción promedio anual de una hectárea de coco es de 2500 unidades, se cosecha todo el año, pero los principales picos de producción son los meses de abril y septiembre.

Sin embargo, si se presenta un invierno fuerte en los meses de enero, febrero y marzo, la producción bajará por la caída de las flores causado por las lluvias, pero se compensa con su incremento en septiembre, octubre y noviembre.

El costo de producción estimado hasta los 4 años de edad es de 4900 USD/ha⁷⁸, de este total, el mayor rubro es la cosecha y post cosecha.

Gráfico 6

Rubros que componen
el costo de producción
(USD/ha) del cultivo de coco

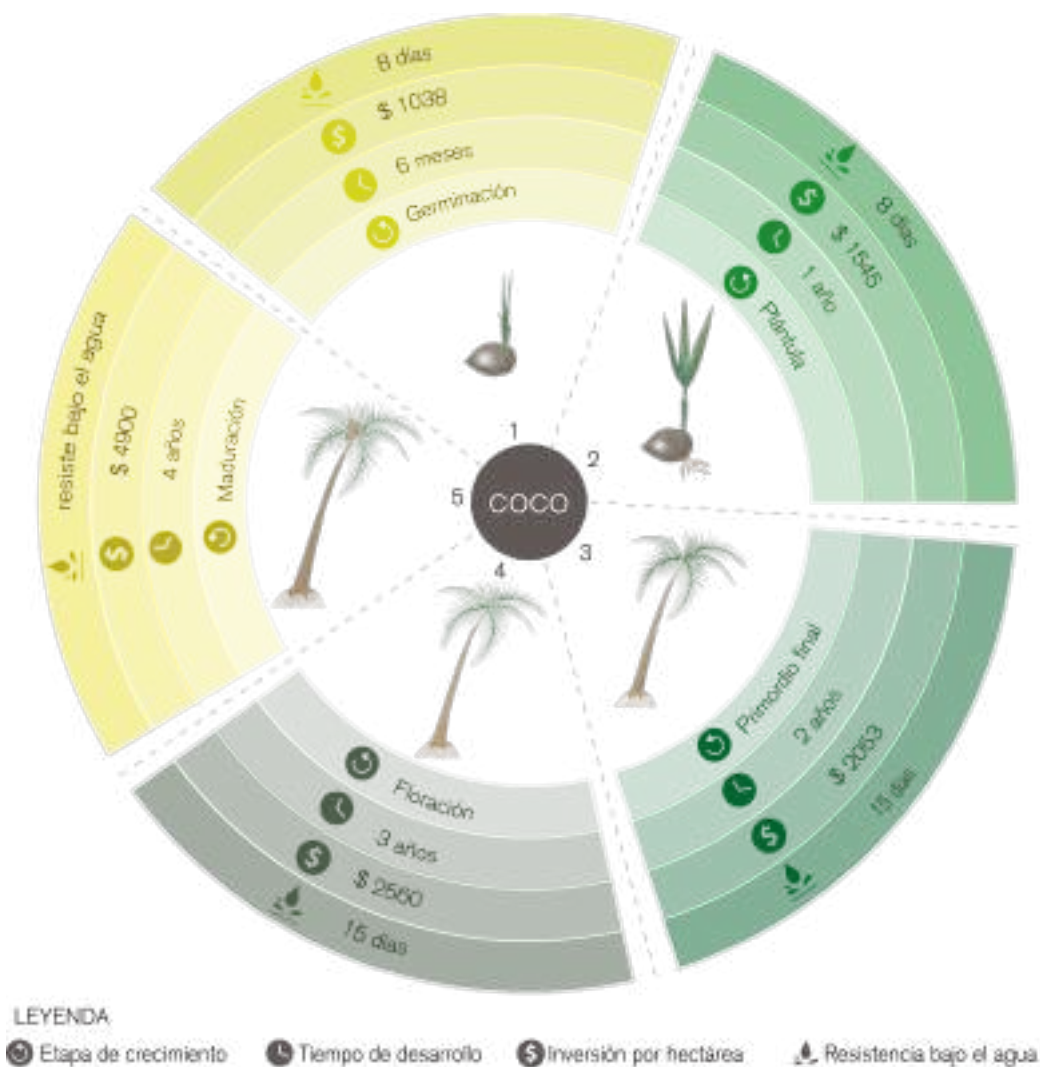


Cuando el coco ha cumplido seis meses de edad, el productor ha invertido aproximadamente 1038 USD, con el riesgo de que la inversión se pierda, ya que el cultivo puede soportar estar bajo el agua con sedimentos hasta 8 días, según va desarrollándose incrementa esta capacidad. A partir del cuarto año el coco tolera muy bien las inundaciones, pero cuando estas traen una gran cantidad de sedimentos y se depositan hasta llegar a un metro de altura, el coco muere.

⁷⁸ La mayoría de agricultores con los que trabajó el proyecto INUNRED no realizan fertilización, por ello los costos no son más altos.

Ilustración 9

Pérdidas económicas
de acuerdo con la edad
del cultivo del coco



Fuente: Información recopilada de los talleres realizados con grupos beneficiarios del proyecto INUNRED
Elaborado por: Luis de la Cadena, 2019.

El cultivo de coco no es beneficiario de ningún seguro agrícola, pero su importancia dentro de la economía local quizás lo amerite.





11. PROPUESTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Las políticas públicas expresan la acción del gobierno para resolver un problema público, utilizando los recursos públicos para solucionarlo. Las entrevistas, estudios, reuniones, talleres y eventos realizados durante la ejecución del proyecto INUNRED, dieron los insumos para presentar las siguientes propuestas.

11.1 PARA REDUCIR EL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA CUENCA



11.1.1

PROPUESTA 1

Promover incentivos, compensaciones y reconocimientos a familias campesinas que cuidan y protegen los recursos naturales en las zonas altas (corto y mediano plazo).

OBJETIVOS

Involucrar a los actores locales

en acciones de manejo y conservación de recursos naturales y generación de beneficios ambientales.

Motivar a familias campesinas

para que se conviertan en guardianes de las montañas.

Desarrollar mecanismos concretos de financiamiento

para evitar deforestación y deterioro ambiental en la cuenca alta.

Crear mecanismos para diversificar

las fuentes de ingreso de familias campesinas.

HERRAMIENTAS

Ordenanza de aplicación en el territorio de la cuenca:

En la que se determinen los requisitos que deben reunir las familias campesinas para hacerse acreedores a los incentivos fijados, los cuales deberán ser puestos en vigor luego de la contratación y aprobación de estudios de consultoría especializados en economía ambiental y servicios ambientales.

Reglamento de Aplicación:

Permitirá la aplicación de las disposiciones contempladas en la Ordenanza.

Impuestos:

Recaudación de recursos financieros

ALIANZAS SOCIALES

La propuesta estará liderada por el Ministerio del Ambiente (MAE) a través de Socio Bosque, las Empresas Públicas Municipales de Agua Potable y Saneamiento, y los GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Ley de Biodiversidad

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Código Orgánico del Ambiente.

11.1.2

PROPUESTA 2

Restaurar el ecosistema boscoso en la cordillera y el manglar en el estuario (mediano plazo).

OBJETIVOS

Detener el deterioro

de los remanentes boscosos de la cuenca alta.

Diseñar sistemas boscosos

con especies que protejan suelos y riberas, y que generen recursos económicos (samán, higuerón, guayacán, caña guadua, balsa, guachapelí, algarrobo, sauces, etc.).

Exigir el cumplimiento

de la normativa ambiental nacional y local.

Controlar la explotación y venta

de especies maderables y no maderables, las fuentes de ingreso de familias campesinas.

Involucrar a organizaciones sociales

en actividades de restauración.

Fortalecer y ampliar biocorredores

en ecosistemas boscosos, incluyendo al manglar.

HERRAMIENTAS

Planes de desarrollo

y ordenamiento territorial cantonal y provincial.

Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030

emitido por el Ministerio de Ambiente

ALIANZAS SOCIALES

De manera coordinada se realizará entre el Ministerio del Ambiente (MAE) (entidad que en razón de sus competencias debe liderar la propuesta), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), GAD Provincial de Manabí, GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, Juntas Parroquiales, ONG's, Cooperación Internacional, Comunas, Organizaciones de Productores y Universidades.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley de Gestión Ambiental

Ley de Biodiversidad

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

11.1.3

PROPUESTA 3

Efectuar acciones de monitoreo de indicadores físicos, sociales y ambientales de la cuenca alta (corto plazo).

OBJETIVOS

Conocer el estado

en que se encuentran los recursos naturales de la cuenca.

Registrar la variación temporal

de los indicadores hidrológicos y meteorológicos.

Verificar y controlar

el avance de la frontera agrícola en la cuenca media y alta.

Identificar la dinámica

en los cambios de uso del suelo, particularmente de los procesos de urbanización en toda la cuenca.

Efectuar el seguimiento

de los impactos ambientales de proyectos de infraestructura, con participación ciudadana.

HERRAMIENTAS

Sistema de información

en línea de la cuenca del río Portoviejo, para la toma de decisiones efectivas y oportunas.

ALIANZAS SOCIALES

Acuerdo de cooperación entre el GAD Provincial de Manabí, los GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, Secretaria del Agua, Empresa Pública del Agua (EPA-EP), Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), Universidades y Ministerio del Ambiente (MAE).

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Ley de Biodiversidad

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo.



11.1.4

PROPUESTA 4

Creación del fondo del agua como iniciativa de acuerdo entre el sector privado, empresa pública, cooperación internacional e institucionalidad local (corto plazo).

OBJETIVOS

Generar modalidades de financiamiento

para la ejecución de proyectos en la cuenca, que beneficie fundamentalmente a los pequeños y medianos agricultores, evitando procesos burocráticos.

Destinar recursos de inversión

para la conservación de los recursos hídricos a lo largo de toda la cuenca.

Buscar sostenibilidad

a través de una gestión transparente y participativa, con fiscalización de las organizaciones sociales.

HERRAMIENTAS

Fideicomiso:

Fondo de Agua de la cuenca del río Portoviejo.

ALIANZAS SOCIALES

El GAD Provincial de Manabí debe continuar liderando el proceso, en acuerdo con empresarios, Consejo de Cuenca del río Portoviejo, Secretaría del Agua (SENAGUA), Universidades, Comunas, Empresas Públicas Municipales de Agua potable y Saneamiento, GAD's Cantonales que se proveen de agua para consumo humano, que están dentro y fuera de la cuenca, ONG's y Cooperación Internacional, tales como Conservación Internacional y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Ordenanzas Cantonales y Provincial

Acuerdo de constitución del Fondo del Agua.

11.1.5

PROPUESTA 5

Impulsar prácticas de conservación de laderas y taludes (corto y mediano plazo).

OBJETIVOS

Disminuir paulatinamente
el proceso erosivo del suelo en la cuenca media y alta.

Implementar mecanismos
de financiamiento para promover las prácticas conservacionistas.

Formular normativa local
destinada a promover prácticas de manejo y conservación de recursos naturales.

HERRAMIENTAS

Plan de acción
sobre el manejo integrado del recurso hídrico de la Unidad de Planificación Hidrográfica Local (Cuenca del Río Portoviejo), formulado por el Consejo de cuenca del río Portoviejo.

ALIANZAS SOCIALES

SENAGUA, Consejo de la Cuenca del río Portoviejo, GAD Provincial de Manabí, GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, MAG, MAE y Foro de Recursos Hídricos de Manabí.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización
Ley de Tierras y Territorios Rurales
Ley de Gestión Ambiental
Ley de Biodiversidad
Ordenanzas Provinciales y Cantonales
Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

11.1.6

PROPUESTA 6

Poner en marcha procesos de planificación interdependiente del territorio urbano y rural (corto plazo).

OBJETIVOS

Disminuir paulatinamente
el proceso erosivo del suelo en la cuenca media y alta.

Implementar mecanismos
de financiamiento para promover las prácticas conservacionistas.

Formular normativa local
destinada a promover prácticas de manejo y conservación de recursos naturales.

HERRAMIENTAS

Planes de Desarrollo
y Ordenamiento Territorial Cantonal y Provincial

Ordenanza articulada
entre el nivel provincial y los cantones involucrados, que facilite procesos de planificación, con la activa participación de los actores institucionales y sociales, así como un proceso de gobernanza, basado en un ordenamiento consensuado del territorio.

Reglamento Operativo
que determine compromisos, incentivos, compensaciones e intercambios entre organizaciones del ámbito rural y sectores de los centros urbanos.

ALIANZAS SOCIALES

GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, bajo el liderazgo del Gobierno Provincial de Manabí, Organizaciones Sociales, Universidades, con el necesario involucramiento de Secretaría Técnica Planifica Ecuador, MAE, SENAGUA, MAG y SNGRE como actores claves.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Ley de Biodiversidad

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo.



11.1.7

PROPUESTA 7

Destinar recursos permanentes para financiar el mantenimiento de la infraestructura hidráulica existente en la cuenca hídrica (corto y mediano plazo).

OBJETIVOS

Asegurar el funcionamiento
y perdurabilidad de las obras hidráulicas.

Garantizar el uso óptimo del recurso hídrico,
para consumo humano, riego y otros.

Evitar el colapso de la infraestructura construida.

Priorizar acciones de mantenimiento
para los sistemas de alcantarillado.

Garantizar el abastecimiento de agua
para el área rural y urbana.

Impulsar la modernización
y tecnificación de las obras de conducción y derivación.

HERRAMIENTAS

Presupuesto General del Estado

Plan Operativo Anual
de SENAGUA, EPA-EP, GAD Provincial de Manabí y GAD's Cantonales

Planes anuales de contratación
de obras y servicios de SENAGUA, EPA-EP, GAD Provincial

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Plan Nacional y Provincial de Riego y Drenaje.

ALIANZAS SOCIALES

La Empresa Publica del Agua (EPA-EP), SENAGUA y el GAD Provincial de Manabí, destinen los recursos suficientes, a través de los mecanismos determinados en el régimen de sus competencias.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Resoluciones del Consejo.

11.1.8

PROPUESTA 8

Implementar normativa para vivienda social, articulando diferentes niveles de gobierno (corto y mediano plazo).

OBJETIVOS

Promover el respeto a la cultura local

y a las costumbres de la población campesina en cuanto se refiere al uso de materiales y tecnologías.

Aplicar propuestas de vivienda rural

con tecnologías amigables y de menor costo, de acuerdo con los mecanismos de financiamiento existente.

HERRAMIENTAS

Ordenanza provincial y municipal

Plan casa para todos

Planes de Desarrollo
y Ordenamiento Territorial.

ALIANZAS SOCIALES

Entre el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, el GAD Provincial de Manabí (liderando la propuesta por sus competencias como la primera entidad de desarrollo de la provincia) y los GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre y Montecristi, deben poner en marcha un programa serio y regulado, que establezca las condiciones apropiadas para el diseño y construcción de vivienda social, con características de seguridad, adaptable a inundaciones, resistencia a sismos y que respete el criterio cultural de los ciudadanos rurales de Manabí.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

11.1.9

PROPUESTA 9

Implementar PDOT's concertados entre los GAD's de toda la cuenca (corto plazo).

OBJETIVOS

Recopilar y analizar la información económica, social y ambiental del territorio de la cuenca con un enfoque integral, incorporando las particularidades de cada circunscripción territorial, proponiendo soluciones concretas y viables a la problemática.

Acordar acciones para el manejo integral de los recursos hídricos de la cuenca del Río Portoviejo, articulando a las organizaciones sociales y a la institucionalidad local.

Establecer mecanismos para prevenir y/o mitigar efectos de los eventos climáticos, geológicos y oceánicos devastadores.

Poner en ejecución programas y proyectos contemplados en un esquema de planificación de la cuenca hídrica, articulando recursos humanos y materiales de las entidades del gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados.

HERRAMIENTAS

Mecanismos de participación ciudadana

Consejos de Planificación Local

Asambleas Provinciales

Resoluciones del Consejo Provincial de Manabí

Ordenanza provincial y municipal.

ALIANZAS SOCIALES

Es indispensable establecer un acuerdo para planificar el territorio de toda la cuenca, en un solo PDOT, incluso yendo más allá de lo que marcan las divisorias de agua. Los GAD's Parroquiales, GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó (con el liderazgo de AME), el GAD Provincial de Manabí, SENAGUA, MAG, SNGR, MAE, MIES, MIDUVI, Secretaría Técnica Planifica Ecuador y Consejo Nacional De Competencias, deben confluir en un solo esfuerzo para redefinir el destino de la cuenca hídrica y de sus habitantes.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

Resoluciones del Consejo Nacional de Competencias

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.



11.1.10

PROPUESTA 10

Fomentar educación ambiental y desarrollo de capacidades en gestión de riesgos (corto plazo).

OBJETIVOS

Elevar el nivel de conciencia

en los más amplios sectores de la población respecto de los riesgos por inundación o sequía, así como de la vulnerabilidad presente en los distintos territorios de la cuenca.

Incorporar componentes de educación ambiental

en los currículos académicos de todos los niveles educativos, especialmente entre niños, niñas y adolescentes.

Desarrollar una nueva cultura de gestión del riesgo

y de protección de los recursos naturales en los más amplios sectores de la sociedad.

Implementar programas de educación ambiental

para personas adultas de las zonas rurales y urbanas, que permita prevenir el deterioro de los recursos naturales de la cuenca, particularmente del suelo y las fuentes de agua.

Desarrollar en los estratos jóvenes de la población

la convicción de velar por los derechos de la naturaleza, apuntando al equilibrio entre el hombre y el ambiente.

HERRAMIENTAS

Campañas de Educación Ambiental

Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones

ALIANZAS SOCIALES

Esfuerzo colectivo que involucre a la institucionalidad del Ministerio de Educación, SNGRE (entidad que debe liderar la propuesta), MAG, MAE, Universidades (Universidad Técnica de Manabí, Universidad San Gregorio, Pontificia Universidad Católica) y Organizaciones de la Sociedad Civil.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

Ley Orgánica de educación intercultural

Ley Orgánica de educación superior

Ley de Biodiversidad

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo.

11.1.11

PROPUESTA 11

Impulsar la declaratoria de emergencia de la cuenca (corto plazo).

OBJETIVOS

Alertar a las entidades del Gobierno Central

y a las autoridades locales respecto al agudo y creciente deterioro de las condiciones socio-ambientales de la cuenca del río Portoviejo.

Generar condiciones para la asignación de recursos

orientados a la ejecución de acciones de protección de los recursos naturales de la cuenca, particularmente conservación de laderas y taludes, protección de cuencas altas y restauración de ecosistemas boscosos.

Lograr la disponibilidad de recursos financieros

para implementar medidas correctivas en relación con los niveles de contaminación, física, química y biológica de las fuentes de agua.

Definir una normativa de prevención, control y sanción

a los actores que contaminan el recurso hídrico en el territorio de la cuenca y sectores adyacentes.

HERRAMIENTAS

Declaratoria de emergencia,

previa la elaboración de un formulario para la recolección de firmas de la ciudadanía.

Elaboración y puesta en vigencia

de Presupuestos Participativos en cuya elaboración se contemplen recursos para emprender en acciones de conservación de los recursos naturales de la cuenca.

Formulación colectiva y

puesta en vigencia de un Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca del Río Portoviejo.

ALIANZAS SOCIALES

El Prefecto de la provincia de Manabí debe liderar la propuesta, junto con el Subsecretario de la Demarcación Hidrográfica de Manabí (SENAGUA), Alcaldes de los GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, Presidentes de Juntas Parroquiales, en coordinación con el SNGRE y contando con el apoyo de la población.

Declarar la emergencia implica la posibilidad de disponer de recursos financieros (vía emergencia) que deben ser administrados con absoluta transparencia, priorizando la inversión, con la vigilancia ciudadana permanente.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo

Ley de Seguridad Pública y del Estado.



11.1.12

PROPUESTA 12

Convocar a las universidades, sociedad civil, sector no gubernamental y cooperación Internacional, a las instancias de coordinación y gestión.

OBJETIVOS

Favorecer la participación e incidencia de los diversos actores sociales e institucionales.

Convocar a la participación protagónica de entidades públicas, privadas y comunitarias para la definición y ejecución de iniciativas de gestión de la cuenca.

Comprometer la inversión de recursos humanos, equipos y materiales de entidades públicas, organizaciones no gubernamentales y cooperación internacional, así como de las universidades a trabajar en sinergia para mejorar las condiciones de vida de la población y el manejo de los recursos naturales de la cuenca.

HERRAMIENTAS

Asamblea Provincial

Consejo de Participación Ciudadana

Consejo de Planificación parroquial, cantonal y provincial

Resoluciones del Consejo Provincial

Ordenanza Provincial.

ALIANZAS SOCIALES

Encabezado por el Gobierno Provincial de Manabí, en razón de ser la primera entidad de desarrollo de la provincia, en coordinación con el Consejo de Cuenca del río Portoviejo, SENAGUA, Foro de los Recursos Hídricos de Manabí y en el espacio de una amplia asamblea, definir una agenda consensuada de prioridades para enfrentar la problemática de la cuenca.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ley de Gestión Ambiental

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

Ley de Biodiversidad

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo.

11.1.13

PROPUESTA 13

Construir mancomunidad (Consortio) para acciones conjuntas entre Municipios y Prefectura (corto y mediano plazo).

OBJETIVOS

Integrar en una sola instancia de planificación, las demandas e intereses de la población asentada en el territorio de la cuenca.

Potencializar la capacidad institucional y los recursos humanos y financieros de cada uno de los GAD's existentes en el territorio de la cuenca.

Garantizar la participación de la diversidad de sectores productivos, sociales e institucionales en la gestión de la mancomunidad de gobiernos autónomos descentralizados de la cuenca del río Portoviejo.

HERRAMIENTAS

Asamblea Provincial

Consejos de Planificación parroquiales, cantonales y provincial

Consejo de Participación Ciudadana y Control Social

Resoluciones del Consejo Provincial de Manabí

Ordenanza Provincial

Convenio de Cooperación Interinstitucional entre GAD Provincial de Manabí y GAD's Cantonales que permita la formalización del consorcio mancomunado.

Reglamento de Operación del Consorcio en el que se establezcan las reglas de participación de cada entidad, su compromiso en recursos humanos, equipos y materiales, así como la normativa de monitoreo y evaluación.

Planes concertados de trabajo del Consorcio Mancomunado de la cuenca, con determinación de actividades, resultados, recursos financieros, recursos humanos, responsable y período de duración de cada acción.

ALIANZAS SOCIALES

Los actores principales en esta propuesta serán los GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar, Jaramijó y Manta, y el GAD Provincial de Manabí (quien debe liderar la propuesta de política).

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Ordenanzas Provinciales y Cantonales

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Resoluciones del Consejo Nacional de Competencias

Reglamento para la Conformación y Funcionamiento de Mancomunidades y Consorcios.



11.2 PARA FORTALECER UNA AGRICULTURA MÁS RESILIENTE



11.2.1

PROPUESTA 1

Impulsar la participación de las Universidades con carreras afines a agricultura agroecológica en áreas campesinas.

OBJETIVOS

Impulsar la investigación,

transferencia del conocimiento y vinculación con la colectividad como el quehacer cotidiano de las universidades, en articulación con la sociedad civil, con énfasis en el ciudadano rural.

Gestionar en conjunto entre autoridades

universitarias y gobiernos intermedios, la implementación de escuelas rurales para adultos, para desarrollar capacidades en agroecología, en enlace con las mallas curriculares universitarias.

Promover la participación

de pequeños y medianos productores rurales en la elaboración de las mallas y contenidos curriculares de las carreras universitarias relacionadas con la agroecología, incorporando las necesidades sociales y ambientales.

Generar oportunidades

para que estudiantes y docentes hagan sus prácticas agroecológicas en el campo, fortaleciendo su desempeño teórico y práctico como parte de su formación.

HERRAMIENTAS

Convenios de Cooperación Interinstitucional entre las universidades y las organizaciones campesinas y juntas de regantes, para desarrollar un esquema de intercambio de experiencias y de aprendizaje mutuo, en relación con la promoción y desarrollo de la agricultura agroecológica en el territorio de la cuenca.

ALIANZAS SOCIALES

Los actores principales serían la Universidad Técnica de Manabí, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Universidad San Gregorio de Portoviejo, Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Manabí, Juntas de Regantes, Concejo de Cuenca del río Portoviejo, Gremio Provincial de Comunas, Federaciones y Organizaciones de Productores, y la Cámara de la Producción de la V Zona, en un escenario liderado por las autoridades de los gobiernos locales de la cuenca.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

La Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de biodiversidad

Ley Orgánica de Educación Superior

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

11.2.2

PROPUESTA 2

Fomentar prácticas agroecológicas en las fincas campesinas (corto plazo).

OBJETIVOS

Adecuar, dentro de las fincas campesinas, áreas demostrativas destinadas a despertar el interés en los agricultores, pero que a la vez sirvan a estudiantes y a la ciudadanía en general, en las que se pueda promocionar y dar a conocer las ventajas de la producción agroecológica.

Establecer modalidades de difusión de prácticas agroecológicas, que puedan ser replicables a la realidad social, ambiental y cultural de las diversas zonas rurales de la cuenca.

Fomentar la elaboración de bioinsumos agrícolas destinados a consolidar los sistemas de producción agroecológica ya existentes, y a replicarlos en otros espacios.

HERRAMIENTAS

Plan de Fomento a la Agroecología, instrumento a ser aplicado a través de un Convenio Interinstitucional entre los GAD cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, y el GAD provincial de Manabí, en el cual se definan objetivos, estrategias, acciones a implementar y sobre todo el presupuesto necesario con sus respectivas fuentes de financiamiento.

ALIANZAS SOCIALES

Acción concertada entre el Gobierno Provincial de Manabí, MAG, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (AGROCALIDAD) y Universidades, en estrecha coordinación con las asociaciones y grupos pioneros en la aplicación de la agricultura agroecológica.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

La Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de biodiversidad

Ley Orgánica de Educación Superior

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

11.2.3

PROPUESTA 3

Promover mecanismos de asociación entre productores, para mejorar sus sistemas de producción y mercadeo.

OBJETIVOS

Incrementar los niveles de rentabilidad

de los sistemas productivos familiares a través de mecanismos asociativos de acopio, transformación y comercialización.

Mejorar el rendimiento de la mano de obra familiar,

optimizando los tiempos de entrega adecuada y oportuna de productos y servicios ofertados por las organizaciones campesinas de la cuenca.

Acceder a programas estatales y no gubernamentales de financiamiento,

asistencia técnica y comercialización, destinado a mejorar el desempeño de iniciativas asociativas de producción de alimentos, otros productos y servicios.

HERRAMIENTAS

Base de Datos Georeferenciada

para el registro de involucrados, ubicación de las fincas, cultivos y crianzas, volúmenes de producción y comercialización, etc.

Acuerdo de alianza público-privada

para desarrollar procesos planificados de producción, procesamiento y comercialización, involucrando a organizaciones campesinas y empresas comerciales, con la intervención facilitadora y regulatoria de las entidades estatales.

ALIANZAS SOCIALES

Acción conjunta entre el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) (instancia que debe liderar la propuesta de política pública), Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria (IEPS), MAG, BanEcuador, Gobierno Provincial de Manabí y la Universidad Técnica de Manabí.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

La Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de biodiversidad

Ley Orgánica de Educación Superior

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.



11.2.4

PROPUESTA 4

Incrementar la inversión para conclusión de sistemas de riego y drenaje (mediano plazo).

OBJETIVOS

Alertar a las entidades del Gobierno Central

y a las autoridades locales respecto al agudo y creciente deterioro de las condiciones socio-ambientales de la cuenca del río Portoviejo.

Generar condiciones para la asignación de recursos

orientados a la ejecución de acciones de protección de los recursos naturales de la cuenca, particularmente conservación de laderas y taludes, protección de cuencas altas y restauración de ecosistemas boscosos.

Lograr la disponibilidad de recursos financieros

para implementar medidas correctivas en relación con los niveles de contaminación, física, química y biológica de las fuentes de agua.

Definir una normativa de prevención, control y sanción

a los actores que contaminan el recurso hídrico en el territorio de la cuenca y sectores adyacentes.

HERRAMIENTAS

Plan Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí.

ALIANZAS SOCIALES

Acción concertada entre el Gobierno Provincial de Manabí (instancia que debe liderar la propuesta de política pública), MAG, MAE, Municipios, SENAGUA, Juntas de Regantes; Consejo de Cuenca del río Portoviejo y Organizaciones de Productores.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Plan Nacional de Riego y Drenaje 2019-2027.

11.2.5

PROPUESTA 5

Poner en marcha circuitos cortos de comercialización para integrar productores y consumidores.

OBJETIVOS

Dinamizar la economía local en el territorio de la cuenca, favoreciendo el intercambio de conocimientos, recursos y productos entre familias campesinas dedicadas a la producción y sectores organizados de consumidores de los centros urbanos.

HERRAMIENTAS

Ordenanza de carácter provincial en acuerdo con los Municipios para promover relaciones entre consumidores y productores, a través de ferias campesinas, distribución de canastas familiares en barrios urbanos, centros educativos, instituciones públicas y compras públicas.

ALIANZAS SOCIALES

Entre el MAG, MIES, GAD Provincial de Manabí, GAD's Cantonales de Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, 24 de Mayo, Jipijapa, Sucre, Montecristi, Junín, Pichincha, Bolívar y Jaramijó, Gobernación y Jefaturas Políticas, intervendrán concertadamente para instalar y fortalecer los circuitos cortos de comercialización.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

Plan Nacional de Riego y Drenaje 2019-2027.

11.2.6

PROPUESTA 6

Impulsar procesos de investigación/difusión para la fabricación de bioinsumos para la producción agroecológica.

OBJETIVOS

Reemplazar progresivamente el paquete de insumos

externos de alto costo y efectos contaminantes y nocivos para la salud humana, por productos elaborados a base de recursos locales, de menor costo y efectos positivos en el medio ambiente rural.

Dinamizar la economía local,

promoviendo el ahorro de recursos económicos al evitar la adquisición de insumos externos, favoreciendo además el incremento de ocupación de la mano de obra local.

HERRAMIENTAS

Convenios de Cooperación tripartitos entre las universidades,

organizaciones campesinas/juntas de regantes y el INIAP, para desarrollar procesos de investigación aplicada en relación con principios activos naturales y su aplicación en unidades de producción agropecuaria.

Campaña de información y difusión

sobre prácticas de elaboración artesanal y aplicación de bioinsumos, en la perspectiva de ir reemplazando paulatinamente el uso de agrotóxicos en las unidades de producción de la cuenca.

Ordenanza municipal y provincial

para estimular a través de incentivos y reconocimientos, el uso de bioinsumos en la producción agropecuaria.

ALIANZAS SOCIALES

El INAP (institución que liderara la propuesta) realizará un acuerdo interinstitucional con AGROCALIDAD, MAG, Gobierno Provincial de Manabí, Organizaciones de Productores y Organismos de la Cooperación.

MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Constitución de la República del Ecuador

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

Ley de Tierras y Territorios Rurales

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua

Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.



12. CONCLUSIONES

Las acciones conscientes o no conscientes realizadas por los habitantes de la cuenca baja, media y alta elevaron el nivel de daño provocado por las inundaciones y dieron a este evento natural la categoría de amenaza en los últimos años.

Además, crearon un complejo escenario para actuar en toda la cuenca, mostrando que cualquier tipo de medida para prevenir o mitigar las inundaciones tendrá pocos resultados efectivos, así que se debe ejecutar varias de ellas al mismo tiempo y bajo un mismo paraguas de coordinación y planificación entre actores públicos y privados, esto conlleva a que las instituciones públicas y gobiernos locales borren ese muro llamado competencias y pongan como objetivo la disminución de las vulnerabilidades ambientales, económicas, productivas, sociales, políticas e institucionales y fortalezcan las capacidades de la población urbana y rural.

También envuelve diluir esa visión de solo querer controlar a las inundaciones a través de medidas estructurales, que conllevan alta inversión, posibles impactos negativos, nuevos riesgos y posible corrupción, que generan dudas en la sociedad para querer que se realicen, este contexto marca para que se pongan en marcha medidas no estructurales acordes a la dinámica de la cuenca y no queden en solo ideas y discursos de actores políticos.

Las capacidades de los productores de la cuenca baja disminuyeron, mientras que su vulnerabilidad se elevó en 39 años y son más reactivos que preventivos, este panorama no tiene el interés de ser cambiado hasta el momento, más se los influye a mantener un sistema económico basado en el monocultivo de arroz y en el maíz duro, bajo un esquema de producción convencional.

La realidad de las inundaciones generó una gran cantidad de propuestas de política pública, indicando que es un asunto no resuelto, y que la falta de voluntad e interés de los tomadores de decisión para empezar a gestionarlo sigue pendiente.

13. BIBLIOGRAFÍA

Adum, M. (2004). **Desarrollo local y organizaciones barriales**: el caso del barrio de los Cerezos de la ciudad de Portoviejo. Quito, Ecuador: Tesina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10469/667>

Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (1990). **Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí. Portoviejo, Manabí.**

Alcivar, C. (1989). **Diagnóstico de la influencia del sistema de riego de Poza Honda en la zona central de la Provincia de Manabí.** Instituto de Altos Estudios Nacionales.

Asamblea Constituyente. (2008). **Constitución de la República del Ecuador.** Ciudad Alfaro, Ecuador.

Bajaña, C. (2019). **Aplicación del Programa Invest para determinar la influencia del manglar en la reducción de vulnerabilidad ante inundaciones en la Parroquia de Santa Rosa de Flandes, Provincia del Guayas, Ecuador.** Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Retrieved from [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15881/APLICACIÓN DEL PROGRAMA INVEST PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MANGLAR EN LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES EN LA PARROQUIA DE SANTA ROSA DE FLANDES%2C PROVINCIA DEL GUAYAS%2C EC](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15881/APLICACIÓN%20DEL%20PROGRAMA%20INVEST%20PARA%20DETERMINAR%20LA%20INFLUENCIA%20DEL%20MANGLAR%20EN%20LA%20REDUCCIÓN%20DE%20VULNERABILIDAD%20ANTE%20INUNDACIONES%20EN%20LA%20PARROQUIA%20DE%20SANTA%20ROSA%20DE%20FLANDES%2C%20PROVINCIA%20DEL%20GUAYAS%2C%20EC)

Campos, A., & Mendoza, J. (2018). Tendencias del cambio climático en la Demarcación Hidrográfica de Manabí. **Revista de Investigaciones En Energía, Medio Ambiente y Tecnología**, 3(1), 1–6.

Carrera de la Torre, L. (1972). **Las obras hidráulicas y la supervivencia del Ecuador.** Quito, Ecuador.

Centro de Rehabilitación de Manabí. (1995). **Estudio de Diseño Detallado sobre los Esquemas de Traslases de Agua a las Cuencas de los Ríos Chone-Portoviejo en la provincia de Manabí**. Portoviejo, Manabí.

ChangJiang Institute of Survey Planning Design and Research. (2015). **Plan Hidráulico Regional de la Demarcación Hidrográfica Manabí**. Quito, Ecuador: CISPDR.

Chiriboga Vega, M. (2013). **Jornaleros, grandes propietarios y exportación cacaotera, 1790-1925 (2a. ed.)**. Quito, ECUADOR: Corporación Editora Nacional - UASB-E. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ucesp/detail.action?docID=3220930>

Cisneros, C., Presten, D. A., & Ibarra, H. (1988). **Población, migración y empleo en el Ecuador**. Quito, ECUADOR: FLACSO. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ucesp/detail.action?docID=5189839>

CISP. (2009). **Plan local de gestión del riesgo del cantón Portoviejo. Portoviejo, Manabí**. Retrieved from <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/ec/PLGR.pdf>

Corporación Andina de Fomento. (2000). **El Fenómeno de El Niño 1997-1998 memoria, retos y soluciones (Volumen IV)**. Corporación Andina de Fomento.

Dueñas, C. (1986). **Historia económica y social del norte de Manabí (Abya Ayala)**. Quito, Ecuador.

Dueñas de Anhalzer, C. (1991). **Soberanía e insurrección en Manabí**. Quito, Ecuador: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO sede Ecuador.

El Diario. (2016, January 23). **La represa Poza Honda tiene un 30% de azolve. El Diario**. Retrieved from <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/379911-la-represa-poza-honda-tiene-un-30-d-e-azolve/>

Empresa Pública del Agua. (2017). **Plan estratégico empresarial**. Guayaquil, Ecuador: EPA-EP. Retrieved from <http://www.empresaagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/PEE-2017-2021-EP-A-EP-VF-smallPDF.pdf>

Espinoza, R. (2014). **Desmemoria y olvido: La economía arrocerá en la cuenca del Guayas 1900-1950**. (G. Bustos, Ed.) (Primera). Quito, Ecuador: Corporación Editora Nacional.

Fauria, C. (1991). *El grupo manteño, proceso y desaparición. Una visión de la costa andina septentrional en el último periodo prehispánico y de su transformación después de la conquista española*. Tesis doctoral, Barcelona, España.

Garrido, A. R. (1996). *La situación económica de la Audiencia de Quito durante la segunda mitad del siglo XVIII*. Aldaba: Revista Del Centro Asociado a La UNED de Melilla, (28), 235–268.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo. (2016). *Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo*. Portoviejo, Manabí: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo. (2019). *Agenda de reducción de riesgos (terremoto y tsunami)*. Portoviejo, Manabí: Dirección de Gestión de Riesgos del Gobierno Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Rocafuerte. (2016). *GAD Rocafuerte PDyOT Actualizado 2016*. Rocafuerte, Manabí: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Rocafuerte.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Sucre. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2019*. Sucre, Manabí: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Sucre.

Gobierno Provincial de Manabí. (2013). *Plan Provincial de Riego y Drenaje - Manabí, 2013-2027*. Portoviejo, Manabí: Dirección de Riego y Drenaje del Gobierno Provincial de Manabí.

Gobierno Provincial de Manabí. (2014a). *Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental: Dragado del río Portoviejo y disposición final de sedimentos. Portoviejo, Manabí*. Retrieved from <https://maemanabi.files.wordpress.com/2015/12/6-descripcic3b3n-del-proyecto.pdf>

Gobierno Provincial de Manabí. (2014b). *Proyecto de dragado y destino final del material sedimentado del cauce del río Portoviejo desde su desembocadura hasta su origen, de la Provincia de Manabí*. Portoviejo, Manabí: Dirección de Riego y Drenaje.

Gobierno Provincial de Manabí. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024, Provincia del Milenio*. Portoviejo, Manabí: Gobierno Provincial de Manabí.

Gottret, M., Programa FOMEVIDAS, & Instituto de Desarrollo Rural (IDR) Nicaragua. (2011). *El enfoque de medios de vida sostenibles. Una estrategia para el diseño y la implementación de iniciativas para la reducción de la pobreza. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/254256756_El_Enfoque_de_Medios_de_Vida_Sostenibles_Una_estrategia_para_el_diseno_e_implementacion_de_iniciativas_para_la_reduccion_de_la_pobreza

Guerrero, F. (2016, August). *Cambios agrarios, migración y territorio en Manabí (Ecuador)*. Ecuador Debate 98, 15. Retrieved from <http://200.41.82.22/bitstream/10469/12180/1/REXTN-ED98-10-Guerrero.pdf>

Hidrovo, T. (2018). *Estado, sociedad e insurgencia en Manabí 1860-1895*. (G. Bustos, Ed.). Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.

INIAP. (1969). Ecuador INIAP. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Retrieved from <http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4030/1/iniapsc34.pdf>

Jurado, F. (2009). *Algunas reflexiones sobre la población de Manabí y en especial de Portoviejo en el siglo XVII. In R. Molina (Ed.), Manabí: su historia - su nombre II (p. 21). Portoviejo, Manabí: Memorias del IV Encuentro Nacional de Historiadores "Temístocles Estrada Santos."*

Loor, W. (1956). Manabí Prehistoria y Conquista. (E. La Salle, Ed.). Quito, Ecuador.

Lopardo, R. A., & Seoane, R. S. (2000). *Algunas reflexiones sobre crecidas e inundaciones. Ingeniería Del Agua*, 7(1), 11–21. Retrieved from https://watermark.silverchair.com/ia20002833.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kKhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAhYwggISBgkqhkiG9w0BBwagggIDMIIB_wIBADCCAfgGCSqGSib3DQEHATAeBgIghkGBZQMEEAS4wEQQMucmtu9TkbgnVPeuKAgEQgIIByXxVSI8DY6dJN6oqtTEf_KJKwaordQ-kOoL6yKL2FvJi

Maignan, S., & Nicolalde, V. (2007). *Límites de la intensificación agropecuaria en un contexto de mercado inestable: El caso de la cuenca baja del río Portoviejo. In M. Vaillant, D. Cepeda, P. Gondard, A. Zapata, & A. Meunier (Eds.), Mosaico Agrario: Diversidades y antagonismos socio-económicos en el campo ecuatoriano (p. 320)*. Quito, Ecuador: SIPAE-IRD-IFEA.

McClellan, J. L. (2017). *Precolonial indigenous leadership: exploring the foundations of leadership culture in Ecuador. Leadership and the Humanities*, 5(1), 5–18. Retrieved from <http://www.cuadernosdeantropologia-puce.edu.ec/index.php/antropologia/article/view/106/91>

Ministerio del Ambiente. (2013). **Plan Nacional de Forestación y Reforestación**. Quito, Ecuador: Registro Oficial.

Molina, R. (2009). **Historia de Portoviejo (Ediciones)**. Portoviejo, Manabí: I. Municipalidad de Portoviejo.

Montilla, A. de J., & Pacheco, A. (2017). **Comportamiento temporal y espacial del bosque ribereño en el curso baj del río Portoviejo y la Quebrada Chilán, provincia de Manabí, Ecuador**. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 33(1), 21–35. <https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.01.02>

Montúfar, R. (2013). **La tagua: de la gloria al olvido**. *Revista Nuestra Ciencia*, 6. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Rommel_Montufar/publication/312192199_La_Tagua_de_la_gloria_al_olvido/links/58756ba908ae8fce49282380/La-Tagua-de-la-gloria-al-olvido.pdf

Municipio de Santa Ana. (2015). **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Ana 2015-2019**. Santa Ana, Manabí: Municipio de Santa Ana.

Ocampo, M., & Espinoza, V. (2019). **Plan de negocios de una empresa de diseño, producción y comercialización con derivados no tradicionales del coco**. Universidad Central del Ecuador. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19068>

Ojeda, A. O. (2015). **Un necesario cambio de visión y de estrategia en la gestión de las inundaciones**. Tecnoaqua, (12), 122–124. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Ollero/publication/284188416_Un_necesario_cambio_de_vision_y_de_estrategia_en_la_gestion_de_las_inundaciones/links/5ca866b1299bf118c4b59a42/Un-necesario-cambio-de-vision-y-de-estrategia-en-la-gestion-de-las-inu

Palma, A. (1987). **El problema de las inundaciones y las vías de comunicación**. Andalucía, España: EOI Escuela de Negocios.

PNUD. (2012). **Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Contexto del País: Experiencias y Herramientas de aplicación a nivel regional y local**. Santiago de Chile, Chile: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Chile.

Polit, M. (1983). **La Provincia de Manabí y sus Cantones (Primer Tom)**. Portoviejo, Manabí.

Regalado, L. (2016). **Indigenismo e identidad en Manabí**. Quito, Ecuador: Abya-Yala.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2014). **Agenda Sectorial de Gestión de Riesgos**. Quito, Ecuador: Secretaría de Gestión de Riesgos.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018). **Estándares para transversalizar la gestión de riesgos en los Ministerios, Secretarías de Estado e Instituciones Públicas**. Samborondón, Ecuador: Secretaría de Gestión de Riesgos.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2017). **Manual del Comité de Operaciones de Emergencia**. Samborondón, Ecuador: Secretaría de Gestión de Riesgos.

Secretaría del Agua. (2015). **Reglamento a la Ley Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua**. Quito, Ecuador: Registro Oficial Suplemento 483 de 20-abr.-2015.

Secretaría del Agua. (2019). **Plan Nacional de Riego y Drenaje 2019 - 2027**. Quito, Ecuador: Subsecretaría de Riego y Drenaje.

Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2019a). **Guía para formulación/actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) Cantonal**. Quito, Ecuador: Guía. Retrieved from <http://sni.gob.ec/documents/10180/105716/GUIA-CANTONAL-FINAL-.pdf/b9c06574-7cd6-44fc-81c1-4db7c4dc6004>

Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2019b). **Guía para formulación/actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) Provincial**. Quito, Ecuador: Secretaría Técnica Planifica Ecuador. Retrieved from <http://sni.gob.ec/documents/10180/105716/GUIA-PROVINCIAL-FINAL.pdf/e8de9913-82fd-4cfc-baaf-b9fed718989c>

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019a). **Objetivos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias**. Retrieved September 7, 2019, from <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/objetivos/>

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019b). **Plan específico de gestión de riesgos 2019-2030**. Samborondón, Ecuador.

Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2014). **Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz y maíz amarillo duro en las provincias de Manabí, Los Ríos, Guayas, Santa Elena, Loja y El Oro, escala 1:25000, año 2014**. Quito, Ecuador: Catálogo de Datos - Metadatos. Retrieved from <http://geoportal.agricultura.gob.ec/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/a95a6c60-8851-4ca6-97af-0f3d5f174e6f>

Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2019). **Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz y maíz amarillo duro en las provincias de Manabí, Los Ríos, Guayas, Santa Elena, Loja y El Oro, escala 1:25000, año 2019**. Quito, Ecuador: Catálogo de Datos - Metadatos. Retrieved from <http://geoportal.agricultura.gob.ec/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0077e6f6-774e-456f-997e-339828e389d9>

Thielen, D., Cevallos, J., Erazo, T., Zurita, I., Figueroa, J., Velásquez, G., ... Puche, M. (2015). **Dinámica de los eventos climáticos extremos en la cuenca del río Portoviejo, Manabí, Ecuador**. La Técnica: Revista de Las Agrociencias. e-ISSN 2477-8982, (14), 80–91.

Ulloa, F. (2011). **Manual de gestión de riesgos de desastre para comunicadores sociales**. Lima, Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNISDR. (2016a). **Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres**. Desarrollo sostenible: reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza.

UNISDR. (2016b). **Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres**. Desarrollo sostenible: reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza. Retrieved from https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportspanish.pdf

Vaca, G., & Piguave, X. (2012). **Inventario de Flora y Fauna del Estuario del Río Portoviejo**. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Campus Bahía. Ecuador.

Vernaza Quiñónez, L. M. (2015). **Análisis de los efectos de pérdida de masa forestal del ecosistema de manglar con la producción de peces pelágicos costeros**. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Maestría en Sistemas de Gestión.





14. ANEXOS

Tabla 2

Costo de producción
del cultivo de arroz (USD/ha)

CONCEPTO	ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (USD)	CANTIDAD	COSTO TOTAL(USD)
PREPARACIÓN DE SUELO	Muros y limpieza	jornales	10	4	40
	Rozada	ha	60	1	60
	Fangeada	ha	150	1	150
	Almacigo	jornales	10	1	10
	Semilla	qq	80	1	80
	Herbicida pre emergente	galón	40	1	40
	Aplicación herbicida	jornales	10	2	20
	Trasplante	tareas	10	30	300
Subtotal					700
LABORES CULTURALES A PARTIR DE LOS 20 DÍAS DE CULTIVO	Herbicida post emergente	litros	60	2	120
	Aplicación herbicida	jornales	10	2	20
	PRIMERA ABONADA				
	Fertilizante (8-20-20)	qq	24	3	72
	Fertilizante (36-0-0)	qq	18	2	36
	Urea (46-0-0)	qq	22	1	22
	SEGUNDA ABONADA				
	Fertilizante (36-0-0)	qq	18	5	90
	TERCERA ABONADA				
	Fertilizante (36 0 0)	qq	18	2	36
	Fertilizante (0 0 60)	qq	33	2	66
APLICACIÓN ABONO	jornales	10	5	50	
Subtotal					512
APLICACIONES FOLIARES	PRIMERA ABONADA				
	Enraizador	litro	10	1	10
	Fungicida	500 gr	10	1	10
	Insecticida	1/2 litro	20	1	20
	Fertilizante foliar	1000 gr	5	1	5
	Aplicación	jornal	10	1	10
	SEGUNDA ABONADA				
	Estimulante	litro	10	1	10
	Fungicida	1000 gr	10	1	10
	Insecticida	1/2 litro	15	1	15
	Fertilizante foliar	1000 gr	5	1	5
	Boro	250 cc	7	1	7
	Aplicación	jornal	10	1	10

CONCEPTO	ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (USD)	CANTIDAD	COSTO TOTAL(USD)
	TERCERA ABONADA				
	Estimulante	litro	15	1	15
	Insecticida	1/2 litro	12	1	12
	Fungicida	1000 gr	20	1	20
	Fertilizante foliar	1000 gr	5	1	5
	Aplicación	jornal	10	1	10
	CUARTA APLICACIÓN				
	Insecticida	1/2 litro	12	1	12
	Estimulante	250 cc	11	1	11
	Aplicación	jornal	10	1	10
				Subtotal	512
RIEGO	Aplicación	jornal	10	8	80
				Subtotal	80
COSECHA Y POST COSECHA	Cosechadora	sacas	1,6	100	160
	Ensacado	jornales	20	4	80
	Secado y pilado	tarea	3,2	100	320
				Subtotal	560
				Total	2059

Tabla 3

Costo de producción
del cultivo de coco (USD/ha)

CONCEPTO	ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (USD)	CANTIDAD	COSTO TOTAL(USD)
INSTALACIÓN	Hoyado	jornales	16	8	128
	Plántulas	plantas	2	300	600
	Transplante	jornales	8	15	120
	Riego	jornales	15	2	30
	Formación de corona	jornales	15	4	60
	Transporte	movilización	1	100	100
				Subtotal	1038
LABORES CULTURALES	Limpieza	jornales	15	76,67	1150
	Fumigaciones (desde los 4 años)	aplicación	0,8	300	240
	Riego	bombas y jornales	372	1	372
				Subtotal	1762
COSECHA Y POST COSECHA	Cogedor	jornales	40	30	1200
	Cableador	jornales	15	30	450
	Cargador	jornales	15	30	450
				Subtotal	2100
				Total	4900

Tabla 5

Indicadores de la vulnerabilidad y escala de medición

INDICADORES	EXPOSICIÓN	SUSCEPTIBILIDAD	
INFRAESTRUC_TURA	CASAS	1: Lejos del río, canales de riego/drenaje y quebradas	1: Buen estado y de dos plantas
		2: Cerca de ríos y canales de riego/drenaje	2: Buen estado y de una planta.
		3: Cerca de quebradas	3: Regular y de una planta
	VÍAS SECUNDARIAS Y TERCIARIAS	1: Lejos del río y canales de riego/drenaje	1: Buen estado
		2: Lejos del río y cerca de canales de riego/drenaje	2: Regular
		3: Cerca del río y canales de riego/drenaje	3: Mal estado
	COMPUERTAS	1: Ubicados en canales de riego/drenaje no sedimentados y limpios	1: Buen estado
		2: Ubicados en canales de riego/drenaje medianamente sedimentados y limpios	2: Regular
		3: Ubicados en canales de riego/drenaje sedimentados y no limpios	3: Mal estado
	PARCELAS ARROCERAS	1: Lejos del río y canales de riego/drenaje	1: Buen estado
2: Lejos del río y cerca de canales de riego/drenaje		2: Regular	
3: Cerca del río y canales de riego/drenaje		3: Mal estado	
AGROPE_CUARIO	ARROZ	1: Zona alta Lejos de ríos y canales de riego/drenaje	1: 0% sembrado y 0% cosecha
		1: Zona baja Lejos de ríos y canales de riego/drenaje	2: 50% sembrado y 50% cosecha
		1: Zona baja cerca de ríos y canales de riego/drenaje	3: 40% sembrado y 60% cosecha
	CULTIVOS CICLO CORTO (VERDURAS, HORTALIZAS)	1: Cultivados en partes altas	1: 0% para cosechar
		2: Cultivados en partes medias	2: > 50% para cosechar
		3: Cultivados en partes bajas	3: < 50% para cosechar
	CULTIVOS PERENNES	1: Cultivados en partes altas	1: Mediana diversidad de cultivos (> 4 cultivos)
2: Cultivados en partes medias y altas		2: Poco diversidad de cultivos (< 4 cultivos)	
3: Cultivados en partes bajas		3: Monocultivo	
ESPECIES MENORES	1: Infraestructura adecuada para albergue	1: Buena condición de salud	
	2: Infraestructura medianamente adecuada para albergue	2: Mediana condición de salud	
	3: Infraestructura no adecuada para albergue	3: Mala condición de salud	
FINANCIERO	ENDEUDAMIENTO PARA PRODUCIR ARROZ	1: Baja tasa de interés (2-5% mensual)	1: 0-30% de productores endeudados
		2: Mediana tasa de interés (5 – 10% mensual)	2: 30 - 50% de productores endeudados
		3: Alta tasa de interés (>10% mensual)	3: 50 - 100% de productores endeudados
	ENDEUDAMIENTO PARA INSTALAR Y PRODUCIR CULTIVOS PERENNES	1: Baja tasa de interés (2-5% mensual)	1: 0-15% de productores endeudados
		2: Mediana tasa de interés (5 – 10% mensual)	2: 15-40% de productores endeudados
		3: Alta tasa de interés (>10% mensual)	3: >40% de productores endeudados
	INGRESOS POR CULTIVOS	1: Cultivos permanentes en producción de 0 a 15 días inundados en zonas medias y bajas	1: Retraso de cosecha por un mes
2: Cultivos permanentes de 2 años de edad 15 a 30 días inundados en zonas medias y bajas		2: Retraso de cosecha de 2 a 3 meses	
3: Cultivos permanentes de 2 años de edad inundados por más 1 mes inundados en zonas medias y bajas		3: Muerte del cultivo, no hay cosechas	
1: Arroz de 40 días de edad en zonas bajas		1: Soporta 8 días bajo el agua pero se retrasa por 15 días la cosecha	

		2: Arroz de 60 días de edad en zonas bajas	2: Soporta 5 días bajo el agua pero se retrasa hasta 25 días para la cosecha
		3: Arroz >60 días de edad en zonas bajas	3: Pérdida total
	EMPLEO	1: Trabajo en zonas altas	1: Alta oferta de empleo en la zona baja y media
		2: Trabajo en zonas medias	2: Mediana oferta de empleo en la zona baja y media
		3: Trabajo en zonas bajas	3: Baja oferta de empleo en la zona baja y media
		1: Cultivos permanentes en zonas medias y altas	1: Suspensión del trabajo por pocos días
		2: Cultivos permanentes en zonas bajas	2: Suspensión del trabajo por un mes
		3: Cultivo de arroz en zonas bajas	3: Suspensión del trabajo por más de un mes
	SEGURIDAD ALIMENTARIA (ARROZ)	1: Infraestructura adecuada para almacenar en su hogar	1: Media reserva de arroz pilado en casa o piladora (4 -6 qq pilados)
		2: Infraestructura medianamente adecuada para almacenar en su hogar	2: Baja reserva de arroz pilado en casa o piladora (1-3 qq pilados)
		3: Infraestructura no adecuada para almacenar en su hogar	3: Ninguna reserva de arroz pilado
	AGUA CONSUMO HUMANO	1: Fuente de abastecimiento efectivo (bidones, pozos comunitarios, agua entubada).	1: Agua apta para consumo
		2: Fuente de abastecimiento medianamente efectivo a través de bidones y pozos comunitarios.	2: Agua medianamente apta para consumo
		3: Fuente de abastecimiento no efectivo a través de bidones y pozos comunitarios.	3: Agua no apta para consumo
	SALUD	1: Centros de salud en zonas altas	1: Buena condición de salud de las familias campesinas
		2: Centros de salud en zonas medias	2: Mediana condición de salud de las familias campesinas
		3: Centros de salud en zonas bajas	3: Condición deplorable de salud de las familias campesinas
	ORGANIZATIVO	FORTALEZA ORGANIZATIVA	1: Muy pocas organizaciones creadas y articuladas con la comunidad
2: Algunas organizaciones creadas y poco articuladas con la comunidad			2 Comunidad medianamente organizada
3: Muchas organizaciones creadas y no articuladas con la comunidad			3: Comunidad algo organizada
CONOCIMIENTO	CONOCIMIENTO EMPÍRICO	1: Total conocimiento de los lugares que siempre se inundan	1: No se toma en cuenta la inundación
		2: Algo de conocimiento de los lugares que siempre se inundan	2: Se tiene en cuenta la inundación pero no es prioritario
		3: Ningún conocimiento de los lugares que siempre se inundan	3: La inundación es prioritaria

Elaborado por: Eduardo Rodríguez, Luis de la Cadena y Antonio Ureta, 2019.

Tabla 6

**Indicadores de capacidades
y escala de medición**

		PREVENCIÓN			PREPARACIÓN		
INFRAESTRUCTURA	VIVIENDA	1: Vivienda de bloque (villas) sobre rellenos no adecuados 2: Viviendas de cañas elevadas 3: Viviendas de bloque de dos plantas y sobre relleno adecuado	SALUD	CONOCIMIENTOS EMPÍRICOS	1: Ningún conocimiento de uso de plantas medicinales para tratar enfermedades 2: Poco conocimiento de uso de plantas medicinales para enfermedades 3: Buen conocimiento de uso de plantas medicinales para enfermedades		
	COMPUERTAS	1: La comunidad no interviene en el diseño y construcción de las compuertas 2 La comunidad interviene poco en el diseño y construcción de las compuertas 3: La comunidad interviene en el diseño y construcción de las compuertas			ALIMENTOS	ALMACENAMIENTO	1: Ninguna reserva de arroz pilado en la vivienda y/o piladora 2: Poca reserva de arroz pilado (1-3 qq) en la vivienda y/o piladora 3: Buena reserva de arroz pilado(>5 qq) en la vivienda y/o piladora
AGROPECUARIO	FECHA DE COSECHAS	1: Conoce la fechas límites para cosechar en la temporada invernal pero no las toma en cuenta 2: No conoce la fechas límites para cosechar en la temporada invernal 3: Conoce la fechas límites para cosechar en la temporada invernal y las aplica.	SALUD ANIMAL	PESTES	1: Los campesinos no tienen conocimiento sobre cómo tratar las enfermedades de los animales (gallinas, pato y chanchos) durante las inundaciones 2: Los campesinos tienen poco conocimiento sobre cómo tratar las enfermedades de los animales (gallinas, pato y chanchos) durante las inundaciones 3: Los campesinos tienen mucho conocimiento sobre cómo tratar las enfermedades de los animales (gallinas, pato y chanchos) durante las inundaciones		
	PARCELAS ARROCERAS	1: <20% de las parcelas arroceras tienen buena capacidad de drenaje 2: Entre el 20 al 50% de las parcelas arroceras tienen buena capacidad de drenaje 3: >80% de las parcelas arroceras tienen buena capacidad de drenaje			INFRAESTRUCTURA	PREDIOS	1: Ninguna organización de los campesinos para solicitar la limpieza de los canales de riego y drenaje 2: Poca organización de los campesinos para solicitar la limpieza de los canales de riego y drenaje 3: Mediana organización de los campesinos para solicitar la limpieza de los canales de riego y drenaje
	PARCELAS DE CULTIVOS PERMANENTES	1: >30% de las parcelas tienen canales de drenaje 2: Entre el 30 al 60% de las parcelas tienen canales de drenaje 3: >60% de las parcelas tienen canales de drenaje					VIVIENDAS
	CONOCIMIENTO	CONOCIMIENTOS DE SIGNOS/SEÑALES			1: Ningún conocimiento empírico sobre señales que alerten de una posible inundación 2: Algo de conocimiento empírico que alerten de una posible inundación 3: Medianos conocimientos empíricos que alerten de una posible inundación		

		RESPUESTA			REHABILITACIÓN		
ALIMENTOS Y AGUA PARA CONSUMO HUMANO	ACCESO AGUA DE CONSUMO HUMANO	1: La comunidad no gestiona el acceso al agua de consumo humano 2: La comunidad poco gestiona el acceso al agua de consumo humano 3: La comunidad gestiona el acceso al agua de consumo humano	AGROPECUARIO	CULTIVOS	1: El campesino no cambia a otro tipo de cultivo, prefiere mantenerse con el mismo 2: El campesino cambia a otro tipo de cultivo una parte de sus tierras y la otra mantiene con el cultivo anterior 3: El campesino cambia a otro tipo de cultivo		
	APOYO INTERCOMUNITARIO	1: No existe apoyo entre los miembros de la comunidad (alimentos y agua) 2: Poco apoyo entre los miembros de la comunidad (alimentos y agua) 3: Buen apoyo entre los miembros de la comunidad (alimentos y agua)			1: Implementación de hortalizas, verduras y maíz por su ciclo corto con la probabilidad de cosechar con precios altos en un invierno de pocas precipitaciones sin riesgo de inundación.		
	RESCATE DE ARROZ	1: No rescatan arroz para alimentar a su familia 2: Muy poco se rescata de arroz para alimentar a la familia 3: Rescata algo de arroz para alimentar a la familia y venta			2: Implementación cultivos perennes: adaptable a inundaciones leves, obtención de ingresos permanentes por cosechas semanales y menor tiempo de trabajo familiar.		
	CULTIVAR EN LAS LOMAS	1: >20% de los campesinos salen a cultivar hortalizas, verduras, maní y maíz en las lomas durante la inundación 2: 20 al 50% de los campesinos salen a cultivar hortalizas, verduras, maní y maíz en las lomas durante la inundación 3: >50% de los campesinos salen a cultivar hortalizas, verduras, maní y maíz en las lomas durante la inundación			EMPLEO	FUENTES TRABAJO	1: Ninguna fuente de trabajo 2: Migrar para trabajar a otras zonas de la misma provincia u otras provincias 3: Trabajar en la partes altas, realizar comercio y pesca en la misma zona.
	PESCA	1: No pescan en esteros, pozas o ríos para alimentar a sus familias 2: Pocos pescan en esteros, pozas o ríos para alimentar a sus familias 3: Muchos pescan en esteros, pozas o ríos para alimentar a sus familias					
	ACCESO	PUENTES					1: No gestionan ninguna acción frente a puentes destruidos 2: Poca gestión para improvisar puentes provisionales 3: Implementan puentes provisionales para acceder, mientras gestionan con las instituciones
TRANSPORTE		1: No hay canoas para ingresar/salir 2: Existe algo de canoas para ingresar/salir 3: Tienen canoas para ingresar/salir					

RECONSTRUCCIÓN		
INFRAESTRUCTURA	MUROS DE PARCELAS DE ARROZ	1: No se arregla muros y tampoco se nivela el suelo
		2: Se arregla algo de los muros y poca nivelación del suelo
		3: Arreglo total de los muros y nivelación el suelo
AGROPECUARIO	SEDIMENTOS	1: Pésimos sedimentos para renovación de los suelos ubicados en todas las parcelas de los cultivos de la zona media y baja
		2: Pésimos sedimentos para renovación de los suelos ubicados en una porción de las parcelas de los cultivos de la zona media y baja
		3: Buenos sedimentos para renovación de los suelos ubicados en todas las parcelas de cultivos de la zona media y baja
	CULTIVOS	1: Durante 2 y 3 años siembra de leguminosas para recuperar suelo, para después sembrar cultivos perennes.
		2: Recuperación de cultivos perennes a base de manejo (podas, insumos, etc.)
		3: Siembra inmediata de arroz y algo de maíz y verduras.
1: Poca superficie sembrada de maíz, hortalizas, verduras en las lomas		
2: Mediana superficie sembrada de maíz, hortalizas, verduras en las lomas		
Mucha superficie sembrada de maíz, hortalizas, verduras en las lomas		

Elaborado por: Eduardo Rodríguez, Luis de la Cadena y Antonio Ureta, 2019.









PROYECTO INUNRED MANABI-PIURA

de prevención de riesgos de inundación de las cuencas de los ríos costeros Piura, en el Perú y Portoviejo, en Ecuador, afectados por las inundaciones del Fenómeno El Niño en 2017.



Financiado por
la Unión Europea
Ayuda Humanitaria

Ejecutado por:

