
Propuesta de Plan de Gestión Integral de Riesgos de Desastres en la provincia de Manabí, Ecuador

Henry Antonio Pacheco Gil

Facultad de Ingeniería Agrícola
Universidad Técnica de Manabí - Ecuador
henrypacheco@gmail.com

Recibido: 24 de septiembre 2016

Aceptado: 14 de noviembre 2016

Resumen

La Gestión Integral de Riesgos comprende un conjunto de políticas, instrumentos y medidas orientadas a la previsión, la reducción y el control permanente de los factores de riesgos de desastre en la sociedad. El objetivo del trabajo es desarrollar una propuesta para el plan de gestión Integral de riesgos de la provincia de Manabí, para ello se adapta la metodología del Plan de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente del Ecuador siguiendo tres pasos a saber: 1. Diagnóstico, de las tendencias en el comportamiento de las variables de riesgos, identificación de las causas del problema, definición de las amenazas y análisis de las tendencias. 2. Elaboración de la propuesta y modelo territorial donde deben definirse la visión y objetivos de desarrollo, que para este caso se fundamenta en lo establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial, evaluación de la vulnerabilidad a través del trabajo en las comunidades conjuntamente con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Cantonales y Parroquiales y la identificación de medidas de adaptación y mitigación. 3. Elaboración del Modelo de Gestión, donde deben presentarse las medidas de adap-

tación y mitigación, ejecución del monitoreo y evaluación de las medidas ejecutadas. Los resultados indican altos niveles de riesgo principalmente de origen hidrometeorológico, por lo que se priorizó medidas de adaptación y mitigación del Cambio Climático, particularmente la zonificación de áreas para la construcción de albarradas así como conservación y restauración de suelos y bosques en consonancia con los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas.

Palabras clave: cambio climático, gestión de riesgos, Manabí, vulnerabilidad

Integral comprehensive disaster risk management plan in the Manabí province, Ecuador

Abstract

The integral comprehensive disaster risk management is a set of politics, instruments and measures orientated to the forecast, reduction and permanent control of the disaster risk factors in the society. The objective of this investigation is to develop a proposal for the integral risk management plan in the province of Manabí, to do so it is adapted to the proposal of the Climatic Change Plan of the Ecuador Environmental Ministry following three

steps: 1. Diagnosis, of the behavior tendencies in risk variables, identification of the cause of the problem, definition of threats and analysis of tendencies. 2. Elaboration of the Proposal and the territorial Method where there must be defined the vision and objectives of development, so that this case is based in the establish in the Development and Territorial Order Plan of the Autonomic Decentralized Provincial Government, evaluation of the vulnerability through community work jointly with the Decentralized Autonomic Government (GAD by its name in Spanish) Cantonal and Parochial and the identification of adaptation and mitigation measures. 3. Elaboration of the Management Model, where there must be presented the adaptation and mitigation measures, monitoring performance and evaluation of executed measures. The results show high levels of risk, mainly hydro meteorological origin, for what is was a priority the adaptation and mitigation measures of the climatic change, particularly the mapping of areas meant to construction of "albarradas" such as conservation and restoration of soils and forests according to the objectives of sustainable development of the United Nations.

Key words: climatic change, risk management, Manabí, vulnerability

INTRODUCCIÓN

La Gestión Integral de Riesgos de Desastres cuenta entre sus referentes más contundentes la declaración, por parte de las Naciones Unidas, la década de 1990-2000, como el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN). Ello movilizó muchas iniciativas a nivel mundial, siendo una de las más valiosas la Primera Conferencia Mundial de Reducción de los desastres naturales, realizada en mayo de 1994 en Yokohama, Japón, donde se generó

el documento titulado "Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un mundo más seguro" (Naciones Unidas, 2005). Allí se plantean 10 principios que deben regir las acciones para la gestión de riesgos de desastres, de los cuales 3 se relacionan con procesos educativos como uno de los agentes sociales primordiales para la disminución de la Vulnerabilidad.

Ahora bien, la complejidad socio ambiental del Territorio Provincial de Manabí, condiciona la existencia de escenarios de riesgos múltiples, derivados de las distintas amenazas naturales y antropogénicas así como las condiciones de vulnerabilidad de la población. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED, 2016) reporta en la base de datos DESINVENTAR, desde 1970 hasta 2016, para la Provincia de Manabí un total de 651 desastres, es decir un promedio de 14, 15 desastres por año, de los cuales 169 son de origen antrópico, 67 de origen geodinámico (sismos, oleaje, tsunamis) y 431 de origen hidrometeorológico (HM) representando estos últimos el 66,2% del total, lo cual evidencia la supremacía de los riesgos hidrometeorológicos, siendo uno de los más intensos la ocurrencia del fenómeno El Niño.

A pesar de esta realidad, no existe en la provincia un plan de gestión integral de riesgos que oriente las acciones por parte de los organismos gubernamentales y las comunidades organizadas a los fines de proponer medidas de adaptación y mitigación para la reducción de riesgos de desastres.

De allí que el objetivo fundamental de este trabajo es desarrollar la propuesta de un plan de gestión integral de Riesgos en la Provincia de Manabí, adaptando la metodología del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2014) para incorporar el Cambio Climático en la gestión lo-

cal, siguiendo tres pasos a saber: 1. Diagnóstico, donde se consideraron las tendencias en el comportamiento de las variables de riesgos, identificación de las causas del problema, definición de las amenazas y análisis de las tendencias de las variables climatológicas. 2. Elaboración de la Propuesta y Modelo Territorial donde se define la visión y objetivos de desarrollo, que para este caso, se fundamenta en lo establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Provincial, evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático a través del trabajo en las comunidades conjuntamente con los GAD Cantonales y Parroquiales y la identificación de medidas de adaptación y mitigación. 3. Elaboración del Modelo de Gestión de riesgos, donde deben presentarse las medidas de adaptación y mitigación, ejecutar monitoreo y evaluación de las medidas ejecutadas.

Como iniciativas para la reducción de riesgos, las organizaciones gubernamentales de diferentes países han generado convenios internacionales que promueven el desarrollo de políticas que coadyuvan a la protección de un ambiente ecológicamente equilibrado, con miras a incrementar la prevención, definida ésta por la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2008) como el conjunto de actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.) realizadas anticipadamente tendientes a evitar al máximo el impacto adverso de un fenómeno destructor y que este se transforme en un desastre causando daños humanos y materiales, económicos y ambientales en una comunidad y territorio determinado. Por otra parte, también es necesario promover el incremento de la resiliencia, entendida como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse

de los efectos de las amenazas de manera oportuna y eficaz, (Comunidad Andina, 2009). Siendo así, el Gobierno de Ecuador, conjuntamente con países aliados está comprometido en la lucha por conseguir un nuevo modelo de vida, que contribuya a la recuperación de la biodiversidad y la salud integral de los pueblos.

Es así como a través de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), se asume el rol rector de las políticas públicas relacionadas con la Gestión de Riesgos, en concordancia con lo establecido en la Constitución Nacional del año 2008, la cual contempla lo relacionado con la gestión de riesgos de desastres en los mandatos básicos de los Artículos 389 y 390:

“Art. 389.- 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”

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejerce la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley, siendo sus principales funciones identificación de riesgos, difusión de información, articulación interinstitucional entre otras, mediante un ente rector y una estructura descentralizada.

El marco constitucional obliga a los actores de la gestión de riesgos, entre los que se encuentran las entidades públicas nacionales, gobiernos provinciales y municipales, juntas parroquiales, empresas públicas y privadas, organizaciones

no gubernamentales, cooperación internacional, entre otros, a asumir sus responsabilidades, desarrollar sus capacidades e integrar mejor sus esfuerzos para reducir los riesgos en los diferentes campos de su actividad.

En general existe una cantidad de documentos normativos vigentes, sin embargo muchos de los aspectos contemplados en tales instrumentos legales no reflejan su óptimo cumplimiento en el desarrollo de las actividades productivas, por lo contrario en muchos casos se potencia la manifestación del riesgo.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del diagnóstico de la manifestación del riesgo de desastre, se parte del análisis de registros históricos de ocurrencia de desastres, en la provincia de Manabí en la base de datos DESINVENTAR de LA RED (2016), levantamiento de información de campo en todos los cantones de la provincia, análisis de información técnica y normativa legal. Con base en esto, se definieron estrategias de acción y la ejecución de actividades de formación de comunidades y representantes de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) en Gestión Integral de Riesgos, específicamente la elaboración de Mapas Comunitarios de Riesgos y Recursos, la implementación de Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios y la ejecución de Simulacros de Evacuación ante Riesgos de Desastres. Se realizaron reuniones de trabajo con representantes de las Direcciones de Planificación y Ordenamiento Territorial y Gestión Ambiental, Turismo y Riesgo, así como las Unidades de Gestión de riesgo de los GAG Cantonales, quienes convocaron a los líderes comunitarios e instituciones que hacen vida en el Territorio.

Se socializó a través de discusiones y talleres, en las reuniones de trabajo, la Guía Co-

munitaria de Gestión de Riesgos de la Secretaría, la cual fue impresa por el Gobierno Provincial de Manabí (GPM) para su distribución a cada uno de los participantes en las actividades ejecutadas. En estas actividades de trabajo se discutió con los participantes los temas relacionadas con: Marco Constitucional, Desarrollo Comunitario, Conceptos básicos en Gestión de Riesgos, Memoria local de los eventos adversos, Mapas Comunitarios de Riesgos y Recursos, Sistemas de Alerta Temprana, Planes de actuación para la Gestión Local de Riesgo. Se sistematizó la información a través de inventarios y mapas comunitarios de riesgos y recursos, registro anecdótico de eventos pasados por parte de la comunidad, así como entrevistas no estructuradas a informantes claves.

Con el apoyo brindado en la socialización de información, los participantes adquieren formación y capacitación para la futura elaboración de instrumentos de planificación como la densificación de información de riesgos, inventario de eventos ocurridos, recursos personales y materiales para la gestión de riesgos, mapas comunitarios de riesgos y recursos, instrumentos de medición de variables hidrológicas y los planes cantonales de contingencia, estos últimos que deben ser consignados a la Secretaría de Gestión de Riesgos para su revisión y aprobación.

Análisis de las tendencias en las variables de riesgos

Considerando la supremacía de los riesgos hidrometeorológicos, se analizaron los registros históricos de precipitación y temperatura del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (IN-AMHI, 2016), para determinar las tendencias en el comportamiento de estas variables en los últimos 30 años usando los modelos propuestos por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2000) y los resultados reportados por el Centro In-

ternacional para la Investigación del Fenómeno El Niño (CIIFEN, 2015) y Zevallos (2004).

Evaluación de la vulnerabilidad

Se asume la construcción de un Índice de Vulnerabilidad de acuerdo con los criterios definidos por LA RED (2002); Barrenechea y otros (2003), según los cuales la vulnerabilidad puede ser establecida considerando cuatro condiciones: social, demográfica, económica, y de recursos naturales. En tal sentido, para el estudio se usó indicadores de variables socioeconómicas disponibles en el Censo Nacional de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010), considerando que los actores sociales con menos recursos económicos no tienen capacidad para enfrentar las pérdidas, por lo cual sus condiciones de vida empeoran generando mayores factores de vulnerabilidad ante la siguiente amenaza, produciendo una amplificación de los efectos, según los criterios expuestos por Hewitt (1997).

En este orden de ideas, se seleccionaron las siguientes variables censales: NBI, Analfabetismo, acceso al agua potable, acceso al alcantarillado, escolaridad, recolección de desechos sólidos migración, densificando la información del INEC (2010) con el trabajo en las comunidades apoyados por los GAD cantonales y parroquiales.

Zonificación para la construcción de albarradas y áreas de conservación y restauración de bosques

Usando herramientas de álgebra de mapas en un sistema de información geográfica se dispuso de información topográfica, con un Modelo Digital de Elevación (MDE) de 10 metros de resolución para seleccionar los sitios con el mayor flujo acumulado, en áreas

con más de 7 meses al año, según el índice ombrotérmico, con suelos de textura gruesa y media.

Con el mapa de uso del suelo del MAGAP (2014) y la zonificación del riesgo de erosión de Pacheco (2016), se priorizó los remanentes de bosques que deben ser protegidos y las zonas de restauración donde predominan los pastizales y cultivos transitorios con alto riesgo erosivo.

Elaboración del Modelo de Gestión

El Modelo de Gestión está fundamentado en los objetivos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), del Gobierno Provincial, en cumplimiento de las indicaciones contempladas en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) y el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), a través de la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, sustentados en la situación presente de la realidad provincial, y la formulación de manera participativa con la ciudadanía, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manabí 2011-2020, donde se reflejan las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático que deben ser implementadas, con las metas e indicadores para su monitoreo y evaluación, (FAO, 2014, Naciones Unidas, 2014).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tendencias en las variables de riesgos

Los registros históricos de la temperatura en la provincia de Manabí entre 1970 y 2012 (INAMHI, 2016) reflejan una tendencia al incremento generalizado respecto a la media histórica, cuantificada entre 0,5 y 1°C, según se observa en el Gráfico 1.

Respecto a las precipitaciones, en el Gráfico 1 se observan variaciones en los montos promedios de precipitación, por ejemplo en la costa adyacente a la ciudad de Manta se registran incrementos cercanos al 90% en los montos pluviométricos, no obstante a este incremento los montos siguen siendo muy bajos y se mantienen por debajo de los 300 mm al año, con más de nueve meses secos. En contraposición, en la zona centro norte de la provincia se refleja una disminución considerable de los montos anuales de precipitación superiores al 10%, lo cual debe ser considerado seriamente por ser esta región la mayor productora de agua de la provin-

cia, donde se encuentra ubicado el embalse La Esperanza con objetivos multipropósitos para la generación de energía eléctrica, riego y consumo humano, obviamente esta disminución de las precipitaciones conjuntamente con el incremento de la temperatura va a potenciar la vulnerabilidad de la población, especialmente la dedicada a las actividades agropecuarias quienes representan más del 60% del total provincial, (INEC; 2015) y verían afectada su producción con incrementos en los costos, disminución en los rendimientos y mayor afectación a los ecosistemas, (Jiménez, Castro, y Wittmer, 2012)

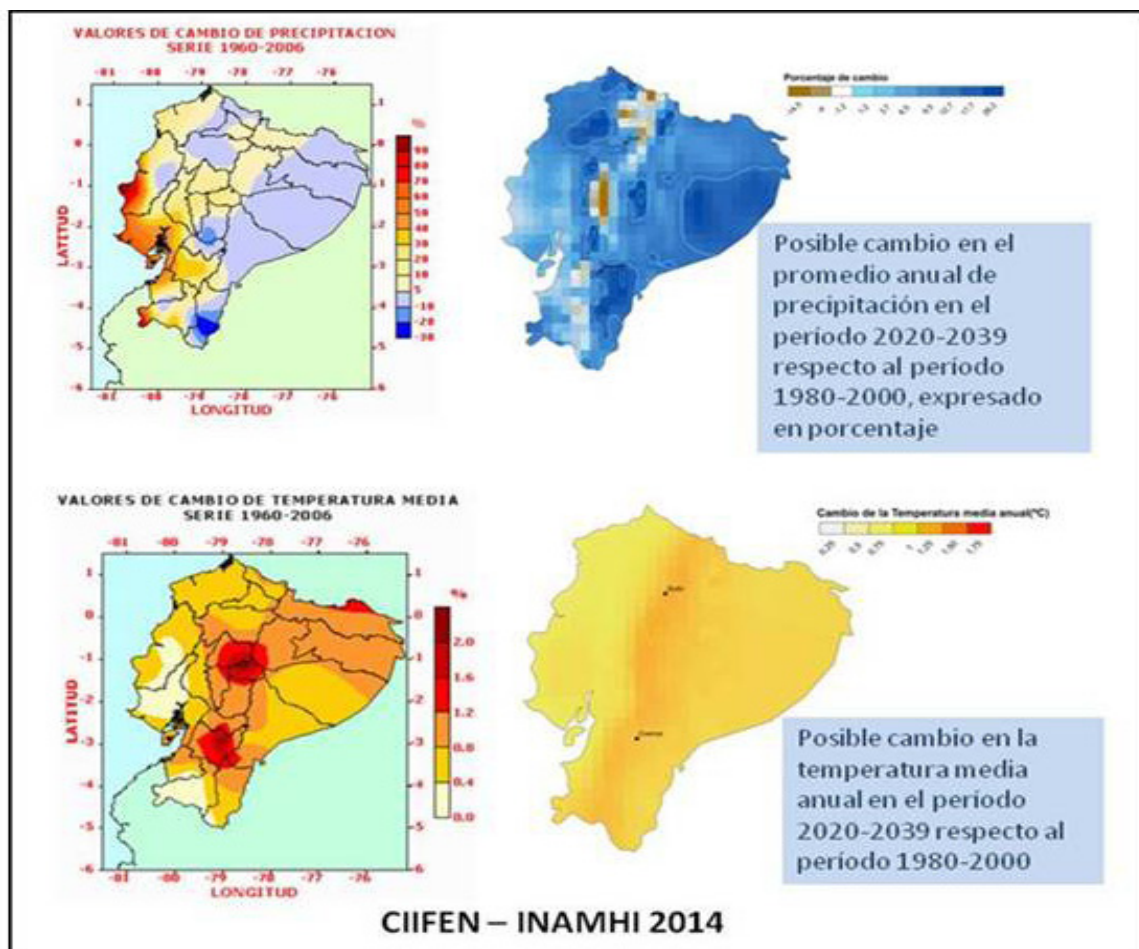


Gráfico 1. Modificaciones en las variables climáticas de acuerdo a los registros del Centro Internacional de Investigaciones del fenómeno El Niño. (CIIFEN, 2016)

Emisión de gases de efecto invernadero

Las actividades agropecuarias en la provincia son poco tecnificadas y de manera extensiva, lo cual genera emisiones de gases de efecto in-

vernadero y según los componentes establecidos por Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES (2011), se pueden resumir en el cuadro 1.

Cuadro 1

Tendencias en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), según los componente establecidos por SENPLADES (2011).

Componente (según SENPLADES,c2011)	Fuentes de GEI	Tendencia
Económico	Avance de la frontera Agrícola	De acuerdo al INEC (2015) Manabí lidera las provincias del Ecuador con mayor superficie de labor agropecuaria (cultivos permanentes, transitorios y barbecho, pastos naturales y cultivados), con un total de 1.171.273 Ha, con tecnologías de producción basadas en la tala y quema de bosque y residuos de cultivo, lo que implica liberación de carbono a la atmósfera.
	Ganadería	Manabí cuenta con el mayor número de cabezas de ganado en el país con 911.748, según INEC (2015), pero sus rendimientos son muy bajos, poca tecnología de producción, consumo de pasturas de baja calidad, producción de gases de efecto invernadero alrededor de 55 Kg/animal adulto (Gallego, 2014).
	Uso de agroquímicos	Se usan indiscriminadamente y de forma empírica agroquímicos para mejorar las actividades productivas en el sector agropecuario, según Monteros, y Salvador, (2015) más de 80 quintales de urea/ha, incorporando nitrógeno que puede convertirse en un potente gas de efecto invernadero como es el óxido nitroso
	Vertidos industriales	No se tratan los vertidos de las pocas industrias, fundamentalmente ganaderas, avícolas, porcícolas y acuícolas que están asentadas en el territorio provincial y el agua de los ríos y embalses

Cuadro 1 (Continuación).

Componente (según SENPLADES, 2011)	Fuentes de GEI	Tendencia
		presenta niveles de contaminación con metales pesados y coliformes, entre otros. (Gobierno Provincial de Manabí, 2013)
Biofísico	Pérdida de bosques y suelo por tala e incendios	Anualmente se presenta tala de bosque e incendios, con un promedio superior a las 10.000 ha/año (MAE, 2010)
	Pérdida de ecosistemas nativos por cambios en el uso del suelo	Se ha deforestado buena parte del bosque, y los cultivos permanentes, sustituidos por maíz y pastizales. Adicionalmente se han construido grandes presas con importantes impactos ambientales en algunas cuencas

Evaluación de la vulnerabilidad

De acuerdo a lo reflejado en el cuadro 2, los cantones que presentan índices más altos de vulnerabilidad se encuentran en áreas rurales de la provincia debido principalmente a la carencia de infraestructura y las necesidades básicas insatisfechas, destacando Olmedo, 24 de Mayo, Pajan, Flavio Alfaro, Pedernales, Puerto López, Pichincha, Jama, y Montecristi con valores superiores al 90 % de la población en condiciones de NBI. De acuerdo a la CEPAL (2001) las NBI es un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza. Usualmente utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), disponibles en los censos de población y vivienda.

El analfabetismo alcanza en Manabí el 10,2 % como promedio de la población mayor de 10

años, siendo los cantones Pajan, 24 de mayo y Olmedo los más críticos, donde prácticamente se duplica el promedio (INEC, 2010). La escolaridad media es de 8,1 años o sea que apenas supera el nivel elemental, pero muestra incrementos significativos respecto al año 2000. Con relación a los niveles Universitarios se puede reportar un notable avance en la formación de capacidades investigativas de los profesores de las Universidades a través del amplio apoyo para cursar estudios doctorales en distintos países del mundo, además del aporte por los proyectos PROMETEO y ATENEO de la SENESCYT que contempla la incorporación de más de 800 doctores de otros países que vienen a desarrollar investigaciones en el Ecuador y efectuar transferencia tecnológica y de conocimientos, con lo cual debe mejorar sustancialmente la situación actual y por consiguiente disminuir algunos de los indicadores de vulnerabilidad.

Cuadro 2

Indicadores de vulnerabilidad en las variables censales. (INEC, 2010)

Cantones	% NBI	% Agua potable	Años de Escolaridad	% Analfabetismo	% Manejo de desechos por carro recolector	% Alcantarillado	Migración	
							(Personas que salieron en los últimos 5 años)	
							N°	%
PORTOVIEJO	65,2	62,7	9,7	6,6	79,0	50,2	4775	1,94
BOLIVAR	89,5	24,9	7,6	9,7	51,6	34,5	6135	3,14
CHONE	80,9	37,9	7,9	11,0	52,3	24,8	291	0,91
EL CARMEN	80,4	48,5	7,2	10,9	58,1	17,6	739	2,83
FLAVIO ALFARO	94,3	16,7	6,3	12,8	33,7	9,5	3989	3,55
JIPIJAPA	83,3	58,5	7,9	12,5	61,9	40,8	1635	3,58
JUNIN	86,0	36,9	7,3	11,7	56,9	20,7	1967	4,59
MANTA	54,8	78,7	9,8	5,4	97,9	64,1	775	2,30
MONTECRISTI	90,3	26,5	7,7	9,0	78,3	19,2	502	3,00
PAJAN	94,5	19,1	5,4	21,9	26,1	15,6	751	2,53
PICHINCHA	93,0	20,3	5,3	18,9	26,6	0,8	985	2,80
ROCAFUERTE	78,3	54,5	7,8	8,3	62,4	17,4	910	3,52
SANTA ANA	84,9	40,8	6,1	17,6	39,6	13,8	1647	2,26
SUCRE	83,0	47,3	7,7	10,1	73,7	27,0	764	1,21
TOSAGUA	84,4	63,5	7,1	11,6	41,7	1,4	1139	5,21

Cuadro 2 (Continuación).

24 DE MAYO	94,9	23,1	5,7	20,0	30,2	10,9	827	1,47
PERDENALES	93,7	23,0	5,8	17,1	59,0	12,6	1548	311
OLMEDO	+97,4	10,8	5,6	20,6	33,0	2,0	375	4,28
PUERTO LOPEZ	93,1	46,0	7,1	12,3	93,7	0,5	582	3,13
JAMA	90,2	42,8	7,0	10,9	71,0	10,8	345	1,75
JARAMIJO	79,7	75,7	6,7	9,7	88,1	29,5	176	1,05
SAN VICENTE	85,5	52,4	7,1	12,7	66,6	12,3	222	1,54
MANABI	76,8	50,9	8,1	10,2	67,8	33,3		

Los bajos porcentaje de población con acceso al agua potable y alcantarillado en algunos municipios incrementa la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos por cuanto estos pueden generar inundaciones, movimientos en masa, sequías, entre otros con serias afectaciones a los sistemas de distribución del vital líquido produciendo epidemias y enfermedades de transmisión hídrica, por su parte lo no existencia de alcantarillados obliga a los habitantes a disponer sus desechos en lugares inapropiados que eventualmente pueden contaminar cuerpos de agua.

La vulnerabilidad demográfica se presenta elevada, debido principalmente a la migración y consecuente baja tasa de crecimiento de los cantones rurales, el cuadro 2 muestra los mayores valores para este subíndice, en los Cantones Flavio Alfaro, Santa Ana, Olmedo y 24 de Mayo con cerca del 4 % de su población migrando hacia otros Cantones de la provincia como son Manta,

Montecristi y Portoviejo. Manabí, desde los años 60 del siglo anterior, por efectos de las sequías y del deterioro del sector rural, se ha convertido en una provincia de emigrantes. Del análisis del censo de año 2010 se puede concluir que existe una tasa neta de emigración de 0,65 % anual, o sea que cada año hay una pérdida de 8.000 personas, como balance efectivo entre personas que vienen a vivir en Manabí y aquellos que la abandonan.

Zonificación para la construcción de albardas y áreas de conservación y restauración de suelos bosques

El Gráfico 2 muestra las zonas priorizadas para la construcción de albardas, concentradas en la región costera centro sur de la Provincia, con lo cual los GAD y otras instituciones, cuenta con una herramienta de gestión para la toma efectiva de decisiones respecto a la inversión de recursos.

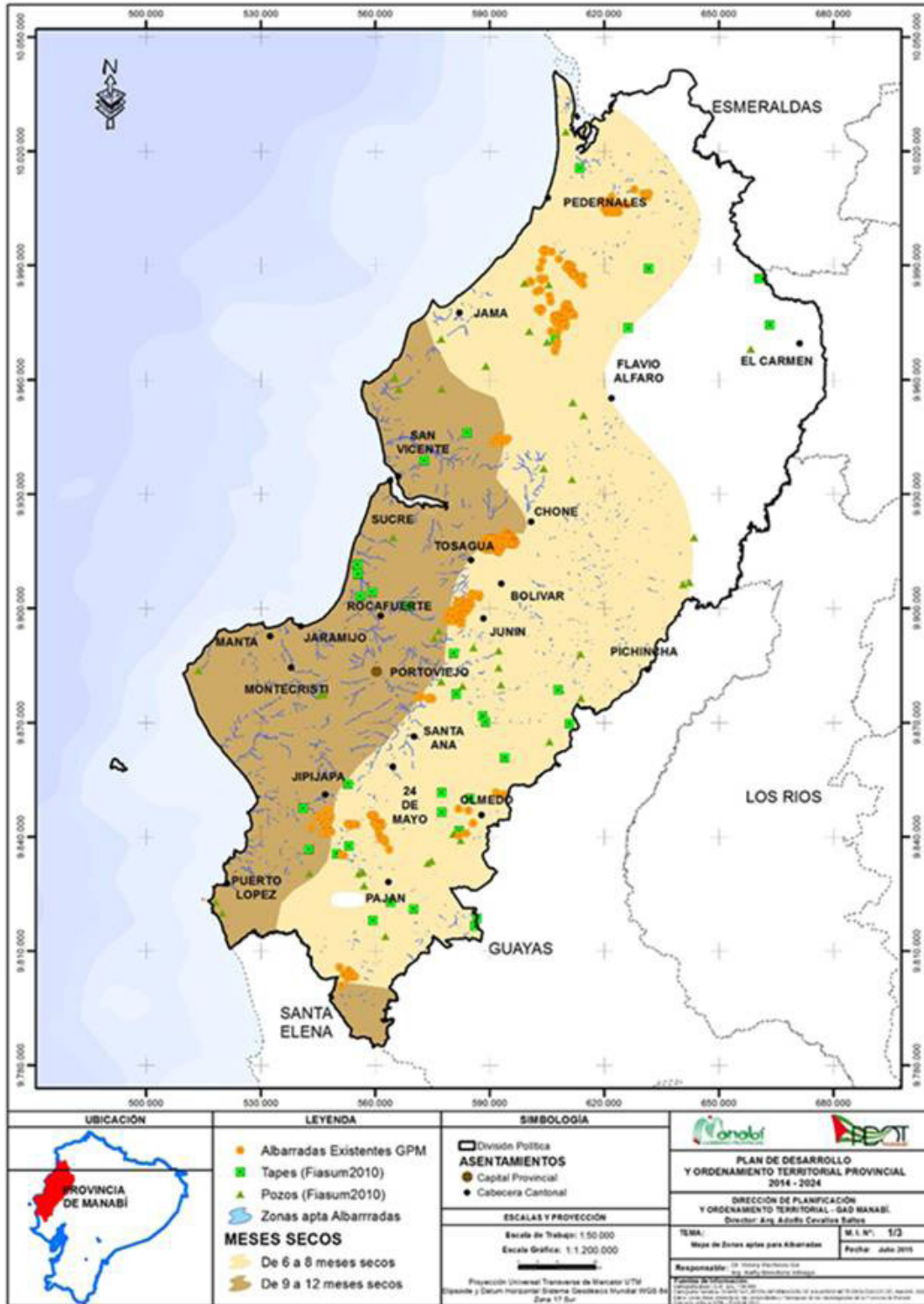


Gráfico 2. Zonas priorizadas para la construcción de albarradas

Se definió con criterio técnico las áreas prioritarias, para el desarrollo de acciones de conservación y restauración de suelos y bosques (Gráfico 3), como adaptación y mitigación del Cambio Climático, procurando alianzas estratégicas interinstitucionales, enmarcadas dentro del Programa de Acción Nacional para la lucha contra la desertificación, Degradación de la Tierra y Sequía, (PAND) y alineadas con la Estrategia Decenal de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), a

los fines de optimizar y disponer de mayores recursos financieros para el Manejo Sostenible de la Tierra, lo cual según Segarra (2014), combina una serie de acciones, incluyendo instrumentos de política, financiamiento y prácticas locales que necesariamente deben estar en estrecha concordancia con las iniciativas para el Cambio de la Matriz Productiva y el Plan Nacional del Buen Vivir a nivel nacional y la Agenda Productiva de Manabí a nivel regional.

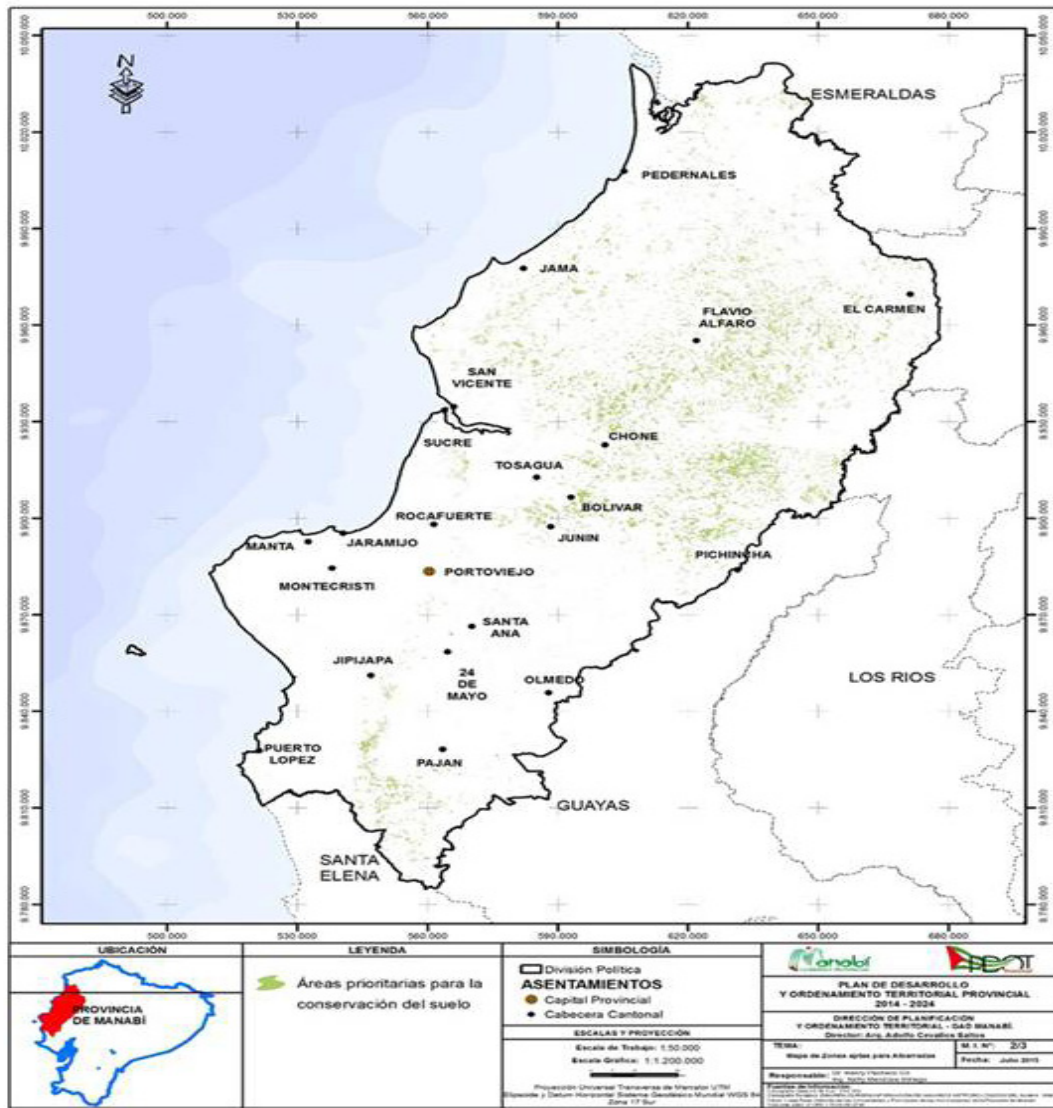


Gráfico 3. Zonas priorizadas para la conservación y restauración de suelos y bosques.

Modelo de Gestión

El análisis conjunto de las variables de riesgo, la evaluación de la vulnerabilidad el trabajo de campo con las comunidades y la revisión de información técnica permiten comprobar la situación Provincial reportada para todo el país por la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (2008), y SEMPLADES (2010 a y b), caracterizada por lo siguiente:

- No existe una tradición de incorporar consideraciones de riesgo dentro de la gestión de proyectos, ni en el sector público, ni en el sector privado.

- No se conoce con claridad el tipo de información que está disponible, o que se requiere, para incorporar parámetros de riesgo en los proyectos de inversión pública.

- Desconocimiento de instrumentos técnicos que facilitarían la incorporación de acciones concretas de reducción del riesgo

- Falta de coordinación y cooperación interinstitucional entre las entidades del sector público para aprovechar sus capacidades y optimizar el uso de recursos disponibles

- Poco interés en la incorporación de la gestión del riesgo en las instituciones, por lo que no se cuenta con recursos, como por ejemplo personal capacitado, para considerar la variable riesgo en las distintas etapas de un proyecto de inversión

- Debilidad técnica, económica y financiera de las instituciones locales, tales como municipios y gobiernos parroquiales, para la construcción de infraestructura segura para enfrentar amenazas naturales.

- Repetición sistemática de malas prácticas en los diseños y/o en la construcción de obras de infraestructura a nivel nacional, que aún sin la ocurrencia de una amenaza natural ya han presentado problemas estructurales, como es el caso de edificaciones, puentes, vías y carreteras, etc., demostrando que las falencias no sólo se encuentran en el sector público, sino también y de manera importante en el sector privado nacional e internacional que también participa en ese tipo de proyectos de gran envergadura.

A los fines de mejorar la situación reflejada, el gobierno Provincial visiona a Manabí como centro de conectividad, transferencia marítima y aérea del Pacífico Sur, mayor productor pesquero, agropecuario, artesanal y turístico de la costa ecuatoriana, proveedor de recursos energéticos e hídricos para la región, promotor de la inclusión social y rescate de la identidad cultural manabita, en armonía con la naturaleza para el Buen Vivir y su integración social y política.

Así establece el sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo, el cual está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.

2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoria-

mente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.

5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión del riesgo.

8. Según el mandato constitucional la gestión de riesgos opera mediante un ente rector y una estructura descentralizada.

El instrumento normativo por excelencia, para implementar las políticas de gestión integral de riesgos lo constituye el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, (Gobierno Provincial de Manabí, 2015), con objetivos y líneas estratégicas que soportan el Plan de Cambio Climático de la Provincia de Manabí, a nivel de los gobiernos descentralizados.

Los lineamientos estratégicos previstos en el plan, contemplan temáticas relacionadas con el desarrollo ambientalmente sustentable; el fomento y la consolidación de la infraestructura

productiva agroindustrial, agroecológica y turística a través de la dotación de infraestructura vial, de riego, de facilitación del acceso al crédito y la asistencia técnica; la gestión de cuencas hidrográficas y de riesgos naturales, así como la conservación y protección de la biodiversidad.

El modelo de Gestión del Plan de Cambio Climático de la provincia de Manabí, contempla la puesta en práctica, de forma combinada, una serie de acciones, incluyendo instrumentos de política, financiamiento y prácticas locales que necesariamente deben estar en estrecha concordancia con las iniciativas para el Cambio de la Matriz Productiva y el Plan Nacional del Buen Vivir a nivel nacional y la Agenda Productiva de Manabí a nivel regional, SENPLADES (2010a, 2010b, 2011, 2013), según se muestra en los cuadros 3 y 4.

Cuadro 3

Propuesta de medidas de adaptación y mitigación del Cambio Climático

Medida	Acción	Objetivo
Almacenamiento y gestión de Agua	Construcción de Albarradas y Lagunas	Almacenar agua en períodos de lluvia para provisión en períodos de sequía.
Generación de conocimiento	Estudios Técnicos	Generar información que disminuya la incertidumbre.
Recuperación del Suelo.	Uso de abonos orgánicos. Plantaciones de Bosques. Pulverizar cubierta erosionada.	Disminuir el riesgo de desertificación y degradación de suelos. Fertilización del suelo
Conservación de Bosques.	Adoptar practicas Agroecológicas.	Luchar contra la degradación de bosques
Mejoramiento de conocimientos y prácticas agrícolas.	Gestión integrada de nutrientes del suelo	
Mejoramiento en la tecnología de producción ganadera	Rotación de cultivos. Mantillo y reciclaje de residuos. Periodos de barbecho. Diversificación de cultivos. Labranza de conservación. Agricultura orgánica. Gestión de fertilizantes. Gestión de plagas y enfermedades. Agro biodiversidad.	Promover la eficiencia en la producción agrícola y uso de recursos.
Mejoramiento en la tecnología de producción ganadera	Mejoramiento genético del ganado, considerando el cruce de las razas autóctonas mejor adaptadas.	Incrementar los rendimientos de producción en términos de carne y leche.

Cuadro 3 (Continuación)

Medida	Acción	Objetivo
	<p>Evitar la quema de pastizales.</p> <p>Mejoramiento nutricional de pastures.</p> <p>Desarrollo de sistemas silvopastoriles.</p> <p>Vigilancia sanitaria y salud animal.</p> <p>Incorporar valor agregado a la producción ganadera, desarrollando la agroindustria por ejemplo con matadero certificado, fábrica de galletas enriquecidas con hierro hemínico (desarrollo de la agroindustria)</p>	<p>Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero</p>
Promoción de la optimización del programa de Reforestación desarrollado por la CORFAM	<p>Seleccionar las áreas prioritarias a reforestar de acuerdo al Mapa de Riesgo de Erosión</p>	<p>Disminuir la acción de los procesos erosivos</p>
Producción y difusión de información relacionada con el Cambio Climático a través de los distintos medios audiovisuales de información y comunicación	<p>Implementar programas de radio y televisión</p> <p>Implementar espacios de opinión e información en los diarios de circulación regional</p>	<p>Difundir masivamente información relacionada con el Manejo Sustentable de la Tierra (MST)</p>
Mejoramiento en el acceso a mecanismos de financiamiento y seguros en las actividades productivas	<p>Coordinar con la banca privada y organismos multilaterales, políticas de financiamiento y seguros en las actividades productivas</p>	<p>Proteger la inversión de los pequeños agricultores</p>
Disminución del riesgo Sísmico y de Tsunami	<p>Actualización y elaboración de normativas de construcción sísmo resistente.</p> <p>Reordenación de uso y ocupación de la región contera.</p>	<p>Disminuir la acción de los eventos sísmicos</p>

Cuadro 4

Metas e indicadores para seguimiento y control del Plan de Cambio Climático

Tema	Meta	Indicador
Resiliencia	Reducir en un 50 % las pérdidas humanas y económicas por las crisis y los desastres por (i) los riesgos naturales; (ii) conflictos, crisis prolongadas y las crisis socio - económicas combinadas; y (iii) las crisis de la cadena alimentaria causadas por plagas, enfermedades animales y eventos relacionados con la inocuidad de los alimentos	Pérdidas humanas y económicas por las crisis y los desastres causados por (i) los riesgos naturales; (ii) conflictos, crisis prolongadas y las crisis socio - económicas combinadas; y (iii) las crisis de la cadena alimentaria causadas por plagas, enfermedades animales y eventos relacionados con la inocuidad de los alimentos
Ecosistemas, biodiversidad, genética	La biodiversidad se conserva y se usa de forma sostenible para contribuir a la seguridad alimentaria	Número/porcentaje de especies locales clasificadas en situación de riesgo, no en riesgo y a niveles desconocidos de riesgo
Clima	Reducir la intensidad y ralentizar el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en los sistemas alimentarios, mientras que se cumplen las necesidades alimentarias nacionales e individuales.	Emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura (por hectárea de tierra y por unidad de producción, separadamente para los cultivos y el ganado).
	Incrementar la resiliencia de los sistemas de producción a los eventos extremos causados por el cambio climático y mantener la sostenibilidad de los sistemas de producción frente a los cambios climáticos de largo plazo.	Crecimiento del nivel absoluto de las emisiones en los sectores y subsectores relevantes. Coeficiente de variabilidad de los rendimientos de los cultivos vinculado con la frecuencia de eventos extremos que afectan la producción
Energía	Reducir la intensidad en el uso de combustibles fósiles en los sistemas alimentarios, mientras se cumplen las necesidades alimentarias nacionales e individuales	Uso directo de combustibles fósiles en la agricultura por i) hectárea de tierra cultivable, ii) unidad de valor de producción, iii) unidad de calorías de los alimentos producidos (Normalizado por los niveles de capital de maquinaria por unidad de tierra cultivable).
Pesca, acuicultura, océanos y mares	Los recursos pesqueros y acuícolas se conservan y se utilizan de manera sostenible para contribuir a la seguridad alimentaria.	Proporción de hogares que utilizan la biomasa tradicional para la cocina. Proporción de poblaciones de peces dentro de límites biológicos sostenibles.

Cuadro 4 (Continuación)

Tema	Meta	Indicador
Bosques	Asegurar la gestión sostenible y la conservación de los océanos y de las zonas costeras.	Productividad de la acuicultura en la utilización de los recursos naturales (tierra, agua y Poblaciones silvestres)
	Para 2030, asegurar la gestión sostenible de todos los bosques y los ecosistemas nativos, manteniendo una cubierta forestal de al menos el 30 % de la superficie terrestre de la Provincia, y aumentando la contribución de los bosques al desarrollo rural.	Área total de bosques como proporción de la superficie total.
	Incrementar las reservas de carbono en los bosques y reducir las emisiones de GEI	Área de bosques bajo gestión forestal Sostenible.
		Cubierta vegetal total (incluyendo los bosques, tierras de cultivo y pastos) como proporción del área total.
		Contribución del sector forestal al PIB y al Empleo.
		Reservas de carbono forestal (a crecer).
		Emisiones de carbono de los bosques (a bajar).
Tierra y suelos	Aumentar en un 30 por ciento el área de tierras de cultivos, pastos y bosques bajo gestión sostenible para el año 2030, asegurando la restauración de los suelos degradados, la conservación de la biodiversidad y el aumento de la prestación de servicios productivos, ecológicos y socio culturales.	Área de tierras/suelos bajo gestión sostenible.
Agricultura sostenible (cultivos y ganadería)	Utilizar todos los recursos naturales de manera sostenible para la producción alimentaria y agrícola.	Indicadores relevantes sobre la sostenibilidad del uso de agua, uso de tierras y suelos, energía, biodiversidad, recursos acuáticos, bosques, cambio climático (bajo los otros temas)
	Incrementar la productividad, los ingresos y la resiliencia de la agricultura familiar en pequeña escala.	Valor de la producción agrícola por unidad de trabajo.
	Reducir la tasa Provincial de pérdidas y desperdicios de alimentos en un 50 por ciento.	Valor de la producción de alimentos/hectárea.
		Índice Provincial de pérdidas de Alimentos.
Agua	Asegurar el uso sostenible de los recursos hídricos y mejorar la productividad del agua agrícola en todos los países mediante la buena gobernanza del agua y mejor infraestructura	Extracción de agua agrícola como proporción de la extracción total de agua y extracción total de agua como proporción del total de recursos hídricos renovables reales (porcentaje)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los registros históricos de los desastres ocurridos en la provincia reflejan la supremacía de los eventos hidrometeorológicos con un 66,2%, lo cual justifica la priorización del Plan de Cambio Climático.

- La temperatura promedio en la provincia refleja incrementos entre 0,5 y 1 °C

- Existen variaciones en los montos pluviométricos con incrementos de hasta el 90 % en la región costera central y disminución superior al 10%, en la región centro oriental de la provincia.

- Los indicadores censales reflejan alta vulnerabilidad especialmente por necesidades básicas insatisfechas, deficiencias en la infraestructura de servicios, elevado analfabetismo y migración.

- La ocurrencia reciente de sismos y la manifestación del Fenómeno El Niño, demanda acciones por parte de las instituciones y comunidades para la gestión integral de riesgos.

- Las actividades agropecuarias de la provincia agrupan a más del 60 % de la población, con prácticas poco amigables con el ambiente, lo cual incrementa el cambio climático por la emisión de gases de efecto invernadero y degradación de suelos y bosque.

- Se priorizan acciones de adaptación y mitigación al cambio climático con metas e indicadores, concordantes con la propuesta de los Objetivos de Desarrollo Sustentable de la ONU.

- Es recomendable procurar alianzas estratégicas interinstitucionales para abordar integralmente la ejecución de las actividades propuestas en este plan.

LIMITACIONES

- No existe una tradición de incorporar consideraciones de riesgo dentro de la gestión de proyectos, ni en el sector público, ni en el sector privado.

- Falta de coordinación y cooperación interinstitucional entre las entidades del sector público para aprovechar sus capacidades y optimizar el uso de recursos disponibles.

- Debilidad técnica, económica y financiera de las instituciones locales, tales como municipios y gobiernos parroquiales, para la construcción de infraestructura segura para enfrentar amenazas naturales.

- Malas prácticas en los diseños y/o en la construcción de obras de infraestructura.

- Alto porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

- Alto porcentaje de población dedicada a actividades agropecuarias, con prácticas poco amigables con el ambiente.

REFERENCIAS

Barrenechea, J., Gentile, E., González, S., y Natenzon, C. (2003). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del Riesgo. En "En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos". Silvia Lago Martínez, Gabriela Gómez y Mirta Mauro - Coordinadoras.

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño (CIIFEN, 2015) http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=101&Itemid=134&lang=es

CEPAL (2001) El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. <http://www.cepal.org/es/publicaciones/4784-el-metodo-de-las-necesidades-basicas-insatisfechas-nbi-y-sus-aplicaciones-en>

- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) (2010). Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Ecuador.
- Comunidad Andina (2009) Educación para la gestión del riesgo de desastre: Herramientas conceptuales y metodológicas para su incorporación en la currícula. Secretaría General de la Comunidad Andina. Biblioteca Nacional del Perú.
- FAO (2014) Metas e Indicadores para la Agenda de Desarrollo Post 2015 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Contribución de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). (Documento accesible en <http://www.fao.org/post-2015-mdg/news/detail-news/es/c/219141/>)
- Gallego, (2014). Estado del arte, nacional e internacional, de modelos aplicados para el desarrollo de una ganadería agroclimáticamente sostenible. Cooperación Técnica Alemana, GIZ
- Gobierno Provincial de Manabí (2015) Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial 2014 - 2024. Gobierno Provincial de Manabí.
- Gobierno Provincial de Manabí (GPM; 2010) Estudio para la implementación de sistemas de captación y almacenamiento de agua en cauces de ríos y exploración de prospecciones acuíferas. Informe Técnico
- Gobierno Provincial de Manabí (GPM; 2013) Encuesta vial y productiva. Dirección de Planificación del GPM.
- Hewitt, Kenneth (1997). Regions of Risk. Longman Press
- INEC (2010) Censo Nacional de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- INEC (2015) Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/PRESENTACION-Espac.pdf>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2016). Datos Climatológicos. www.serviciometeorologico.gob.ec
- IPCC. (2000). Escenarios de emisiones. www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml
- Jiménez, S., Castro, L., Wittmer, C. (2012) Proyecto: Impacto del cambio climático en la agricultura de subsistencia en el Ecuador fundación carolina - ctt/usfq. Serie Avances de Investigación n° 66. Madrid, enero de 2012.
- LA RED (2016) DESINVENTAR. Sistema de inventario de efectos de desastres. <http://www.desinventar.org/es/>
- LA RED (2000), Manual de Usuario DesInventar versión 6.0
- LA RED (2002), Documento metodológico para el Proyecto de Investigación Comparativa 2: "Configuración de Riesgos de Desastre ENSO", DOCUMENTO DE TRABAJO, Piura.
- MAE (2010) Mapa de Deforestación Histórica del Ecuador. Ministerio del Ambiente. www.ambiente.gob.ec
- MAE (2014) Como incorporar Cambio Climático en la planificación local. Guía explicativa. Ministerio del Ambiente.
- MAGAP (2014) Mapa de uso de Cobertura de Suelo. www.agricultura.gob.ec
- Monteros, A., Salvador, S. (2015) Rendimientos de maíz duro seco en el Ecuador invierno 2015. Quito, Ecuador: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Naciones Unidas (2005) Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un mundo más seguro. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. <http://eird.org/fulltext/Yokohama-strategy/YokohamaEspa%F1ol.pdf>
- Naciones Unidas (2014). Resolución 68/970. Informe del Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (A/RES/68/970).
- Pacheco (2016) Zonificación de riesgo de erosión en la provincia de Manabí. Informe Técnico. Gobierno Provincial de Manabí.

Segarra, P. (2014) Sinergias entre degradación de la Tierra y Cambio Climático en la paisajes agrarios del Ecuador. Mecanismo Mundial de la CNUCLD- Ministerio del Ambiente. Quito-Ecuador.

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (2008) Guía para la incorporación de la variable riesgo en la gestión integral de nuevos proyectos de infraestructura. Lorena Cajas Albán - STGR (Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos) Jeannette Fernández - PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2010a) Lineamientos para la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial. Estrategias para el fortalecimiento del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa. Quito, Ecuador.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2010b) Agenda Zonal Para el Buen Vivir. Propuestas de Desarrollo y Lineamientos para el Ordenamiento Territorial. Ecuador.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2011). Lineamientos Generales para la Planificación Territorial Descentralizada (1 Edición ed.). Quito, Ecuador: Subsecretaría de Planificación Nacional Territorial y Políticas Públicas.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2013) Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Primera Edición, Quito, Ecuador.

Zevallos, O. (2004) Proyecto gestión del riesgo ENSO en América Latina: investigación comparativa, información y capacitación desde una perspectiva social. Informe Técnico final - borrador patrones y procesos de configuración. Ecuador.

