Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR

Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP)

Esfuerzo Principal de Adaptación al Cambio Climático en El Salvador

Documento elaborado por Deborah Barry, para el PNUD y MARN, Mayo, 2012

El Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP)

I. Introducción

La vulnerabilidad de El Salvador frente a los impactos del cambio climático (incide) en una amplia gama de ámbitos de la vida: en la movilidad de las personas, la salud, en la producción y la seguridad alimenticia, la construcción y el desarrollo de los espacios urbanos y asentamientos rurales, la infraestructura física de comunicación interna y externa del país, para mencionar algunas. Entender los distintos tipos y niveles de vulnerabilidad, como distinto grado de exposición, sensibilidad y capacidad de respuesta de la población e instituciones frente a los cambios generados por el cambio climático es una tarea fundamental y compleja para la sociedad y el Estado, que no se puede sub-estimar. A la vez es urgente empezar a reconocer que algunos de los cambios, desatan impactos frente a los cuales es una prioridad empezar a construir las respuestas que son necesarias y que pueden empezar a abrir el camino de aprendizaje y adaptación más amplia.

Para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales no es solamente el diagnosticar, analizar y fomentar acciones que disminuyan la vulnerabilidad social y económica del país frente a estos impactos, lo que está en el fondo de la preocupación del Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes, sino movilizar la comprensión nacional sobre lo dramático que es la dinámica de degradación del país, entender sus causas y fomentar una política para responder a la problemática. El aumento en la capacidad del diagnóstico y análisis camina rápidamente con el apoyo internacional necesario para comprender los fenómenos climáticos a escala, y nacionalmente con el aumento en la precisión de medición de los impactos en la región del Pacífico. [1]. Pero, la capacidad de adaptarse a las condiciones lluviosas, -sequía, cambios en la temperatura, aumento en el nivel y comportamiento del mar, aún está lejos.

El pequeño país de 20,000 K2, ubicado únicamente en la costa pacífica del istmo centroamericano, es un microcosmos de las regiones del Pacífico de los demás países de la región, donde radica la mayoría de la población. Al tener El Salvador también, la densidad poblacional más alta en el hemisferio, después de Haití, y un territorio altamente deforestado, o desnudado de cobertura vegetativa suficiente, se aumenta el alcance del impacto de los eventos climáticos extremos, al poner en riesgo casi el 90% de la población y 95% del territorio nacional y 90% del PIB. (Germwatch, 2010). Con los estudios científicos recientes que comprueban el incremento en la frecuencia, duración, intensidad y cambios en la distribución espacial de los fenómenos climáticos relacionados a cambios en los sistemas oceánicos del Pacífico y Atlántico, resulta inviable para El Salvador sostener el crecimiento y aspirar a un desarrollo económico sin la adopción de una visión y práctica de la adaptación.

Adaptarse proactiva y enérgicamente es urgente para El Salvador, si pretende, no solo buscar reducir los riesgos asociados al cambio climático, sino fortalecer la seguridad

[1] Ver la sección II, y notar que el MARN ha entrado en acuerdos técnicos con el Hadley Center, UK para compartir información y fortalecer la capacidad analítica de El Salvador en materia relacionada a las tendencias de corto, mediano y largo plazo del cambio y variabilidad climática.

alimentaria y los medios de vida rurales, proteger las inversiones en infraestructura, conservar e incrementar la biodiversidad y la capacidad de almacenar carbono, sino también garantizar su viabilidad económica como país. El costo de los daños y pérdidas relacionados a los crecientes eventos extremos está alcanzando niveles inimaginables, al llegar en el 2011 a significar el 6% del PIB de la nación.[2]. Sin menospreciar, se reconoce que la capacidad de diagnóstico y respuesta de prevención y acción rápida del gobierno ha logrado minimizar la pérdida de la vida humana en los últimos eventos. Pero, ahora y simultáneamente se hace urgente volcarse a la tarea de promover enérgicamente cambios en la manera convencional de hacer muchas cosas con acciones y medidas que pueden minimizar el riesgo y la vulnerabilidad de los medios de vida, la salud y la infraestructura física y productiva del país. Al ser uno de los países más vulnerables del mundo, no puede esperar terminar todos los estudios necesitados, ni acuerdos entre todos los sectores, sino que tiene que empezar a promover un proceso de acción conjunta entre el estado y la población local en los distintos territorios afectados distintos a responder, aprender, y adaptar.

Está comprobado que los desastres naturales golpean mucho más a los pobres, mientras minan la durabilidad de las inversiones que los podrían ayudar. En un país con tan altos niveles de pobreza que corresponde en gran medida con las zonas de alto riesgo, y a veces con las de delincuencia y creciente crimen organizado que se enconan en la inequidad, el impacto del cambio climático sin una respuesta significativa solo profundizará un círculo vicioso. Más que nunca, las malas condiciones básicas (acceso a donde vivir, al agua, energía, alimento) de los sectores hundidos en la pobreza, se exacerban con los impactos del cambio climático (de lluvia extrema-sequia, temperatura, mutaciones de pestes y enfermedades, etc.), haciendo la búsqueda de la equidad y justicia social una tarea más lejana.

Pero, la tarea no se trata solamente de un desafío técnico, ni de transferencia tecnológica. Es más un doble desafío institucional y financiero. Por un lado, significa impulsar cambios

[2] Informe Cepal, sobre los Impactos de la Depresión Tropical E 12, de Octubre 2011

en la visión y en el modo de gestión de los organismos del estado salvadoreño, para que la coordinación inter-institucional pase de enunciados a una práctica real, articulándose directamente con la participación organizada de los que viven en los territorios afectados. La resolución de los problemas es en el terreno y con la gente que lo habita y requiere que los distintos órganos del estado se enfoquen juntos en las causas de la vulnerabilidad, reorientando los recursos humanos, científicos, financieros, institucionales y sociales a la búsqueda de soluciones con una responsabilidad compartida. Es más, requiere que se rompa la visión del sector y el enfoque disciplinario para ir construyendo una comprensión más integral de los problemas, sus causas y por ende en las resoluciones. Esto es lograr crear la capacidad de adaptarse, aprender más rápidamente y lograr una respuesta adecuada; crear la *resiliencia* institucional necesaria.

Por otra parte, se requiere una movilización extraordinaria de recursos financieros flexibles, creativos y de una manera sostenible en el mediano plazo para viabilizar las inversiones e incentivos que garanticen las transformaciones necesarias. Pero, el apoyo financiero no es más de lo mismo. Al reorganizar la forma en que los organismos del estado gestionan sus acciones en el territorio entre sí y con los actores locales, se necesita evolucionar también en las formas de gestión, transferencia y ~~e~~ uso del los fondos. Surgirán esfuerzos inter-institucionales más complejos, mayor transferencia de derechos y responsabilidades a las organizaciones locales (municipales y sociedad civil) que van a requerir esquemas complejos de incentivos más eficaces. Esto es un reto en sí, que implica que los gobiernos centrales, los donantes y los bancos internacionales no solo deben de comprender sino, además, necesitan promover explícitamente, como elemento fundamental en el proceso de adaptación.

A este reto, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el marco de la nueva Política Nacional de Medio Ambiente,[3]– crea su programa principal de adaptación, el *Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP)* como un programa marco que pretende reorientar muchos de los proyectos y esfuerzos existentes del MARN y orientará los futuros en un esfuerzo amplio de promover la adaptación social, productiva, institucional y financiera. El PREP hace una enérgica y dirigida invitación a otros organismos del gobierno de El Salvador, junto con la participación muy activa de población local organizada a emprender un esfuerzo de transformación de las condiciones de vulnerabilidad, a través de la restauración de los principales paisajes y ecosistemas del país.

*L*a restauración de ecosistemas y paisajes rurales hará posible que el país contribuya simultáneamente a la mitigación y adaptación al cambio climático, y a su vez permitirá atender varios compromisos internacionales, tales como aquellos relacionados con la lucha contra la desertificación y sequía, y especialmente con el Plan Estratégico para la Biodiversidad de la Convención sobre la Diversidad Biológica. Así, PREP muestra gran coherencia con las Metas de AICHI 2020 de dicha Convención, específicamente con la Meta 14 relacionada con la conservación y restauración de ecosistemas y las metas 5, 7 y 11

[3] En la PNMA dice que "el PREP es una iniciativa notable de adaptación al cambio climático, no solo por su ambición, sino porque representa el primer esfuerzo en el país que busca articular de manera sustantiva el accionar de tres ministerios de fuerte presencia territorial, esta fue Aprobada el 30 de mayo de 2012 por el Consejo de Ministros del Gobierno de El Salvador.

relacionadas con la disminución de la deforestación y fragmentación de los ecosistemas, la adecuación de actividades productivas hacia formas sostenibles, y la gestión integral de los paisajes rurales, respectivamente. Especial atención recibe en PREP la Meta 15, que exige la restauración en 2020 de al menos el 15 por ciento de los ecosistemas degradados en todo el mundo, lo que representa cerca de 150 millones de hectáreas. [4]

El MARN se compromete a lidiar un programa de acción amplia y de mediano plazo para la transformación de las prácticas, abordajes y formas de desarrollo que profundizan la exposición y susceptibilidad humana y biofísica a los impactos del cambio climático, en estos momentos enfocando en la variabilidad climática. El compromiso es de mediano plazo, con etapas calculadas con realismo y creatividad para asegurar que tanto el estado como la sociedad civil y el sector privado comienzan a mostrar lo que es posible.

El manejo y regulación superficial del agua está en el corazón de los objetivos del PREP, incluyendo el reconocimiento de la importancia del río más grande del país, compartido con sus vecinos, el Río Lempa. La cuenca del Río Lempa es particularmente vulnerable a la intensificación del ciclo hidrológico y ha sido identificado por científicos internacionales como un "hot spot" del impacto del cambio climático.[5]. La predominancia de una agricultura degradante en la mayor parte del paisaje rural, obliga a que los primeros esfuerzos encaucen cambios hacia una agricultura sostenible, introduciendo e incentivando la agro-forestería, agricultura orgánica y la agroecología como formas de producción y mercadeo legítimos y viables a escala nacional. También, los ecosistemas costeros del país requieren ser restaurados como los manglares o "bosques salados", bosques ribereños y tierras altamente degradadas que contribuyen a la degradación costera.

La magnitud del esfuerzo es enorme para el país, sin embargo relativo a otros intentos en el mundo, queda pequeño, y es en este hecho que radica una oportunidad de que en El Salvador sea factible el éxito, mientras provee un "laboratorio de aprendizaje" atractivo para otros países. Requiere un enfoque de mediano plano, posible solo si *de inmediato* se empieza con el diseño y despliegue de acciones que introducen los cambios necesarios ahora y se proponen los pasos a seguir para las siguientes administraciones públicas. Combinando el realismo político con el cálculo climático, se propone al PREP como el programa principal del MARN visualizado con una duración de 6 años, empezando oficialmente a partir de 2012 y a ejecutar en dos etapas.

El costo proyectado para ambas etapas de PREP se estima en aproximadamente **US $180** millones, a lo largo de los seis años, que junto con la influencia proyectada del PREP para

---

[4] In compliance with CBD targets for 2020. –Target # 15 for restoration of degraded lands/ecosystems under the strategic plan; in accordance with the principles of the Nairobi Program of work on Adaptacion 2005-10; Acuerdos de Durban – Fondo Verde - Planes Nacionales de Adaptación. b)Se acordó que los objetivos de los planes nacionales de adaptación son las siguientes: Facilitar la integración de la adaptación al cambio climático, de manera coherente, en las políticas nuevas y existentes, programas y actividades, en particular los procesos de planificación estratégica, en todos los sectores y en los diferentes niveles, según proceda., c) Acuerda que la planificación para la adaptación a nivel nacional es un proceso continuo, gradual y repetitivo, cuya aplicación debe basarse en las prioridades identificadas a nivel nacional, además debe ser incluido en los documentos pertinentes como planes y estrategias, y coordinarse con los objetivos, planes políticas y programas nacionales de desarrollo sostenible;. Informe de Olivier De Schutter, UN Consejo de DDHH, Diciembre, 2010.

[5] (Climate model based consensus on the hydrologic impacts to the Rio Lempa basin of Central America, in Hydrology and Earth System Sciences, (2009), pp. 13, 183-194,

orientar el gasto público de otros sectores claves como los Ministerios de Agricultura, Obras Públicas, CEL y ANDA, sumaría un monto significativamente mayor. Es una suma módica, por las mismas razones expuestas arriba, su énfasis está en cómo hacer las cosas de otra manera. Se debe anotar que la propuesta es un monto mucho menor que proyectos de infraestructura vial, como ha sido el Fomilenio I, de la Milenium Challenge Corporation de los EEUU de $440 millones sobre un período de 4 años. Más importante aún es el hecho de que es casi equivalente a la quinta parte del valor de las pérdidas y daños sufridos - de $1,500 millones- en los eventos extremos sucedidos entre 2009 y 2011, un nivel descomunal de impacto, sobrepasando el 6% del PIB . El financiamiento de PREP, visto como fondos para la adaptación se entiende como los fondos necesarios *para* ***reorientar las visión y prácticas*** *agropecuarias, sistemas de manejo forestal y de áreas protegidas, de manejo de cuencas y humedales, las obras de estabilización de deslizamientos de tierra, diseño de construcciones en áreas vulnerables, en el uso y manejo de ríos de parte de las instancias relevantes del estado, la población civil y sector empresarial y las entidades financieras,* de tal manera que logren crear la capacidad de reconocer las implicaciones e impactos del cambio climático, empezando con la variabilidad, y poder adaptarse a ellos de una manera contundente; para disminuir la vulnerabilidad y riesgo que sufre el país. Esto debería de resultar también en la reducción de las pérdidas y daños de los mismos a lo largo del período del PREP.

En este documento borrador, se presenta el abordaje, alcance y los elementos básicos para la primera etapa del PREP que se arranca en el 2012, y se esboza los contenidos visualizados desde ya para la segunda etapa desde el 2013 - 2016, un accionar que se retroalimenta año por año. El despliegue del PREP en estos momentos se remonta sobre la necesidad de priorizar acciones que producen cambios en las visiones y prácticas generadoras de una degradación ambiental y social que se exacerban fuertemente por los impactos de la variabilidad climática. De ninguna manera el PREP pretende englobar todos los esfuerzos necesarios para enfrentar este reto, sino impulsar **desde ahora** y prioritariamente las acciones que tardarán por lo menos de 3 a 5 años para poder mostrar resultados a escala en el país.

II. Los patrones climáticos y el impacto sobre el país.

La ubicación del estrecho Istmo de Centroamérica entre dos grandes océanos del Pacifico y Atlántico, lo expone a los cambios que se forman en los sistemas climáticos de gran envergadura. Para estos efectos, existe ya una amplia evidencia de variabilidad climática en diversas escalas de tiempo, desde variabilidad intra-estacional hasta de largo plazo ya se registran en la región y en el país de El Salvador. Esta variabilidad normalmente es asociada con fenómenos que ya producen impactos de importante consecuencia ambiental y socio-económica que pueden ser exacerbados por el calentamiento global y asociadas al cambio climático. Varios investigadores de la región Latinoamericana han identificados las señales relacionadas con la variabilidad y/o el cambio en las condiciones climáticas, en particular para caudales, precipitación, temperatura, oscilaciones de los glaciales, circulación general y eventos extremos (SICA, 2011).

El Salvador, con su pequeña extensión territorial, extendida a lo largo de la costa pacífica y una topografía con un gran porcentaje de tierras de pendientes 30º, con una costa a lo

largo del país de cuencas hidrográficas cortas y un río grande de origen en países vecinos, sufre de un alto nivel de exposición y susceptibilidad a los cambios climáticos resultando en la alta vulnerabilidad. Aunque es posible que en décadas pasadas (30´s a 50´s) el país reconociera la dimensión de su vulnerabilidad [6] en las últimas lo ha perdido. Recientemente, y en términos comparativos, El Salvador ha demostrado una baja capacidad de manejo de riesgo, o sea baja capacidad demostrada para identificar y reducir los riesgos y de responder y recuperarse de catástrofes (Partners for Growth, 2011)[7], lo cual aumenta más su vulnerabilidad.

Debido al incremento de la variabilidad climática, el patrón o régimen temporal y espacial de lluvias tiende a presentar diversas anomalías, que inciden en un incremento de los desastres naturales vinculados a fenómenos hidro-meteorológicos. Lo que se está observando puede resumirse en lo siguiente:

- Hay más frecuentes e intensos fenómenos hidro-meteorológicos extremos
- Existe un incremento en la intensidad de las tormentas
- La distribución espacial y temporal de las lluvias es mucho más irregular
- Hay cambios significativos en la intensidad, trayectoria y número de sistemas ciclónicos originados en el Océano Pacífico y Atlántico
- Temperaturas de las aguas oceánicas cercanas en los Océanos Pacífico y Atlántico se han vuelto más extremas (Ej. temperaturas cálidas 2005 y 2010 en el Atlántico).

Los años 2005 y 2010 (de enero a septiembre) han sido lo más lluviosos del período de 40 años. Esta tendencia puede cambiar para las próximas décadas, dado que todos los escenarios de cambio climático indican que en los próximos años hay una gran probabilidad de significativas reducciones en promedios de precipitación, pero es una clara muestra de la variabilidad del clima en la cual se están registrando extremos más intensos, como el extremo húmedo de esta última década.

[6] En 1947, El Salvador tuvo más estaciones hidrométricas proporcionalmente que cualquier de los países de la región Mesoamericana. (Investigación personal, PRISMA 1995)

[7] The Risk Management Index (RMI) measures the performance of risk management of a country, assessing the capacity to identify and reduce risks and to respond and recover from catastrophes. An index below 50 is considered unsatisfactory; between 50 and 75 satisfactory and above 75 exceptional. In 2008, El Salvador had an index of 23, or unsatisfactory. In this case, the majority of countries analyzed, including El Salvador's Central American neighbors, practice better risk management than El Salvador.

Figura 1:

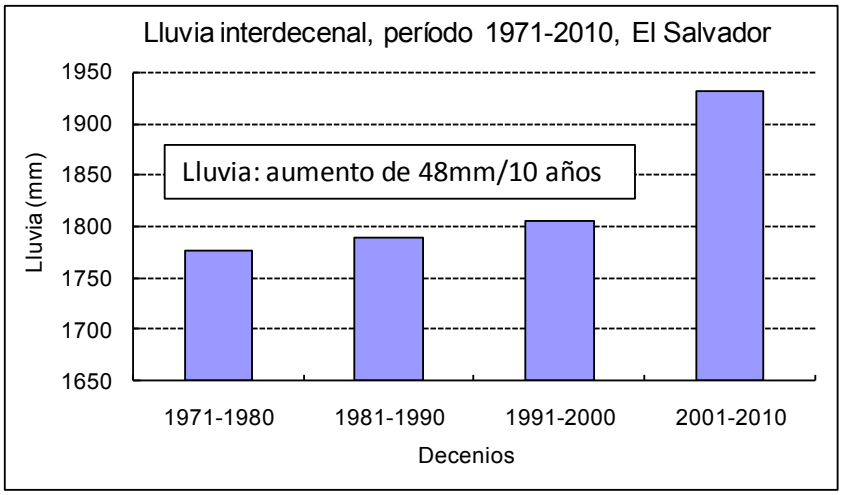
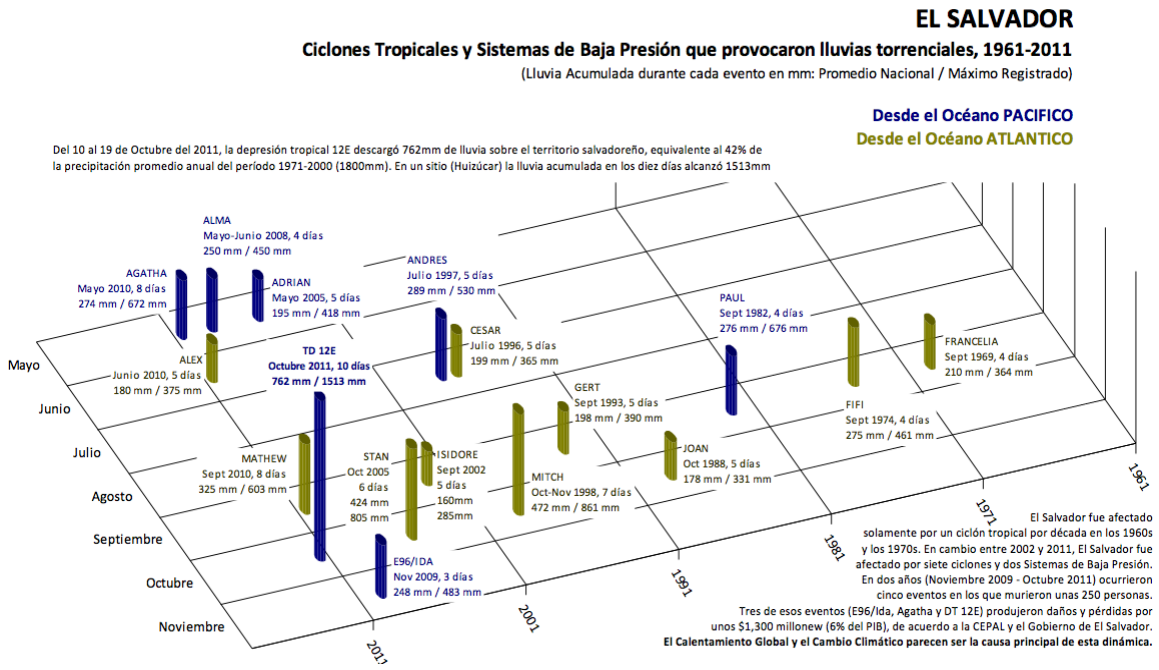


Fig. 1. Precipitación promedio decenal, con base al registro de 25 estaciones climatológicas principales y ordinarias del período 1971-2000 a escala nacional. Observatorio, Diciembre, 2011

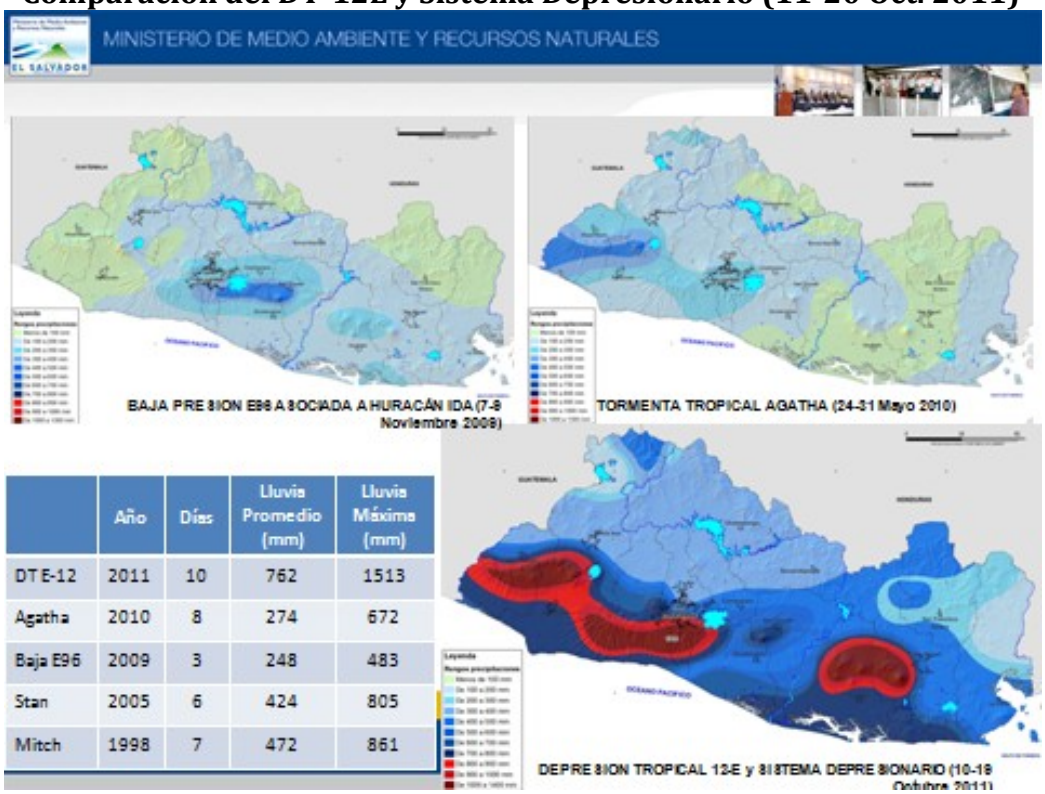
También, en esos mismos años se ha observado un calentamiento extraordinario en las aguas superficiales del mar en la región oceánica del Atlántico Tropical Norte (ATN), alcanzado los valores más altos registrados en los últimos 150 años y con ello, las temporadas de huracanes en dicha región han sido extraordinarias en intensidad y cantidad.

En las décadas de los sesenta, setenta y ochenta El Salvador fue afectado directamente por un ciclón tropical (huracán o tormenta tropical) en cada una de esas décadas. En los años noventa fue afectado por cuatro ciclones y en la década de los años 2000 por siete. En dos años, entre noviembre del 2009 y octubre 2011 ocurrieron cinco eventos en los que murieron 250 personas. Tres de estos eventos produjeron daños y pérdidas por $1,300 millones (6% del PIB), de acuerdo a la CEPAL y el gobierno de El Salvador. Es importante señalar que el gráfico muestra una tendencia relativamente nueva de eventos extremos con origen desde el océano Pacífico, la cual aumentó más la vulnerabilidad de El Salvador, como las regiones más pobladas de Centroamérica.



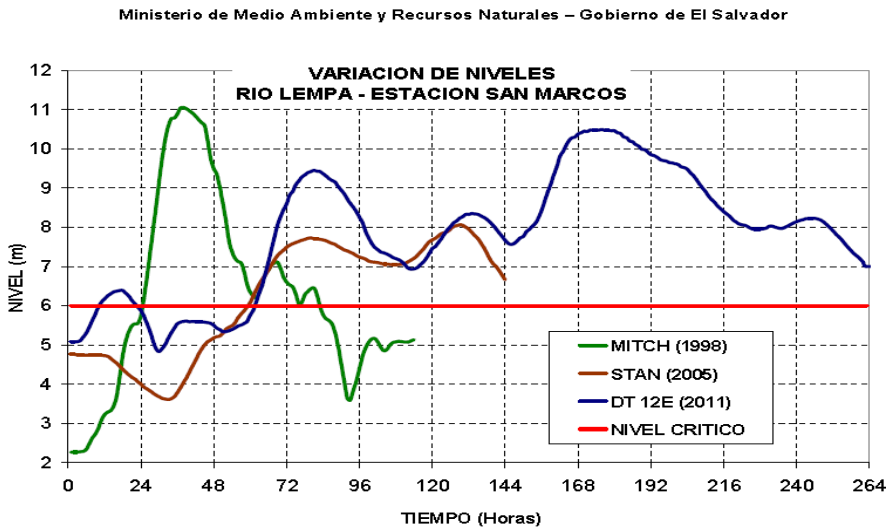
Siguiendo la tendencia del incremento de la lluvia anual, también se han incrementado las intensidades registradas, resultando en precipitaciones extremas y muy localizadas. Además de esto, las precipitaciones no se producen de forma homogénea en todo el territorio nacional, sino que se observan, cada vez con mayor frecuencia, lluvias extremadamente intensas y localizadas en zonas muy delimitadas del territorio. Esta localización de precipitaciones intensas también provoca que en otras regiones del país llueva menos que el promedio, generando anomalías generalizadas del régimen de lluvias en todo el territorio.

Figura 3: Distribución territorial de las lluvias:
Comparación del DT-12E y Sistema Depresionario (11-20 Oct. 2011)



	Año	Días	Lluvia Promedio (mm)	Lluvia Máxima (mm)
DT E-12	2011	10	762	1513
Agatha	2010	8	274	672
Baja E96	2009	3	248	483
Stan	2005	6	424	805
Mitch	1998	7	472	861

Los impactos de la intensidad y la distribución de las lluvias (ver zonas rojas en el cuadro arriba) producen crecidas en el flujo de los ríos cortos y a lo largo de las cuencas costeras que aunado con el caudal del Río Lempa, significa un incremento en el área y el tiempo de las inundaciones, sobre todo en lo que podríamos llamar la región de la delta del Río Lempa.



No es únicamente un problema de inundación y las pérdidas de infraestructura y cultivos asociadas, pues el arrastre de suelos, tierra y escombros de las cuencas arriba acelera el proceso de azolvamiento de las presas, ríos, drenajes naturales y artificiales, sistemas de riego, canales naturales de los manglares y finalmente los puertos marítimos de la costa. Recuperar y garantizar la seguridad alimenticia del país y una capacidad de producción agro-pecuaria sostenible será una posibilidad crecientemente lejana sino una respuesta a los impactos tan negativos de las lluvias y potenciales sequías, modificando las causas que están al alcance.

Mucho del problema proviene del abordaje y las prácticas agropecuarias del país, y crecientemente del desordenado e inapropiado patrón de asentamientos y urbanización. El país no sólo se mantiene en un estado de deforestación permanente, sino ha perdido la cobertura vegetal, absolutamente necesaria para poder mantener la regulación y disponibilidad hídrica y fertilidad de suelos necesaria para la seguridad de la producción y la infraestructura, sin mencionar múltiples otros beneficios que forman parte de la calidad de vida.

Ya para el año 2008, el MARN evidenció que El Salvador presenta una falta de cobertura arbórea o vegetal en:

- 42% (170,299 ha) del total de las áreas propensas a deslizamientos;
- 67% (23,406 ha) de los márgenes de los principales ríos (bosques riparios);
- 64% de las principales zonas de recarga hídrica (387,630 ha)
- 53% de tierras de altas pendientes-clases VI y VII (567,296 ha)

En el caso del Bosque Salado, se estima que del 15 al 20% estaba intervenido y requiere algún tipo de intervención o restauración. Hoy en día las cifras serán mayor, mostrando una tendencia de mayor degradación de los recursos naturales y los ecosistemas, aumentando la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Con esta lectura mucho más precisa de las tendencias del impacto de la variabilidad climática en El Salvador, el MARN logra determinar con mayor claridad y especificidad las causas de la vulnerabilidad social, ambiental y económica en el país. Retoma justamente el grado y la dinámica de degradación ambiental que incluye la falta de cobertura forestal y vegetativa y el mal uso y degradación de los suelos como las causas centrales para formular un marco estratégico de adaptación. Considera que frente a los cambios en la frecuencia, intensidad, duración y origen (Pacífico) y distribución espacial de las tormentas lluviosas (y posibles sequías) – que conforman la variabilidad climática- los niveles de degradación se acentuarán, agravando la erosión, sedimentación, contaminación, e inundación en el país hasta llegar a niveles insostenibles de respuesta.

En general, fuera de las prácticas de la producción del café de sombra, el abordaje de la agricultura generalizada en el país es convencional, basada en las recomendaciones y prácticas recetadas por la "revolución verde", promovido ampliamente en los países de desarrollo durante más de cinco décadas. En busca del aumento de la productividad y la

producción en el corto plazo, se crearon un sistema de semillas mejoradas, insumos petroquímicos y sistema de preparación y manejo de suelos y agua para lograr los objetivos, independientemente de la ubicación de la producción.[8]. En El Salvador hubo una masiva adopción de estas técnicas, dejando solo pequeños reductos de agricultores (especialmente las comunidades indígenas y campesinos en zonas remotas) que manejaban prácticas más tradiciones y con el uso de técnicas de conservación de suelos, arboles en el paisaje, diversidad productiva en finca, y mínima dependencia en insumos externos. [9]

Junto con la expansión de algunos monocultivos (algodón y caña de azúcar), el crecimiento poblacional y el estilo de la urbanización, este abordaje de producción agro-pecuaria ha dejado resultados altamente degradantes a lo largo de las cuencas y paisajes productivos del país. El impacto durante los últimos 70 años ha conducido a las condiciones mencionadas a lo largo del documento, incluyendo rendimientos decrecientes en la producción de granos básicos y otros cultivos en general, en gran medida debido al debilitamiento y la alta tasa de erosión o pérdida de los suelos. Esto implica un aumento creciente en la necesidad de importación de fertilizantes y otros insumos para viabilizar este modelo agropecuario. Cambios en estas prácticas agrícolas como los propuestos abajo tendrán impactos a gran escala para el país y constituyen una de las tareas más importantes para la restauración de los agro-ecosistemas del país.

Erosión del suelo bajo agro-forestería y bajo otros usos de la tierra

Uso de la tierra	**Pendiente de ladera (grados)**	**Erosión (ton/ha/año)**
Tala y quema	**35**	**92**
Pastizales usando fuego	**37**	**87**
Labranza de conservación	***34***	***26***
Café de Sombra	***37***	***19***
Bosques húmedos bajo montes	***32***	***20***
Arboles dispersos, estiércol y paja (Agroforestería Quesungual)	***38***	***18***

También, el nivel de acumulación de los impactos de la erosión es alarmante revelado a través de indicadores de costos, tales como la importación de fertilizantes (como proxy de pérdida de fertilidad de suelos). Pero, los impactos van mucho más allá de las unidades productivas. Si se analiza los impactos en mayor escala se dará cuenta de la enorme degradación que ya se sufre con una erosión avanzada, cárcavas y deslizamientos (los causados por el mal uso de suelos) ya transformada en la sedimentación y azolvamiento de los sistemas hídricos cuenca abajo. Los costos altos por dragar o desazolvar los ríos,

[8] Ésta consistió en utilizar variedades mejoradas de maíz, trigo y otros granos, cultivando una sola especie en un terreno durante todo el año (monocultivo), y la aplicación de grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas. Con estas variedades y procedimientos, la producción es de dos a cinco veces superior que con las técnicas y variedades tradicionales de cultivo. Fue iniciada por el agrónomo estadounidense Norman Borlaug con ayuda de organizaciones agrícolas internacionales, quien durante años se dedicó a realizar cruces selectivos de plantas de maíz, arroz y trigo en países en vías de desarrollo, hasta obtener las más productivas.[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_verde

[9] En medio del abandono del gobierno, muchos de ellos han recibido apoyos de organizaciones no-gubernamentales y donantes a pequeña escala.

canales de drenaje, sistemas de riego y puertos, sin mencionar el daño y perjuicio a la infraestructura física por inundación representan los impactos de mayor escala, resultado de la generalización de malas prácticas agrícolas. Esto sin mencionar el impacto de la contaminación en los suelos, fuentes de agua y la salud humana.

Pocas veces se analizan estos costos como relacionados a las prácticas en finca. Sin embargo, los impactos acumulados *in situ* y *ex sit,* o en finca y cuenca abajo son ya altísimos. A manera de ejemplo presentamos los datos de lo que serían los costos evitados (o beneficios) derivados de la inversión masiva de cambio de prácticas agrícolas (labranza mínima a cero, la no quema, uso de abonos verdes, siembra en curva de nivel, barreras vivas y muertas, acequias de infiltración, arboles en pasto, expansión de agro-foresteria, semi-estabulado de ganadería con pasto de corte, etc.) en la Franja Costero Marina (las cuencas cortas de la zona costera pacífica) son presentados como la tasa de retorno interno globalizados.

VALOR NETO PRESENTE (VNP) DE LA INVERSIÓN EN AGROFORESTERÍA EN LA FCM Y SENSIBILIDAD AL PERÍODO DE RETORNO DE EVENTOS EXTREMOS [10]
(Millones de Dólares)

Período de Retorno de Eventos Extremos

	3 años	2 años	1.5 años	1 año
Beneficios	**323**	**412**	**522**	**694**
Costos	**193**	**193**	**193**	**193**
VNP	**130**	**219**	**329**	**501**
TIR	**25%**	**38%**	**123%**	**327%**

Para un horizonte de 20 años y una tasa de descuento de 10%.

Nota: Los cálculos fueron hechos para una Evaluación Ambiental Estratégica de Fomilenio II, en base a la posible 146,00 hectarias necesarias para ser restauradas en 5 cuencas costeras críticas.

Ecosistemas críticos y el Sistema de Áreas Naturales Protegidas

Los ecosistemas críticos para El Salvador son los manglares, bosques de galería, corredores biológicos y humedales, los cuales están en un avanzado grado de degradación. El reconocimiento de lo crucial que son los manglares, por sus múltiples funciones, es casi desconocido al público en El Salvador, y aún a nivel de los tomadores de decisiones políticas. El valor como freno natural contra marejadas y tsunamis, zona de nutrición y reproducción de vida acuática y sumidero importante de carbono,[11] sin hablar de fuente de provisión de medios de vida de una población local (curileros), ha sido casi ignorado y por ende degradado por: a) el incremento desordenado y no planificado de salineras y

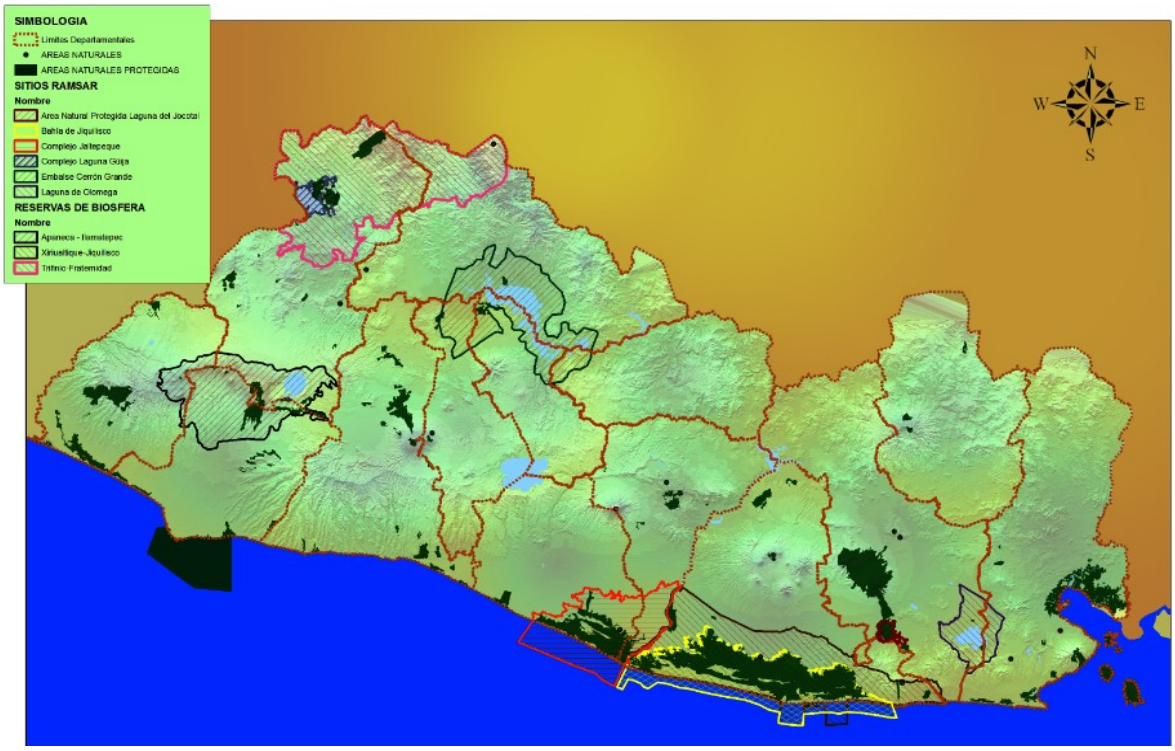
[10] Trabajos realizados por MARN y apoyo de economistas del Banco Central, Sarah Gamage, y la oficina de Jurgen Voegele, ARD, WB.
[11] Donato *et al.*, (2011) *Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics,* Nature Geo-Science, DOI: 10.1038/NGEO1123

camaroneras dentro de los manglares; b) contaminación por el escurrimiento de agroquímicos desde fincas aledañas, desechos sólidos, vertidos domésticos e industriales; c) erosión debido a prácticas agrícolas y pecuarias insostenibles en las partes altas y medias de las cuencas, que provocan el azolvamiento de esteros y bahías; d) tala indiscriminada y conversión de bosque salado a tierras agrícolas; f) expansión de asentamientos humanos; y g) proyectos urbanísticos y turísticos.

Los ecosistemas dentro de El Salvador, en su mayoría han sido sufridos dos grandes procesos de transformación durante muchas décadas. Por un lado han sido transformados en grandes agro-ecosistemas alcanzando la mayor parte del territorio nacional. Por otro, han pasado a paisajes urbanos de todo tamaño. Los ecosistemas menos perturbados son pocos, pero claves para ayudar a la restauración. El enfoque de PREP pretende redimensionar la visión respecto a estos remanentes, al concebir sus funciones dentro de los paisajes más grandes en los cuales se ubiquen, como parte de un paisaje mayor. Sus funciones serán entendidas en términos de los servicios eco-sistémicos que proveen local, regional y nacionalmente. Abajo, se presenta una descripción de conformación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas en su condición actual. Durante el desarrollo y despliegue del PREP, habrá transformaciones en cómo se conceptualizan y manejan.

Durante el proceso de Reforma Agraria desarrollado en la década de los ochenta, el Estado Salvadoreño identificó, priorizó y reservó un centenar de propiedades de diferente tamaño y naturaleza, para integrarlas en un Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La Ley del Medio Ambiente de 1998, por medio de los artículos 78, 79, 80 y 81 establecen el Sistema de Áreas Naturales Protegidas y dispone que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tenga la responsabilidad de formular políticas, planes y estrategias de conservación y manejo sostenible de las áreas naturales protegidas.

En 2005, se emitió la Ley de Áreas Naturales Protegidas que tiene como objetivo regular el establecimiento, administración, manejo e incremento de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la sostenibilidad de los sistemas naturales. Ese mismo año el MARN desarrolló un amplio proceso de consulta intersectorial e hizo el lanzamiento de la Estrategia Nacional de Gestión de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico que estableció las líneas estratégicas, actividades prioritarias y metas nacionales, entre otras, aquellas relacionadas al ordenamiento y planificación de la gestión de las ANP en las Áreas de Conservación, con el objetivo de promover que los actores locales gestionen el territorio como paisajes funcionales, ordenando el uso del suelo y manejando adecuadamente los ecosistemas naturales remanentes, corredores ecológicos y otros elementos estructurales y geográficos.

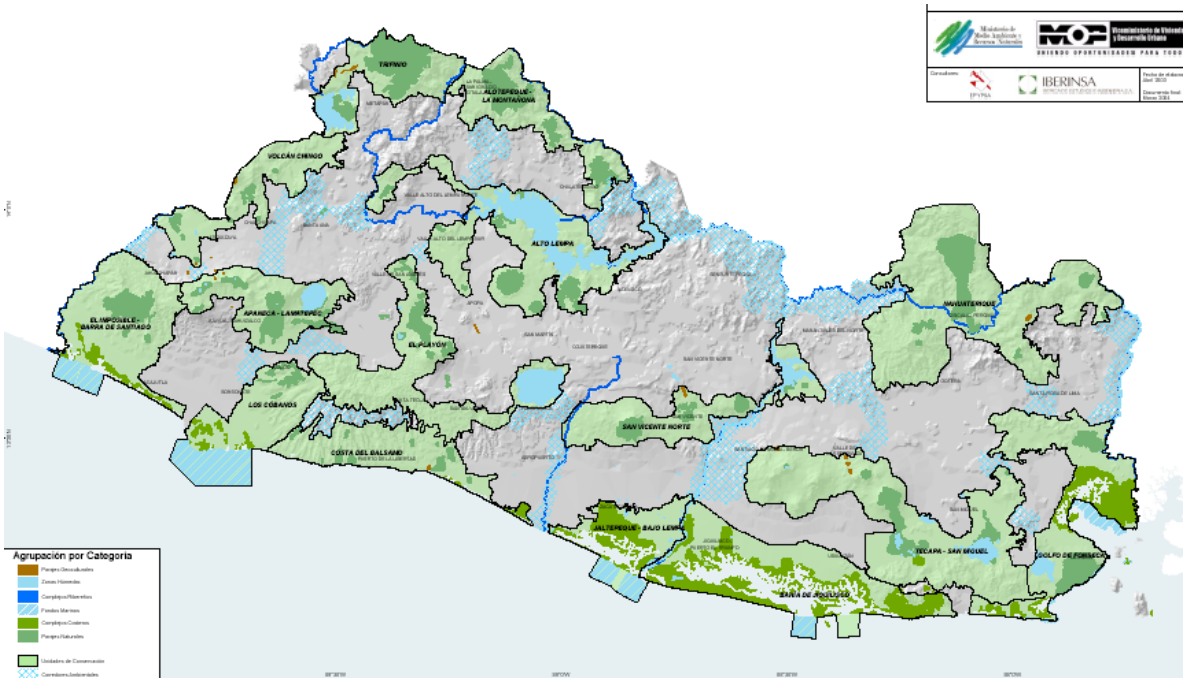


La consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SANP) constituye un elemento central del actual Plan Estratégico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al reconocer la importancia que juega este Sistema en la conservación de los activos naturales de El Salvador y en la consecuente provisión de servicios eco-sistémicos para el desarrollo sostenible del país. La estrategia seguida para consolidar el Sistema Nacional contempla la incorporación al Sistema, de aquellos inmuebles que fueron identificados como potenciales Áreas Naturales Protegidas registradas a favor del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), la incorporación de Áreas de otras instituciones Estatales, Municipales y Privadas y las Declaratorias de Reservas de Biosfera por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y Sitios RAMSAR por la Convención de Humedales de Importancia Internacional RAMSAR.

En los últimos tres años se ha trabajado en fortalecer el Sistema, consiguiendo un aumento significativo de la superficie protegida del país, consiguiendo la declaratoria de nuevas Áreas Naturales Protegidas, nuevos sitios RAMSAR y la Reserva de Biósfera Tri-nacional El Trifinio, aumentando hasta un 25% del territorio nacional bajo esquemas de manejo sostenible. El Salvador cuenta con la designación internacional de un total de seis sitios RAMSAR que cubren una superficie de 192,960 hectáreas (ver Mapa 7).

A fin de garantizar un manejo adecuado de estos humedales de importancia internacional, el MARN se encuentra implementando el Plan Integral para el Mejoramiento de los Humedales con el que se beneficiará a 479,800 habitantes. El Plan incluye el manejo de las zonas de influencia y cuencas asociadas que permitirán actividades elegibles en la Estrategia Nacional REDD+. De igual forma, el trabajo de consolidación del SANP incluye la

formulación e implementación de un Plan Nacional de Prevención y Atención a Incendios, que permitirá atender, de mejor manera, ese Driver de la deforestación y degradación de ecosistemas forestales. Estos planes, juntos con otros esfuerzos formarán una parte del programa PREP, adaptándose a las condiciones y creciente capacidad local de ir resolviendo los problemas causantes de las amenazas y riesgos locales, con un apoyo más sensato y coordinado de parte de las entidades del Estado. Las ANP, humedales, manglares y arrecifes serán vistos y analizados en su contexto más amplio y vinculados a los agro-ecosistemas que los afectan.



Sobre esta base, el PREP surge como la propuesta más significativa a promover para revertir la degradación ambiental y reducir el riesgo por los impactos del cambio climático. En gran medida las acciones a promover – en una primera etapa- son evitar el cambio de uso de suelos (deforestación completa) de los pequeños remanentes de bosques y sistemas agroforestales (café de sombra), buscar cómo restaurar y expandir los bosques de galería con la regeneración natural/dirigida de bosques, promover corredores biológicos y la agro-forestería en laderas, y el uso masivo de conservación de suelos y agua. A la vez, se promovería activamente restaurar los ecosistemas críticos como humedales, manglares y ecosistemas naturales de alto valor ecológico como los arrecifes. En resumen, las acciones de adaptación necesarias a promover significan un esfuerzo de restauración masiva de los paisajes rurales y los ecosistemas que las sustentan, para que ellos puedan garantizar los servicios eco-sistémicos necesarios para un desarrollo social y económico más balanceado y sostenible.

Es importante mencionar que, dada la condición generalizada de uso de suelos actuales de El Salvador se encontrarán en el conjunto de acciones promovidas ampliamente con PREP, muchos de los cuales serán congruentes con las actividades que forman parte de los

compromisos mundiales de mitigar el calentamiento global, conocidos como REDD+ o la Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de bosques. Las mismas actividades de evitar la deforestación, revertir la degradación de bosques (incluyendo cafetales de sombra y manglares), y sobre todo con el aumento y mejoramiento de los "stocks" de carbono a través de cambios en las prácticas agropecuarias en un paisaje más amplio produciría **co-beneficios de mitigación**. Así, se concibe como un esfuerzo de *la mitigación basada en la adaptación*, y se incorpora como uno de los ejes en la formulación de un Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), entendido como PREP-REDD+. Además, si realizado con el enfoque de promover la ampliación de especies (no plantaciones), se generaría co-beneficios de biodiversidad.

ACCIONES DE ADAPTACIÓN	Beneficios para reducir la vulnerabilidad	Co -Beneficios de MITIGACIÓN y Biodiversidad
- Obras de Conservación -Labranza mínima/cero -Siembra en Curva Nivel - Abono verde - Barreras + cercas verdes	**➢ Frenar erosión de suelos ➢ Frenar pérdida de suelos, cárcavas, deslizamientos ➢ Reduce la sedimentación ➢ Retiene mejor humedad (extiende período de siembra)**	**➢ Aumenta fertilidad y capacidad de absorber CO2 en vegetación y suelos ➢ Aumenta la biodiversidad de ambos**
Ampliación Sistemas Agroforestales - Café de sombra variada - Sistema de Cacao, Quesungual, etc.	**➢ Aumento de diversidad de vegetación ➢ Aumento fuentes de alimentación y cultivos para el mercado**	**➢ Captura y almacena más CO2 ➢ Aumenta biodiversidad**
Bosques de Galería y Corredores Biológicos	**➢ Frena el arrastre e inundaciones de ríos ➢ Aumenta diversidad funcional en paisajes rurales**	**➢ Captura y almacena CO2 ➢ Aumenta biodiversidad**
Agricultura Orgánica	**➢ Restaura suelos ➢ Retiene humedad ➢ Reduce contaminación H2O y suelos**	**➢ Reduce Emisiones de CO2 ➢ Aumenta biodiversidad**

Sin embargo, es clave destacar que es la prioridad y la lógica de la adaptación que dictaría *qué, dónde y cómo* se promueve este proceso de "revegetación" del paisaje rural (también casos urbanos) en el tiempo y el espacio, los cuales terminarían contribuyendo a la mitigación, no al revés. Las actividades o resultados buscados no responderían a un propósito principal de mitigar los impactos globales del cambio climático en busca de una

recompensa en mercados internacionales de reducciones de emisiones (offsets), sino a la necesidad imperante de aumentar y diversificar la cobertura vegetativa y la creación y aumento de fertilidad de suelos y su retención *in situ* como parte esencial de la restauración de los servicios eco-sistemas básicos del país, incluyendo la regulación hídrica, eje central para la sostenibilidad económica y social del país. [12]

Es obvio, sin embargo, que tal estrategia de "revegetación" que incluye la conservación de los remanentes boscosos del país, la promoción de la diversificación y expansión del café de sombra y de otros sistemas de producción similares como el cacao en sombra, más la reversión de la degradación de los manglares entregaría **co-beneficios de mitigación.** Aún, las mismas prácticas utilizadas en la agricultura más apta para la adaptación también contribuyen a los objetivos de reducir emisiones y aumentar la biodiversidad. (Ver cuadro abajo)

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Beneficios Triples por las mismas prácticas

TABLA 1. VARIACIÓN DE EMISIONES DE GHG EN DIFERENTES PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (tCO2EQ/HECTÁREA)[a]

SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS		SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ		ROTACIÓN DEL SISTEMA DE MAÍZ, SOYA Y TRIGO	
Lecherías en pastoreo convencional en Costa Rica	4.24	Maíz con uso intensivo de fertilizantes (N, P, K*) en Estados Unidos	0.84	Rotación de maíz- soya-trigo con labranza convencional en Estados Unidos	1.14
Lácteos silvopastoriles en Costa Rica	2.32	Maíz con BMPs (menos N y no fertilizantes P, K) en Estados Unidos	0.54	Rotación de maíz-soya-trigo con bajos insumos químicos y de cobertura de leguminosas en Estados Unidos	0.63
				Rotación de maíz-soya-trigo utilizando métodos orgánicos con cobertura de leguminosas en Estados Unidos	0.41
				Rotación de maíz-soya-trigo con labranza cero en Estados Unidos	0.14

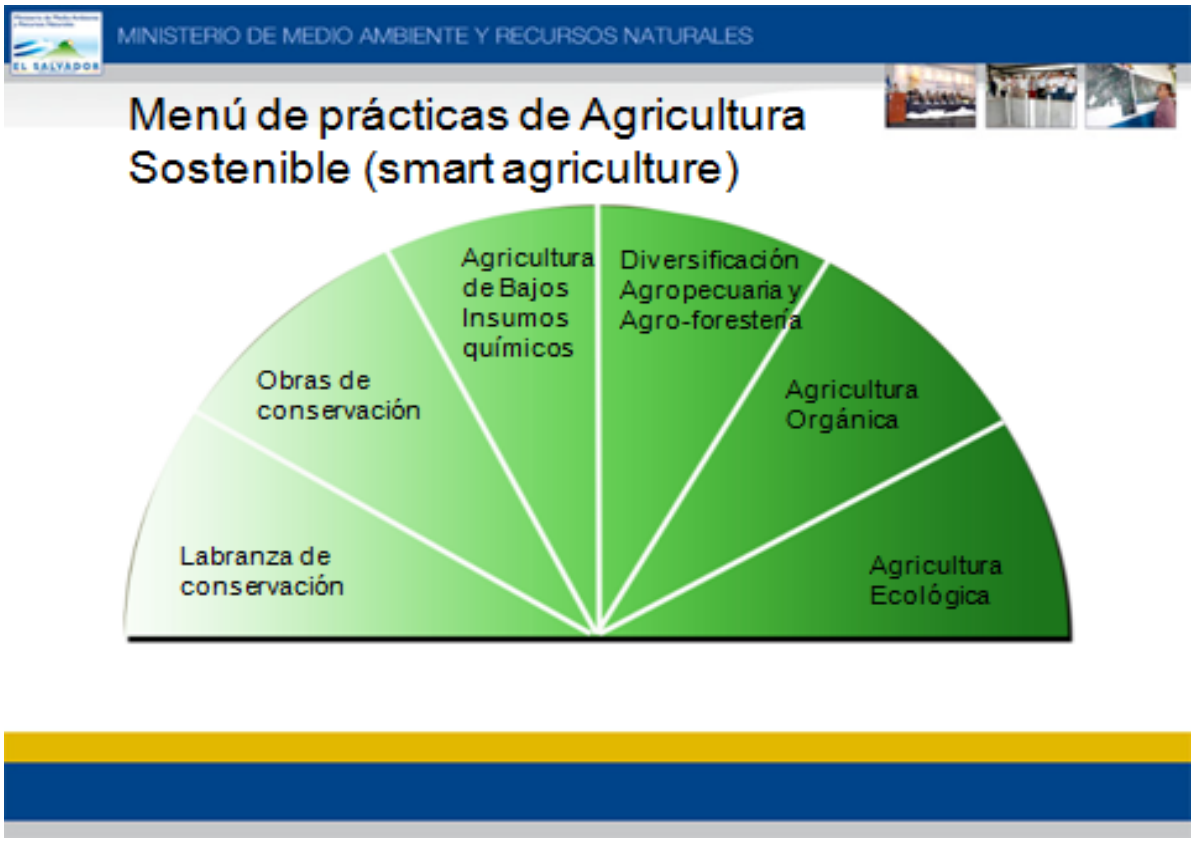
a. Datos a escala de estudio de caso de la granja Esparza por Leonardo Guerra, CATIE; Adviento-Borbe et 2007 Al-; Robertson, Paul y 2000 Harwood, respectivamente

*N=nitrógeno; P=Fósforo, K=Potasio; BMP= Mejores prácticas de gestión

La incentivación e inversión en la transformación de una agricultura con efectos degradantes al suelo (pérdida de biodiversidad, fertilidad y productividad, pérdida de estructura y capacidad de almacenar agua y carbono) hacia una agricultura con prácticas sostenibles rinde múltiples beneficios simultáneamente. El gráfico arriba presenta únicamente los beneficios en términos de la diferencia de emisiones de GHG (TCO2eq/Has) entre las prácticas agrícolas convencionales (con petroquímicos) y las alternativas. Una revisión cuidadosa revela que estas mismas prácticas, a la vez aumentan la biodiversidad de los suelos, y simultáneamente son las que conservan los suelos y frenan su erosión. Si bien, significa sufrir una caída relativa en la producción durante los primeros años en comparación a la agricultura convencional de uso agro-químico, la tendencia en menos de tres años será revertida y los beneficios se multiplicarán.

[12] Aún no es lo suficientemente común de asociar la pérdida de suelos en finca o parcelas con los efectos a lo largo de la cuenca-abajo. Sin embargo, el extraordinario aumento en los costos de mantenimiento y reconstrucción de obras (viviendas, carreteras/caminos y viviendas) comienza a calcar la conciencia nacional sobre la relación de los efectos locales (en finca) con las cuencas más abajo)

Es importante destacar que el abordaje de PREP incluyendo REDD+ no es la promoción de un solo abordaje de la producción agropecuaria en el país, sino en gran parte la promoción de cambio en las prácticas desde las sencillas que garanticen la conservación de suelos y agua en los suelos para frenar la erosión y retención de humedad para extender el período de siembra y aguantar mejor períodos de sequía. Desde allí, se puede imaginar un menú (ver cuadro abajo) de opciones que va de los más sencillos a los más complejos en un proceso de transición hacia una agricultura más sostenible y resiliente ante el cambio o variabilidad climática. Las opciones que van desde la izquierda hacia la derecha no son necesariamente lineales, pues se combinan según el productor o grupo de productores, en gran parte de las condiciones locales (ubicación en paisaje) de los productores y las opciones de mercados.



Finalmente, para el PREP es fundamental lograr cambios acumulativos para lograr transformar paisajes grandes y poder generar beneficios fuera de los sitios/parcelas de producción en sí. A veces llamados "off-site benefits" o "downstream" beneficios se refiere a la reducción de las consecuencias o los impactos ´cuenca abajo´ de la erosión, tales como el azolvamiento y sedimentación, y finalmente la inundación. Abajo una tabla muestra los impactos de la erosión en el sitio y fuera del sitio.

Consecuencias e impactos de la erosión

	Fuera del sitio	En el sitio
Consecuencias	• Azolve en los cauces empastados, canales, zanjas de drenaje, drenes de los caminos. • Daños en áreas productivas por sedimentación. • Azolve de represas y obras hidráulicas.	• Reducción de la productividad del suelo por pérdida de materias orgánicas y nutrientes. • Degradación de la estructura del suelo y reducción de agua disponible. • Pérdidas de suelo propiamente que traen como consecuencia directa reducción de la profundidad de la capa cultivable.
Impactos económicos equivalentes	• Costos de limpieza. • Reparación y restauración de áreas dañadas. • Pérdida y afectación de recursos naturales difícil de recuperar.	• Pérdida de nutrientes traducidas a costo monetario equivalente. • Dos valores de referencia pueden ser usados como parámetros: cantidad total de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), y otras pérdidas de nutrientes. • Proporción del total que habría sido usado para el crecimiento de las plantas en el año que el suelo hubiera permanecido donde estaba.

Fuente: Manual de Métodos Sencillos para Estimar Erosión Hídrica (2005). UNA – PASOLAC – CIAT. Extraído del Manual de Métodos Sencillos para Estimar Erosión Hídrica – Basado en Experiencias Nacionales. Documento No. 502, Serie Técnica 5/ 2005. Universidad Nacional Agraria (UNA) – Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC) – Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Managua, Nicaragua.

Cuando la dinámica de degradación del paisaje y los ecosistemas (agro-ecosistemas) llegan a niveles de profundidad y escala como en el caso de El Salvador, los costos combinados (on- site, off-site) son realmente muy altos e insostenibles de sufragar. Sin embargo, por el abordaje sectorial de costear inversiones y beneficios y la tendencia de perder de vista las interrelaciones entre ellos, son pocas instancias en el estado las que logran visualizar los costos reales del masivo uso de malas prácticas agro-pecuarias (y de desarrollo urbano desordenando). Abajo, a manera ilustrativa se presentan cálculos que muestran los costos evitados en el caso de cinco cuencas claves de la franja costero marina de El Salvador.

Beneficios en primeros cinco años de la Inversión en la Transformación de la Agricultura a partir de la Agro-forestería en la Franja Costera

(Período de Retorno de Tres Años para Eventos Extremos y Millones de Dólares)

BENEFICIOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pérdidas evitadas de fertilidad de suelos y rendimiento de producción por erosión	**0.0**	**0.2**	**0.6**	**1.1**	**1.7**
Pérdida evitada de suelos por erosión	**0.0**	**1.5**	**3.1**	**4.0**	**6.5**
Daños y pérdidas evitadas en cultivos, infraestructura y daños sociales	**0.0**	**0.0**	**5.6**	**5.6**	**5.6**
Reducción de costo de dragado en Puerto de La Unión por disminución de sedimentación*	**0.0**	**0.0**	**1.5**	**1.5**	**1.5**
Reducción de costos de dragado y bordas en Bajo Lempa por inundación/sedimentación	**0.0**	**0.0**	**6.0**	**6.0**	**6.0**
Total	**0.0**	**1.8**	**16.8**	**18.1**	**21.3**

II. Avances en la capacidad nacional de monitoreo, análisis de vulnerabilidad y pronóstico: ¨Salvamos vidas, ahora salvamos los medios de vida.¨

Durante los últimos dos años el MARN ha logrado mejorar considerablemente la capacidad de monitoreo, análisis y pronóstico de los fenómenos climáticos relevantes para el país, ubicándolo en los líderes a nivel Latinoamericano.[13] Es notable la mejora no solo en términos técnicos, sino también en los sistemas de diseminación y soporte para la prevención social. Los tiempos de la producción, acceso y uso de esta información aumentan el tiempo de alerta de un evento climático peligroso de una manera oportuna para muchos Ministerios, instancias gubernamentales especializadas para la prevención hasta las municipalidades y el público en general, reduciendo sensiblemente la pérdida de la vida humana.[14] La capacidad instalada ahora sirve de soporte para el PREP, sin desatender su desarrollo y especialización, se puede empezar la movilización de una respuesta nacional proactiva para la reducción de la vulnerabilidad. A manera de resumen, se ha logrado una mejora significativa de la capacidad en la:

- Observación Sistemática
- Mapas de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos
- Sistemas de Alerta Temprana
- Sistema de Protección Civil
- Acciones Puntuales de Mitigación
- Acciones Incipientes de Ordenamiento

Después de los efectos devastadores que tuvo en El Salvador por la Baja Presión E96 y la Tormenta Tropical IDA, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, diseñó el Programa Nacional de Reducción de Riesgos (PNRR) con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) $17.5 Millones y del Banco de Integración Económica (BCIE) con 6 millones de dólares para un total de $23.5 Millones.

Un programa de este tipo nunca había sido desarrollado e implementado por este Ministerio y sus implicaciones para el país resultan ser un paso agigantado en la capacidad de monitorear, analizar y pronosticar los fenómenos naturales, sobre todo los relacionados al cambio climático. El incremento de fenómenos extremos obliga al país a estar mejor preparados para entenderlos, monitorearlos y alertar con mayor tiempo sobre sus impactos, así permitiendo la reducción de pérdidas de vidas humanas y daños. De hecho ha sido duplicada la capacidad de monitoreo a través de estaciones meteorológicas, hidrológicas, sismológicas, acelerográficas, pluviométricas; así como la instalación de la red de radares meteorológicos (8 radares) que han permitido ampliar las capacidades del MARN (y del Observatorio) en el pronóstico a muy corto plazo y el seguimiento de los fenómenos atmosféricos.

[13] Ministro de MARN

Estas herramientas son la clave para la generación y traslado de información a las autoridades y tomadores de decisiones en los Sistemas de Alerta Temprana por inundaciones y deslizamientos, pero también en los temas sísmicos y volcánicos. Lo anterior ha puesto a El Salvador a la vanguardia en la región centroamericana y de avanzada en América Latina en cuanto a capacidades de monitoreo. Pero, adicionalmente a la instrumentación y equipamiento para el traslado de esta información a las autoridades, ministerios y a la población en general, se estableció el Centro de Datos que soporta las capacidades de comunicación y almacenamiento de información, funcionando como Centro Integrado de Monitoreo de Amenazas. Este centro está conectado a oficinas ministeriales, alcaldías y gobernaciones, para enviarles la información en tiempo real de la evolución de las amenazas y alerta. El PNRR también implicó la creación del Centro de Monitoreo 24/7 para deslizamientos, el cual funciona desde noviembre de 2009. Este Centro se integra a los Centros de Pronóstico Hidrológico, Centro de Pronóstico Meteorológico y a la Central Sísmica Nacional.

- ***Red de 6 Radares meteorológicos (8 a finales de Mayo 2012) muestran donde tenemos lluvias, su intensidad y hacia donde se dirigen.***
- ***Otras estaciones nos permiten saber los niveles de los principales ríos.***
- ***600 observadores locales voluntarios son parte de los sistemas de alerta temprana.***
- ***Centro de Monitoreo de Amenazas del MARN funciona las 24 horas todos los días del año.***

Adicionalmente, el PNRR contó con la integración de jóvenes profesionales y especialistas para el desarrollo de estudios de amenazas y vulnerabilidad. Estos estudios abarcan el 50% del país a la fecha y realizan un análisis detallado de los problemas de inundaciones, deslizamientos, sismos, volcanes y tsunamis a una escala local. Este es un proceso que continuará en el año 2012, con el fin de integrar, junto con la información en tiempo real mencionada en el párrafo anterior, el *Atlas Dinámico de Riesgos.*

Como importante plataforma de apoyo al PREP, el PNRR también ha implicado la capacitación, entrenamiento y acreditación de más de 300 observadores locales en los

temas de inundaciones, deslizamientos; así como la capacitación en Sistemas de Alerta en 21 municipios, involucrando fuertemente a la población de las zonas en riesgo por inundaciones y deslizamientos. El involucramiento y especialización de la población local en las actividades de observación y monitoreo contribuye desde sus ámbitos de trabajo y sus hogares a la reducción de riesgos, abonando a la capacidad de adaptación al cambio climático.

Finalmente, el PNRR, tiene un componente para el desarrollo de lineamientos y normativas ambientales para incidir en los nuevos proyectos y programas públicos y privados, con el objeto de que no incrementen la vulnerabilidad humana ni infraestructural. Este trabajo formará la base inicial para definir lineamientos y directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo, conforme al mandato establecido en la Ley del Medio Ambiente.

Análisis de la vulnerabilidad

El Observatorio también ha avanzado en la definición y la aplicación de los conceptos y mediciones de la vulnerabilidad, los cuales proveen una herramienta técnica capaz de ser desplegada en cualquier parte del territorio nacional. Una unidad especializada trabaja en el desarrollo de un método que define la vulnerabilidad en términos físicos, sociales y ambientales en base a referentes internacionales y de la misma región centroamericana.

En estos momentos el análisis de la vulnerabilidad se define como, ¨ la fragilidad o la incapacidad de los sistemas expuestos para absorber los impactos que puedan producir los fenómenos naturales. Por esa razón, la vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que pudiera producir la ocurrencia efectiva del riesgo sobre un territorio determinado. La vulnerabilidad social se define como una serie de factores económicos, sociales y culturales que determinan el grado en el que un grupo humano está capacitado para la prevención y atención de eventos que amenazan su vida y sus bienes; incluye el conocimiento de los riesgos locales, condiciones y capacidad de la población para recuperarse después del evento. La presente metodología aplica a 5 indicadores (salud, educación, vivienda, empleo/ingreso, población). La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida. Estos elementos, pueden ser físicos o biológicos. [15]

Es importante notar que se construyen indicadores que puedan medir en el tiempo a nivel municipal, cuenca, sub-cuenca y paisaje. Actualmente se aplica esta metodología en aquellas regiones y municipios donde existe evidencia y peligro de inundación con metas de ampliarlo a deslizamientos. Con el PREP, esta unidad de análisis expandiría sus conceptos de vulnerabilidad, y juntos con insumos desde otras áreas del MARN harán una importante contribución al desarrollo de indicadores relacionados a los suelos agrícolas y

[15] (Cooperación Regional para Reducir la Vulnerabilidad Ambiental y Promover el Desarrollo Sostenible en Centroamérica CCAD/SICA-DGMA con la colaboración de PNUD/PNUMA/CEPAL y el Banco Mundial Stockholm, Sweden 1999) (Kuroiwa, Julio, "Reducción de desastres. Viviendo en armonía con la naturaleza", Lima, Enero 2002. CENAPRED) en Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad. PNRR, DGOA, Octubre, 2011

agroforestales y algunos ecosistémicos, para lograr construir una metodología capaz de establecer una línea base para medir los avances en la restauración de paisajes y ecosistemas.

III. Abordaje a la Adaptación: El Esfuerzo Principal - Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes.

Lo conceptual – La adaptación al cambio climático y los fenómenos relacionados es una tarea de enorme proporción requiriendo la participación de todo el estado, la comunidad científica e importantes sectores de la población. A pesar de la falta de conocimiento y mayor investigación científica sobre los retos de la adaptación, existe material valioso desde muchas disciplinas que puede aportar a la tarea. También, el conocimiento tradicional local (indígena, campesino, étnico) tiene aportes muy valiosos que aún no han sido lo suficientemente legitimados y difundidos. Lo que la mayor parte de la literatura e información refleja es la absoluta necesidad de que el ámbito de la acción de la adaptación tiene que privilegiar la movilización e involucramiento local. [16]

También, requiere la movilización extra-ordinaria de fondos internacionales para ayudar a los países poco contribuyentes a la problemática del calentamiento global y a enfrentar las consecuencias de ella.

A nivel internacional, el IPCC la distingue en tres tipos de adaptación:

- Adaptación anticipatoria es la adaptación que ocurre antes de que los impactos del cambio climático sean observados.
- Adaptación autónoma es la adaptación que no constituye una respuesta consciente al estímulo climático, pero es desencadenado por cambios ecológicos en los sistemas naturales y por sistemas del mercado o de "welfare" dentro de los sistemas humanos.
- Adaptación planificada es la adaptación que es el resultado de la decisión deliberada de políticas, basada en la consciencia de que las condiciones han cambiado o están por cambiar y que esto requiere acción para regresar o mantener, o lograr un estado deseado de las cosas.

La adaptación concierne a casi todos los aspectos de la manera en que se enfoca el desarrollo del país, desde los modelos impulsados, el actual de los sectores de inversión, hasta la cultura ciudadana real en la práctica. Con la propuesta del diseño e implementación del Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), significa que el MARN, como ente rector de estrategias, políticas, normas y regulaciones en materia ambiental lleva al país desde la experimentación del primero y segundo tipo de adaptación al tercero. Este paso da muestra no solo de poder comprender la profundidad e importancia de los cambios en curso, como consecuencia del calentamiento global, sino propone apropiarse de una forma de deliberación nueva entre las entidades del mismo

[16] Bank, T. W. (2011). *Costing Adaptation through Local Institutions. Synthesis Report.* Washington DC: The World Bank.

estado y con los organismos de la sociedad civil y el sector privado para poder llegar a la adaptación planificada.[17] Sin menospreciar los otros sectores relacionados a la tarea de adaptación (salud, educación, economía, etc.) en estos momentos, el PREP se privilegia y se enfoca en las actividades que más impacto tienen sobre el territorio nacional, que es fundamentalmente lo agropecuario y ecosistemas críticos, sin menospreciar su interrelación con los espacios urbanos. El elemento nuevo pero obligatorio es asumir un abordaje de paisaje.

El reto del abordaje de paisaje[18]

Lo fundamental de este cambio es la necesidad de partir de las condiciones concretas de vulnerabilidad de la población en y con el territorio específico del país. Aunque suena obvio, el retorno y mejoramiento de esta perspectiva significa un reto grande, pues, dentro de la mayor parte de los estados latinoamericanos, incluyendo El Salvador, la planificación territorial ha perdido la vigencia y hasta casi está desaparecida. Pero, con las tendencias evidenciadas hoy, no es volver a esta vieja práctica, sino llevarla un paso más a la planificación y acción individual y colectiva a nivel del paisaje.

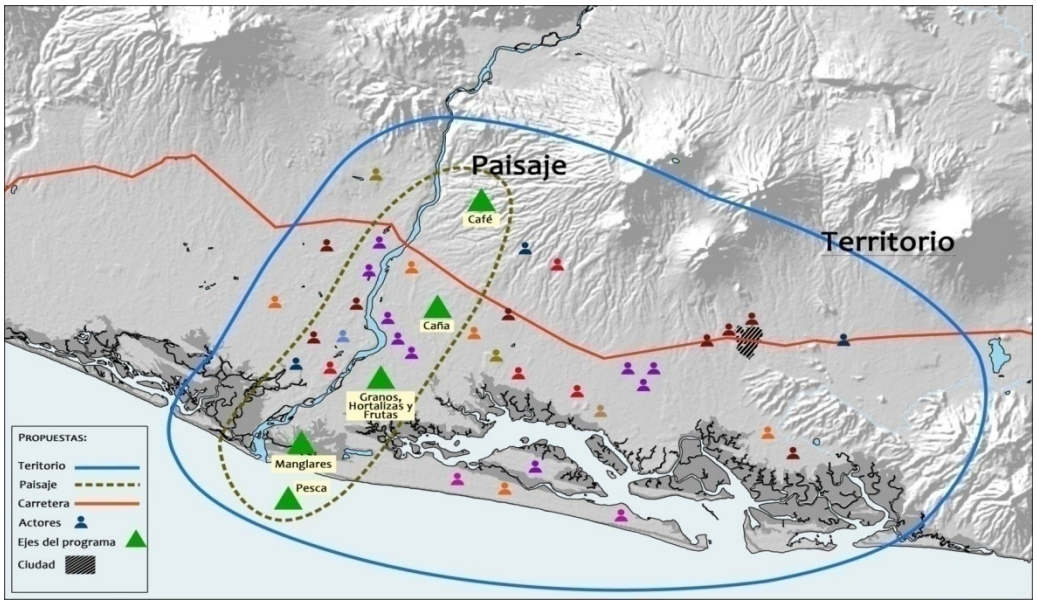
La misma naturaleza de los impactos de la variabilidad climática para El Salvador son las inundaciones, cárcavas, deslizamientos y sequía, los cuales desencadenan impactos multiplicados a lo largo del país desde la erosión o pérdida total de suelos agrícolas y la producción agrícola y marina , la sedimentación de los ríos, manglares y embalses, la pérdida de capacidad de generación hidroeléctrica, inundaciones en creciente escala y tiempos que provocan daños y pérdidas de infraestructura física y la creación de condiciones humanas insalubres de gran envergadura, como el cruce entre aguas negras con agua limpia y las enfermedades asociadas.[19] Todo esto ocurre en territorios concretos con poblaciones asentadas de distintas maneras y con variados uso de la tierra y los recursos. Para poder tener los efectos buscados –la reducción de la vulnerabilidad social y ambiental- es necesario considerar todos los usos del suelo en un territorio y paisaje específico, y los actores sociales allí mismo.

[17] UNDP- CBA Community-Based Adaptacion Program (proyectos en 8 países) 2011 http://www.undp-daptation.org/projects/websites/index.php?option=com_content&task=view&id=256&sub=1; Bank, T. W. (2011). *Costing Adaptation through Local Institutions. Synthesis Report.* Washington DC: The World Bank.

[18] Ver Anexo 1: Abordajes conceptuales y funcionales del concepto de paisaje

[19] Aun hay más impactos como resultados de los macro-fenómenos, como la modificación de los ciclos productivos y reproductivos para las plantas, algas, insectos y micro-organismos, que a su vez afectan la capacidad productiva y la salud humana.

Figura 4: Ilustración del Territorio del Bajo Lempa, Paisaje con criterio socio-ambiental



Proponer reducir la vulnerabilidad de la población y lo que tiene valor para ella, significa entender mejor la relación de los ecosistemas que subyacen a este paisaje construido y moldeado por el hombre. En el fondo se busca restablecer las funciones de las ecosistemas de regulación hídrica (provisión de aguas superficiales y recarga de acuíferos y la fertilidad de suelos, etc.), que garanticen el desarrollo más sostenible y el bienestar. (Millenium Ecosystem Assessment). En el caso de El Salvador, esto requiere impulsar la reversión de las causas de los altos niveles de deforestación y sobre todo la degradación de sus ecosistemas y pérdida de funcionalidad de sus paisajes que han producido mayor inestabilidad y fragilidad ante los eventos generados o desencadenados por la variabilidad climática. Pero, significa emprenderlo en términos realistas. Por ende, el enfoque solo es posible con un actuar en el territorio y paisajes con los agentes sociales y económicos que los afectan.

El abordaje de una propuesta de masiva restauración de los paisajes rurales está obligado a tomar en cuenta múltiples niveles de conocimiento, información e interpretación ambiental, social, legal, institucional, etc. Dada la importancia que ha jugado el acceso a la tierra en la historia de El Salvador, es imprescindible contemplar la estructura de la tenencia de la tierra y los regímenes de propiedad que imperan en la actualidad. Según un estudio en proceso del Banco Mundial, basado en la comparación de datos históricos con los del Censo Agropecuario de 2088, con la lectura de imagines de Google Earth e información de la CNR, entre otros, concluyen que la tierra en El Salvador está distribuida más equitativamente, es más accesible física y económicamente que en el pasado.

Por ejemplo, la proporción de hogares sin tierra ha bajado del 41 % en 1971 a 18% en 2008, lo cual refleja, por un lado una mejora en la distribución de un activo clave para la población en condición de pobreza. Sin embargo, significa para fines ambientales una

rápida fragmentación de las parcelas rurales. Cifras entre el Banco Mundial y el MAG difieren, pero entre ambos indican que el número de hogares/parcelas rurales menor de 2 has. ha aumentado significativamente, por encima el 25% y los menores de 3 has casi el 86% del total(PAF-MAG, 2010). El estudio del Banco Mundial también reporta que hay un progreso significativo en la formalización de los derechos a la tierra en el país (titulación y registro), pero sobre todo en las áreas urbanas. La limitación de este estudio es que las conclusiones están basadas en datos producidos donde existe la modernización (digitalización) del catastro y registro, terminados en solo tres departamentos del país (Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate).

Por otro lado, El Salvador se ha urbanizado más rápidamente que la mayor parte de las ciudades de Centroamérica. La expansión física de sus ciudades, especialmente las secundarias es alta, aun en comparación del estándar latinoamericano e internacional. Esto ha sido influenciado por los cambios demográficos como la alta tasa de migración urbana y el flujo enorme de remesas a la economía local (ej. Santa Ana creció anualmente casi 14% entre 2001 y 2010). En términos ambientales, es importante notar que una parte significativa de esta expansión en la última década ocurre en pendientes mayores de 30%, y una parte en las tierras agrícolas más viables (Santa Ana, San Salvador y San Miguel). Estudios recientes del MARN muestra que este crecimiento es a la expensa de cafetales de sombra en las faldas volcánicas. [20]

La información disponible de la tenencia, análisis del uso de suelo y las dinámicas del mercado de tierras son básicas para informar la formulación de PREP, pero son insuficientes para poder proponer un sistema o conjunto de incentivos y desincentivos o generar recomendaciones específicas para mejorar las condiciones en paisajes específicos frente al cambio climático. Por ejemplo, es relevante comprender la expansión de la producción de caña de azúcar a lo largo de la zona costera hasta la zona central del país, y el alcance del rol de los ingenios en estructurar/organizar la producción (Observación de campo, datos de la Asociación de cañeros, 2011).

Con prácticas generalizadas de la quema y usos de madurantes para la cosecha, el impacto de la caña, sobre todo en la región del Bajo Lempa, tiene consecuencias negativas tanto en la salud de la población cercana, como el escurrimiento tóxico a las fuentes de agua dulce. Estudios sobre la estructura de la tenencia de la tierra y la dinámica (precios y tendencias) del mercado de alquileres/ventas serán claves de realizar previamente a la propuesta de incentivos para inducir cambios de parte de MARN y MAG. A la vez, será necesaria una comprensión con mayor detalle de las tendencias más básicas como la dinámica demográfica, migración, remesas, y condiciones de seguridad civil en cada territorio del país.

La naturaleza del esfuerzo de PREP obliga que en el diseño y etapa de arranque se contemplen varios elementos simultáneamente. Son dos los importantes a destacar:

[20] Se reconoce que el tema de la urbanización es absolutamente central para tener una visión holística y completa de un programa como PREP.

primero, tiene que trabajar en áreas de menor escala, y donde hay organización social y apertura existente con alto valor demostrativo, y segundo, que los lugares elegidos muestren las características de la vulnerabilidad ecosistémica y de paisaje.

Criterio para la selección de los Territorios

La naturaleza del esfuerzo de PREP obliga que en el diseño y etapa de arranque se contemple varios elementos simultáneamente. Los criterios para la selección de los sitios donde empezar el trabajo deberían de representar los retos de adaptación, o sea reducir la vulnerabilidad frente a los impactos de la variabilidad climática y, a la vez presentar condiciones para acciones de mitigación basada en la adaptación. En casi todas las opciones dentro del país, existe esta posibilidad. Por ende, el trabajo de selección de territorios ha sido hecho con el doble propósito.

Otros criterios son importantes a destacar: primero, la necesidad de empezar a trabajar en áreas de menor escala (socialmente, técnica y financieramente manejable) y con alto valor demostrativo, y, que los lugares elegidos muestren las características de la vulnerabilidad eco-sistémica que son comunes a lo largo del país.

En su fase inicial (Julio y Diciembre de 2011) se desarrolló otros criterios claves para determinar dónde empezar el trabajo. Los criterios fueron:

- Que deberían ser territorios con altos niveles de vulnerabilidad a los impactos relacionados al cambio climático, arriba mencionados.
- Deberían de representar los retos paisajísticos y ecosistémicos importantes a lo largo del Rio Lempa por su importancia en la provisión y regulación del agua y la generación de electricidad y a la vez, su creciente desbordamientos causando inundaciones y desastres.
- Posición geográfica en la cuenca y capacidad ilustrativa de visibilizar la cuenca más grande e importante del país.
- Diferencias geológicas, estructura y comportamiento de suelos, pendientes, diferentes niveles de experimentación con prácticas agropecuarias de conservación, diferencias en los cultivos predominantes, patrones de tenencia diferentes, proximidad a humedales de distintos índoles.
- La existencia de ecosistemas importantes pero degradados (humedales-agua dulce, bosque de neblina, manglares)
- Debe ofrecer potencial para ejecutar por lo menos 3 acciones REDD+.
- Debería de existir un mínimo nivel de organización local (sociedad civil y municipalidades) e interés propio: se reconoce que, mientras los "territorios" pueden ser construidos a partir de criterios naturales, geográficos y científicos de otra índole, también son construidos socialmente.

Fundamental para lograr un arranque del proceso de PREP es poder contar con una capacidad mínima de la población y sus organizaciones productoras, comunitarias, grupos

de interés, etc. de representarse y ser partícipe en las consultas y deliberaciones entre sí y con las diferentes entidades del Estado y mostrar un interés activo. Además deben contar con importante capital social para acelerar el aprendizaje y las acciones de restauración, lo que generaría lecciones para las zonas con menos capacidad organizativa. El peso de cada criterio no es igual en cada región, sin embargo, el alcance nacional de PREP obliga a que el comienzo del programa busque balancear el número de sitios con la capacidad social "instalada" localmente, la capacidad de gestión de los organismos del estado y el presupuesto disponible, donde en su conjunto representa una visión de escala nacional. Esto significa que no sean necesariamente los territorios más vulnerables del país, pero están entre los que sufren altos grados de vulnerabilidad y/o contribuyen a la de otros cuenca más abajo.

El proceso de discusión y definición de los territorios duró varios meses involucrando instancias dentro del MARN, entre el MARN y MAG, la Secretaria Técnica de la Presidencia (STP) y tomando en cuenta criterios técnicos del trabajo implicado para el Ministerio de Obras Públicas (MOP). En este mismo período, el equipo del MARN, con la ayuda de ONG con larga trayectoria de acompañamiento con las organizaciones sociales del territorio, se emprendió un proceso de indagación y discusión sistemática con organizaciones en los territorios mismos. Con el evento extremo de la Depresión Tropical 12E, se puso de manifiesto la necesidad de adelantar el proceso de evaluación de posibilidades y limitaciones del trabajo en cada territorio en preparación para el siguiente ciclo agrícola.

Los tres territorios iníciales son:

A - El territorio del Bajo Lempa incluyendo los municipios de Zacatecoluca, Tecoluca y Jiquilisco. Son los municipios que bordean ambos lados de Río Lempa en su delta.

Características:

- Suelos aluviales (sedimentarios, arcillosos) y volcánicos recientes
- Estructura y comportamientos diferentes que cuenca arriba
- Región de los mejores suelos agrícolas del país (aunque con altos niveles de contaminación)
- Mayor diversidad de cultivos pero mayor presencia de monocultivo en mucha mayor escala
- Mayor latifundismo legal y de facto (cultivo de caña, posiblemente ganadería)
- Presencia de sistemas agro-forestales complejos (café de sombra) y áreas protegidas
- Experiencia con prácticas de conservación y orgánico (pequeña escala), combinado con prácticas altamente nocivas a gran escala.
- Capacidad organizativa muy alta
-

B- El territorio ubicado a media cuenca, comprende los municipios de Cinquera, Suchitoto y Jutiapa.

Características:

- Geología cuaternaria, pero con menores niveles de descomposición
- Estructura y comportamiento de suelos diferentes (menos infiltración, menos erosivos) que cuenca arriba
- Menor Porcentaje de pendientes altas en los paisajes que en cuenca arriba
- Mayor diversidad de cultivos (ganadería en mayor escala)
- Presencia de bosques, áreas protegidas y humedales
- Menos experiencia con prácticas de conservación de todo tipo
- Tenencia combinada: minifundismo con mediana propiedad
- Capacidad organizativa medianamente alta

C- El territorio que forma parte de la cuenca alta conocido como de La Montañona, (con partes de los 6 municipios que la comprenden, cuáles municipios?)

Características:

- Geología cuaternaria, de mayor edad y estado de descomposición
- Estructura y comportamiento de suelos diferentes
- Predominancia de altas pendientes y topografía quebrada
- Predominancia de agricultura de granos básicos y ganadería de pequeña escala
- Presencia de bosques, áreas protegidas y humedales
- Mayor experiencia social con prácticas de conservación (siembra en contornos, cero labranzas, barreras vivas, manejo de rastrojos, etc.)
- Predominancia de minifundismo
- Capacidad organizativa alta

Es importante notar que habrá un sub-conjunto de municipios en estas regiones que serán priorizados para el primero ciclo agrícola, según los fondos y recursos humanos disponibles para empezar el trabajo. La idea es, según se logre el trabajo en el primer ciclo (año 2012) y se consigue financiamiento, se expandiría el trabajo dentro de los territorios escogidos.

Abordaje del trabajo:

– Enfocar entre 3 y 5 actividades (o sub-programas) que respondan a una problemática de "paisaje prototipo" que necesita ser restaurado.

- Un compromiso de introducir, legitimar, ampliar el enfoque y la capacidad de promover la agricultura alternativa conjuntamente.
- Promover el financiamiento directo a las organizaciones locales (Adescos, ONGs, Alcaldías) (Ver Estrategia de Implementación)
- Que sea una donde se puede lograr acuerdo conceptual, operativo y financiero con los otros organismos del Estado (MAG, CENTA, MOP, ST- SDT).
- Acordar que sea entre 20 a 25% del esfuerzo y recursos del MAG-CENTA, de modo tal de experimentar con compromiso de aprender cómo institucionalizarlo a lo largo de 3 años.
- Innovar con los mecanismos de financiamiento e inversión (no "ad hoc") y esquema de incentivos para facilitar todas las instancias los programas de cada uno.
- Ordenar las intervenciones paulatinamente debe ser el rol de los actores socio-económicos en el territorio (más allá que solo alinear presupuestos con proyectos locales).

IV. Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes: Objetivos, Metas y Componentes del programa- PREP (2012-2016)

Objetivo

Promover y facilitar la restauración de ecosistemas, cuencas y paisajes rurales como mecanismo para asegurar los servicios eco-sistémicos y la conservación de la biodiversidad como forma de adaptarse a los impactos del cambio climático, sobre todo la variabilidad en el clima.

Metas:

a) Rehabilitar los procesos ecológicos y eco-sistémicos para recuperar la *resiliencia* y desarrollar los servicios eco-sistémicos claves (regulación hídrica, fertilidad de suelos) que pueden reducir los riesgos socio-ambientales, estimular actividades productivas y asegurar los medios de vida de las comunidades locales.

b) Restauración ecológica para maximizar la conectividad eco-sistémica, la funcionalidad de los mosaicos en los paisajes agrícolas y contribuir a la reducción de emisiones de CO_2 e incrementar las reservas de Carbono.

c) Restauración de los ecosistemas costeros, especialmente los manglares, para poder recuperar su rol de protección contra marejadas y tsunamis, reducir la erosión costera, su funcionalidad como zonas reproductoras de una gama amplia de especias marinas, y contribuir a la reducción de emisiones de CO_2 y el incremento de reservas de Carbono.

d) Habilitar y fortalecer la gobernanza y capacidad de gestión local con la participación social organizada por cuencas/paisajes funcionales.

Componentes del Programa

1. Promoción del cambio hacia la agricultura sostenible a nivel de paisajes y territorios a partir del capital humano y social semilla existente.

2. Restauración y conservación de ecosistemas críticos (Manglares, Bosques de Galería, Humedales).

3. Uso masivo de ´infraestructura natural´ conjuntamente con la infraestructura ´gris.´

4. Un "nuevo actuar" a través de la implementación conjunta entre los ministerios y los actores locales.

Para tales fines, en la primera etapa del PREP, el MARN busca integrar los principales proyectos en proceso de elaboración o negociación y compromisos en curso de tal manera que operen bajo una lógica de restauración nacional que articula los esfuerzos en los territorios y con los otros ministerios y agencias del Estado. En seguida se encuentra una presentación de los tres principales proyectos que están en proceso de articularse como el contenido y soporte financiero de la primera etapa de PREP.

Componente #1- Promoción del cambio hacia la agricultura sostenible a nivel de paisajes y territorios a partir del capital humano y social semilla existente

Acciones iniciadas 2012

- Iniciado Inventario de Productores y Organizaciones que practican la Agricultura Sostenible.
- Conformación de los grupos núcleos en cada territorio (expandirán a una mesa por región).
- Acuerdos inter-ministeriales para el trabajo en territorios entre MARN y MAG.
- Identificar, a nivel nacional agricultores que practican agro-forestaría, cultivos de variedades criollas, agricultura orgánica y/o agro-ecología, conservación de suelos.
- Promoción y planificación de acciones coordinadas entre MARN-MAG y Gobiernos locales, ADESCOS y ONG en los territorios seleccionados.
- Facilitación y apoyo de Equipo MARN – PREP de acceso al financiamiento para AS de parte del GEF- Pequeñas Donaciones y el Fondo de Iniciativas para las Américas de El Salvador (FIAES)
- Planificación de escalamiento de acciones en territorios iníciales. (producción agro-pecuaria, campaña no-quema, reorganización producción pecuaria en laderas, introducción de árboles en finca, conservación de bosques, regeneración dirigida de bosques, nuevos acuerdos de gobernanza en bosques privados, promoción de abonos verdes, etc.) con asistencia técnica internacional. (MARN, MAG-Dirección Cuencas, Forestal y Riego).
- Formulación de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación de Bosques y Paisajes Agrícolas (REDD+) donde hay claros co-

beneficios de mitigación y donde se (/quiere decir garantizan?? los derechos de productores.

- Ubicación de proyectos pilotos de REDD+ y acuerdos iníciales para acciones iníciales.
- Arranque del proyecto CIAT-Earth Institute, USAID en primeros sitios de PREP.
- Coordinación de todos los proyectos de Manejo de Cuencas entre MARN, MAG, MOP y SSDT con un enfoque de construcción de paisaje.

<u>Componente #1</u> Acciones Proyectadas, Fondos y Presupuestos para 2012

Acción	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Presupuesto/ fondos 2012 $US
Inventario de Productores y ONG's	Diseño y arranque (base de datos y SIG) realizado por MARN	Contratación de ONG para finalizar -MARN	**30,000**
Planificación de paisaje, Consultores	Diagnóstico y primeros dos talleres (GIZ, DKN) $ 50,000	Talleres: 3ra región y seguimiento- 2013	**80,000**
Fondos para ADESCOS y ONG's para agricultura sostenible y otras acciones	GEF-PNUD $500 mil (2012) FIAES $3 millones (hasta 2013)	Fondos para postrera 2012 – creación bancos de semilla y ferias, giras de aprendizaje horizontal nacional y regional (cacao), producción AS, incentivos para sistemas agroforestales/cacao	**1,500,000**
Promoción de entidad de certificación orgánico/mercado justo/marca colectiva, etc. nacional	Revisión de los estudios existentes y nuevos esfuerzos juntos con el MAG.	Proponer un esfuerzo con-junto con MAG-CENTA y formular proyecto	**40,000**
Co-funcionamiento de CEDAF (MARN y MAG) para investigación en apoyo al AS	CIAT-USAID $2.1 millones Promoción de agroforestería, desarrollo de indicadores CO2 y biodiversidad en suelos	Apoyo para ampliar abordaje de laboratorio de CENTA (biodiversidad y CO2 de suelos y vegetación) -Creación primer núcleo de técnicos (inter-ministerial) en AS en Centro de Desarrollo de Agricultura Familiar (CEDAF´s)	**1,000,000** **500,000**
Estudios de Vulnerabilidad en territorios priorizados	Utilización de estudios existentes entre Ministerios (MARN, MOP, MAG) Fondos parciales para el territorio de Bajo Lempa $50,000	Adaptar la metodología a los elementos claves en 3 regiones. Financiamiento adicional para equipo MARN y participación local.	**250,000**
Elaboración de materiales y realización de consultas para R-PP de REDD+	FCPF-Banco Mundial $75,000	-Implementación de Plan Preparación de PREP-REDD+ FCPF- $3,400,000 -Montaje de sistema de MRV	**Pendiente**

		(carbono, biodiversidad) con sistema participativo. Implementación de pilotos iníciales de REDD+	
Estudios de priorización y proyectos de preparación y ejecución de legalización de tierras acciones del ISTA: traspaso legal de propiedades que corresponden al MARN, y titulación de tierras en zonas y con dueños que se suman a las acciones de PREP.	Se podría cubrir una etapa inicial de estudios dentro de la propuesta de PREP-REDD+	Para la implementación del trabajo de ISTA en coordinación con MARN las estimaciones de los costos son muy preliminares.	**1,000,000**
Diseño y arranque de proyectos pilotos PREP-REDD+	TBD- Posible fondos de FCPF, GIZ, otros	Fondos para el apoyo de acciones concretas (en 3 territorios)	**300,000**
Unidad de coordinación de Agricultura Sostenible con Manejo de Cuencas y fondo para Manejo desde MARN.	Coordinación de Proyectos de Manejo de Cuencas – Equipo PREP-REDD+ en MARN Fondos FANTEL-MAG-Dirección Cuencas, Forestal y Riego $2.8 millones (multi-años)	Apoyo para personal dentro de MARN y para proyectos de Manejo de Cuenca, enfoque PREP en 3 regiones (Unidades de enlace de PREP desde MARN con los territorios y otros ministerios)	**3,000,000**
		TOTAL necesitada 2012	**$7,700,000**

<u>Componente #1</u> Acciones Proyectadas 2013-2016

Acción	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Presupuesto Indicativo $US
Diseño de un programa nacional de incentivos para la Agricultura Sostenible (Climate Smart Agriculture) coherente entre el MARN, MAG y los ONGs	La compilación y análisis de los proyectos y programas nacionales pasados para sacar las lecciones aprendidas y recomendaciones. PROFOR $150,000	Diseño de opciones de sistemas de incentivos apropiados para el trabajo de promoción de la transición hacia AD (abordajes, cultivos y pastoreo manejado en cuencas y paisajes de PREP) Diseño de los mecanismos de transferencia financiera y responsabilidad fiscal local (Gobiernos locales, ADESCOS y ONG)	**750,000**

		Realización de talleres y sesiones de trabajo inter-ministeriales y con agencias donantes para lograr acuerdos	
Expansión de incentivos para la transición a la producción Agricultura sostenible en los 3 territorios. En 3º año más allá hacia otras regiones.	Apoyo de MARN y MAG-CENTA y ONG con asistencia técnica, usando fondos ya presupuestado re-direccionados	Fondos para dirigir a ADESCOS y ONG y asociaciones de productores Fondos para MAG-CENTA para unidad de AS en 4 CEDAF´s (investigación sobre Agricultura Sostenible)	**$5 millones 1º año <30% aumento anual x 5 años** **$ 35-50 millones** **$ 6- 8 millones**
Programa de ´caña verde´ en zonas aledañas a asentamientos y ecosistemas críticos	Estudios y promoción de sustitución de madurantes, sistema ganado/caña, etc.	Programa nacional de incentivos y equipos de monitoreo para escalar producción verde	**3 -5 millones**[21]
Apoyo a la renovación y extensión de cafetales de sombra compleja	Apoyo técnico y en formulación de proyectos y conexión con mercados	Programa nacional de incentivos para la diversificación y expansión de café (turismo montaña)	**10 – 25 millones**
Implementación de ENAREDD+ (PREP-REDD+)	Asumido que se implementa el R-PP	Financiamiento garantizado por el FCPF-REDD+	**4,328,000*** **(Déficit 2013-2014)**
Promoción y organización para expansión de cacao	Apoyo técnico, giras de aprendizaje, estudios de mercado, instalar capacidad de investigación	Financiamiento conjuntamente con el MAG-CENTA	**10 – 25 millones**
Promoción de entidad de certificación orgánico/mercado justo/marca colectiva, etc. nacional	Revisión de los estudios existentes y nuevos esfuerzos juntos con el MAG. $40,000	Estudio completado en 2012. Diseño de propuesta por producto(s) e implementación	**3-5 millones**
		TOTAL Presupuesto	**$ 69 -115 millones**

<u>#2 Componente:</u> La Restauración y conservación de Ecosistemas Críticos (Manglares, Bosques, Humedales y Playas) bajo nuevos regímenes de gobernanza

Acciones iniciadas 2012

- Conformación del grupo núcleo de trabajo en Territorio de Bajo Lempa
- Integración de las responsabilidades del MARN en la unidad de PREP-REDD+

[21] Supone algo de investigación y financiamiento desde el mismo sector cañero

- Acciones conjuntas con las comunidades y sus organizaciones y MOP para el desasolvamiento de los canales naturales de los manglares de la Bahía de Jiquilisco (re-establecer el flujo hidrológico).
- Regeneración natural del manglar en áreas degradadas de la Bahía de Jiquilisco con las comunidades locales y sus organizaciones.
- Diseño de piloto de restauración de bosques de galería del Río Lempa y Río Jiboa con MOP y MAG.
- Diseño y arranque de implementación del proyecto de Los Cóbanos.
- Actualización de la Estrategia de Gestión de Áreas Naturales Protegidas.

<u>Componente # 2</u> Acciones Proyectadas, Fondos y Presupuestos para 2012

Acción	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Presupuesto y Fondos necesarios $US
Desazolvamiento de los canales naturales de los manglares de la Bahía de Jiquilisco	GOES – MARN – MOP fondos de emergencia $350, 000 MARN- PACAP (Banco Mundial) $60,000	Aumentar el área a desazolvar dentro de Jiquilisco y abrir actividad similar en Jaltepeque	**1,000,000**
Regeneración natural del manglar en áreas degradadas de la Bahía de Jiquilisco y Jaltepeque			**500,000**
Diseño de piloto de restauración de bosques de galería del Río Lempa y Río Jiboa	MARN y MOP inicia estudios, acuerdos y acciones pilotos $60,000	Proyectos encaminados para la implementación a lo largo de 2012	**500,000**
Actualización de la Estrategia de Gestión de Áreas Naturales Protegidas	Propuesta conceptual y metodológica se terminaría en 2012	Implementación del plan de la Gestión bajo el concepto de conservación inclusiva	**300,000**
Diseño y arranque de implementación del proyecto de Los Cóbanos	MARN- Cooperación Externa Taiwán $500,000	Expansión de los esfuerzos en la cuenca arriba y en sistema de protección de arrecifes $500,000	**500,000**
International technical assistance for learning on dynamics and degradation of critical ecosystems and water regulation	Support from Climate & Development Knowledge Network $100,000	Need to assess whether funds are sufficient for 2012 or available via other projects	
Estudio de la condición de tenencia de tierra (transferencias faltantes) de ANP y ecosistemas críticos con	MARN- ISTA Estudio propuesta $20,000 (depende de acceso	Fondos de REDD+ para causas de deforestación y degradación de bosques salados. Posibles costos de Información de CNR y	**150,000**

ISTA y plan de transferencia priorizada	a información de CNR)	manejo de datos para enriquecer el estudio	
		Total	**$2,850,000**

<u>Componente # 2</u> Acciones proyectadas 2013-2016[22]

Acciones	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Presupuesto Indicativo $US
Expansión de acciones en las cuencas de los humedales priorizados: Cerrón Grande, Bahía de Jaltepeque, Arrecife Los Cóbanos.	FIAES siguiente convocatoria, más continuación de proyectos del 2012 ($ 3 millones en 3 años)	Otros fondos tendrían que garantizar la expansión de acciones en las cuencas (paisajes) más relevantes, en adición a los fondos FIAES	**5 - 8,000,000**
Expansión del trabajo de restauración de manglares de la Bahía de Jaltepeque y Jiquilisco	Enfocar la parte 'alternativa' del esfuerzo de MAG-CEMDEÉSCA, MARN y MOP en buscar soluciones de mejoría en prácticas de manejo de mangle y alternativas económicas fuera de ellos.		**7-10,000,000**
Expansión de acciones en las Áreas de Conservación en Zona Norte(Metapán-Trifinio)	Aportes iniciales desde los proyectos de PREP-REDD+ de $300,000 para el año 2012	Proyectos existentes (Trifinio- GIZ, CATIE) y expansión para regiones que conectan con La Montañona	**1.5- 3,000,000**
Establecimiento de nuevo régimen de tenencia a partir de reconocimiento de control comunitario (Áreas de Conservación Comunitaria)	Trabajo inicial realizado en 2012 para identificar áreas claves a ser priorizadas con ISTA (propuesta $150,000 en 2012)	Plan para 2012-2013 desarrollada y con fondos para acciones pre-´saneamiento´ a nivel local para agilizar el proceso de transferencia a MARN	**1 - 1,500,000**
Fortalecimiento de MARN presencia en territorios (Unidades ambientales y equipos profesionales)		-Capacitación y equipamiento de Unidades Ambientales en 30 municipios clave. -Expansión de capacidad técnica en territorios coordinados con actores locales	**4-6,000,000**
Innovación en sistemas de monitoreo-barrido de información de las zonas de PREP			**1-2,000,000**

[22] Fondos de asistencia técnica para este periodo estarían incluidos en los proyectos

Creación de sistema de gestión indígena de áreas especiales de manejo y programa de incentivos	Desarrollo de propuesta para 2012 y búsqueda de fondos internacionales-nacionales que reconocen vínculos con comunidad indígena y cambio climático		**2.5 - 4,500,000**
		Total	**$ 22 – 35 millones**

<u>Componente #3:</u> El uso de "infraestructura natural" conjuntamente con la infraestructura "gris".

Infraestructura verde es un abordaje al manejo de lluvias intensas que utiliza el aumento de la vegetación en los espacios rurales y urbanos para mejorar la capacidad de regulación hídrica y reducir la erosión y transporte de sedimentos que provocan daños aguas abajo. Aplicado al caso de los territorios priorizados por el PREP, implica invertir en zonas agrícolas de ladera para introducir prácticas de agroforestería para mitigar las inundaciones y reducir la sedimentación de obras de infraestructura como puertos, así como de las bordas y drenajes en áreas críticas utilizadas para evacuar las aguas en las zonas inundables. También se trata del uso de coberturas vegetativas en áreas de erosión crítica que acompañan a obras "grises" o de cemento para retención de deslizamientos o cárcavas. Esos beneficios son adicionales a los que se obtienen dentro de las parcelas agrícolas que estarían asociadas a mejoras en la productividad agrícola por la retención de suelo y mejoras de fertilidad, así como por la mayor retención de humedad en el suelo que resulta crítica en los períodos de sequía.

Acciones inmediatas 2012

Los acuerdos entre MARN y MOP son para ejecutar las acciones mencionadas abajo en tres áreas prioritarias, combinando las que tienen relevancia para cada uno. Las áreas son: Sub-regiones críticas de Bajo Lempa, Río Jiboa y su cuenca, y La Montañona, El Carrizal, Chalatenango.

- Creación de equipo interinstitucional de alto nivel con MARN y MOP.
- Compartir estudios existentes sobre áreas críticas priorizadas de acción conjunta (Bajo Lempa, La Montañosa-Chalatenango y Cuenca de Rio Jiboa).
- Exploración de abordaje y diseño de Bosques de galería.
- Diseño de programa conjunto para frenar la irracional explotación de lechos de ríos.
- Determinación de acciones conjuntas para eliminar los ríos como depósitos de desechos sólidos que afectan los ríos críticos en los territorios priorizados.
- Abordaje conjunto para programa de estabilización de suelos inestables en las áreas de arranque en los territorios priorizados.
- Unificación de criterios conceptuales y de implementación de Manejo de Cuencas en cuenca piloto con MARN y MAG-Dirección Cuencas, Forestal y Riego (Usulután).

<u>Componente # 3</u> Acciones Proyectadas, Fondos y Presupuestos 2012

Acciones	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Déficit Presupuesto $US
Obras de estabilización preventivas de deslizamientos y cárcavas con cambios en la producción agrícola y agroforestería	Acuerdos de compartir diagnósticos de MARN, MOP y MAG para caso El Carrizal, La Montañona	Obras de prevención mayor y de ordenamiento territorial para MOP y MARN e incentivos locales $ 150,000	**150,000**
Bosques de Galería – compartir abordajes entre MOP y MARN para asegurar la aceptación local, social y económica	Empezar acciones de diseño conjunto en área baja de Bajo Lempa y Río Jiboa MARN- $150,00	Bosques de Galería en las zonas críticas de los dos ríos MARN-MOP $1,000,000	**1,000,000**
Corredores Biológicos establecidos entre Áreas Nacionales Protegidas y paisajes agropecuarios vulnerables	Diseño en campo entre MARN, MOP y MAG para determinar factibilidad y funcionamiento socio-económico	Apoyos serán de personal técnico con base a presupuestos existentes. Para ejecutar en 2012 faltará $300,000	**300,000**
Estudios y preparación de proyectos e incentivos Obras de infraestructura rural-urbana para reducir la vulnerabilidad de zonas peri o semi-urbanas	Estudios y preparación de proyectos e incentivos $ 100,000	Necesidad de realizar 3 casos conjuntamente con MOP para fines demostrativos en el 2012	**3,000,000**
		Total	**$4, 450,000**

<u>Componente #</u>3 Acciones Proyectados 2013-2016

Acciones	Acción Inicial & Aporte financiero	Necesidad de apoyo para finalizar	Presupuesto Indicativo $US
Expansión de obras preventivas de estabilización de deslizamientos y cárcavas con cambios en la producción agrícola y agroforestería	Etapa de diseño de abordaje conjunto y primer experimento en 2012 con El Carrizal ($150,000)	Expandir a 300 sitios claves dentro de los territorios expandidos de PREP	**1.5 – 3,000,000**
Expansión de Bosques de Galería – compartir abordajes entre MOP y MARN para asegurar la aceptación local, social y económica	Empezar acciones de diseño conjunto en área baja de Bajo Lempa y Rio Jiboa MARN- $150,00	Lograr la siembra y estabilización de Bosques de Galerías en 300 kilómetros claves de alta vulnerabilidad de riberas de ríos.	**3- 4,500,000**
Expansión de Corredores Biológicos establecidos entre Áreas Nacionales Protegidas y paisajes agropecuarios vulnerables (apoyo FIS-DL)	Diseño en campo entre MARN,MOP y MAG para determinar factibilidad y funcionamiento socio-económico $300,000	Lograr el establecimiento de 100 kilómetros de Corredores Biológicos en sitios claves	**3 - 5,000,000**
Establecimiento de viveros comunitarios co-gestionados con MOP, MARN y MAG para provisión de materia vegetativa (apoyo FIS-DL)	Estudios y preparación de material vegetativo y arreglos organizativos para 2013	Apertura de 100 viveros comunitarios en apoyo a las acciones de PREP-REDD+ en los territorios expandidos	**1,500,000**
Obras de infraestructura rural-urbana para reducir la vulnerabilidad de zonas peri o semi-urbanas. (apoyo FIS-DL)	Estudios y preparación de proyectos e incentivos en 2012 ($100,000)	Implementación en escala de proyectos con políticas que lo apoyan en 300 áreas peri o semi-urbanas	**6 - 10,000,000**
Movilización de expertos internacionales en estos abordajes para diseño, implementación de cursos de formación en la práctica y en las universidades	Apoyos iniciales vía CDKN como consultores de corto plazo $150,000		**2,000,000**
Sistemas de monitoreo interministerial de impactos de las obras realizadas arriba			**2,000,000**
		Total	**$19- 28,00,000-**

<u>Componente #4</u> : El "nuevo actuar" es la implementación conjunta entre los ministerios y con los actores locales

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales está frente a un momento crucial para el país, donde la importancia de su rol y que hacer se hace evidente ante la sociedad en general, y de una manera creciente dentro del Estado. Siendo una entidad cuya naturaleza es de diagnosticar, analizar, normar, regular y sancionar (Ley de Medio Ambiente y Ley de Aguas, Política de Medio Ambiente, MARN 2012) , el llamado se constituye en volcar su conocimiento y capacidad institucional para ser el líder gubernamental en reorientar el paradigma y práctica del desarrollo de las demás entidades estatales, contemplando y apropiándose de la necesidad de reducir la vulnerabilidad del impacto de cambio climático, con un esfuerzo de adaptación, entre los otros temas que le conciernen.

Actualmente, el actuar de los ministerios y agencias del estado reflejan una alta sectorialización, sobre-división del trabajo, y atrasado marco institucional que, frente al tipo de gestión que necesitan para enfrentar los impactos del cambio climático, los vuelvan demasiado rígidos, y sus acciones frecuentemente son redundantes, a destiempo y hasta contra-producentes. A la vez, en el fondo existe un margen significativo de desperdicio de recursos humanos y financieros, cada vez más escasos para emprender esfuerzos a la dimensión requerida.

Hace falta forjar una nueva forma de análisis de los problemas, generar pensamiento relevante, con enfoques inter-disciplinarios que puedan conducir a propuestas de acción. La complejidad de la tarea de restaurar los ecosistemas y paisajes socialmente construidos en el país requiere comprender que, para poder hacerlo y sostenerlo, -o sea- adaptarse exitosamente, significa reconocer que la sociedad está demandando algo nuevo del estado, demando innovación en su forma de actuar que incluye a ellos como co-protagonistas, para que juntos permitan forjar los verdaderos objetivos nacionales de restauración. Es generar una gestión y conocimiento científico enraizado en el contexto concreto e informado por su condición o situación, o sea una gestión sensible al contexto ambiental, que a la vez pueda producir un conocimiento y movilización socialmente robusto, capaz de innovar y así generar nuevas agendas y métodos de trabajo, nuevos marcos regulatorios, nuevos modos/sistemas de implementación, monitoreo y aprendizaje. [23]

Para poder 'llegar a la altura' de la tarea se requiere lograr *una visión común dentro del Ministerio mismo,* donde el personal calificado comparte un entendimiento de los problemas y conjuntamente –y en interacción con la sociedad civil- busca construir la capacidad de respuesta sostenida y de largo plazo. En estos momentos, el MARN necesita forjar (rápidamente) su visión conjunta sobre la tarea de la adaptación, ajustando su 'modus operandi' a las demandas de corto y largo plazo. Solo así podría liderar el proceso dentro del estado de 'mainstreaming' la creación de una capacidad nacional, de una nueva institucionalidad, una nueva 'forma de actuar' que crea *resiliencia* institucional y local para la adaptación más exitosa frente a los cambios impuestos por el clima.

[23] WRI Decision-making for Climate Change, November 2011,

Dos otros ámbitos son claves para hacer patente este "nueva actuar". Se debe ser reflejado también en la gestión financiera de los recursos compartidos y en la unificación de criterios y abordajes sobre los incentivos. Es común que, a pesar de acuerdos de co-gestión de proyectos entre Ministerios, a la hora de la implementación existen choques entre los enfoques y los esquemas de incentivos para promover las acciones concretas en los territorios con los actores locales. Si bien, esto no es sencillo enfrentar, es decisivo para el fomento de la adaptación que al final se comprueba en el territorio.

Es por eso que existen propuestas de acciones conjuntas entre los Ministerios MARN, MOP y MAG, en combinaciones diferentes según el caso.

El ámbito de lo financiero también es diferente a la lógica normal de financiamiento de los proyectos. Los fondos que se pueden captar específicamente para la adaptación deben ser propuestas a entenderse como financiamiento para lograr cambiar los abordajes y prácticas actuales que resultan atrasados o inadecuados frente a los retos del cambio climático. Se deben de entender *como inversiones* que permiten el rompimiento de abordajes pasados y la creación de espacio para la innovación. Muchas veces serán propuestas inter-ministeriales o para acciones co-gestionadas que va a requerir nuevos instrumentos financieros. Se espera que en la vida de PREP, también se logre concretar estos instrumentos, como pudiera ser el caso del nuevo funcionamiento de FONAES.

Hasta la fecha, y como parte de la etapa de "arranque" del PREP se dedicó a lograr un entendimiento compartido entre actores y avanzar con algunos acuerdos. Abajo se presentan los que se han logrado hasta la fecha de la presentación de este documento, dentro del estado. Los que saldrán entre los ministerios y los actores en los territorios saldrán de los Talleres de Planificación de PREP que empiezan en Junio, 2012.

Acuerdos logrados y proyectados para 2012

Con Ministerio de Agricultura y Ganadería

- Se formó el equipo inter-institucional entre MARN y MAG con la participación de personal directivo y técnico para planificar el trabajo en conjunto.
- Se acordó conjuntamente priorizar el esfuerzo de la Dirección de Cuencas, Forestal y Riego en los tres territorios de PREP-REDD+
- Se acordó compartir estudios relevantes sobre los temas a tratar conjuntamente (caña de azúcar, etc.).
- Se estableció un equipo de promoción, seguimiento y estudio sobre la Caña Verde.
- Un compromiso de darle seguimiento a las peticiones de acción clave sobre el impacto negativo de las malas prácticas de la caña (fumigación aérea con madurantes, quema cerca de asentamientos y escuelas, etc.)
- Se acordó llevar a cabo acciones conjuntas para la promoción concreta de una campaña de la No Quema en los territorios priorizados

- Se acordó realizar una labor conjunta y previamente dialogada en los procesos de planificación de las acciones de PREP-REDD+ en los 3 territorios.
- Se acordó revisar conjuntamente los marcos regulatorios y políticas que son contradictorias sobre los mismos temas (Política forestal, política de promoción de actividades económicas en los manglares, etc.).
- Se acordó conciliar los abordajes de Manejo de Cuencas con PREP y (pendiente) con MOP en la región de Usulután.
- MAG acordó explorar la manera de incorporar acciones concretas de la *mitigación basada en la adaptación* como parte de su Estrategia de Cambio Climático.

Con el Ministerio de Obras Públicas

- Se formó un equipo inter-institucional de coordinación con participación del más alto nivel de ambos ministerios MOP y MARN.
- El MOP aportará personal del nivel técnico, directivo y ejecutivo que contribuirá con conocimiento especializado, decisiones y propuestas y recomendaciones.
- Se generó una agenda conjunta inicial (mes de Junio) para ser profundizado conjuntamente y en interacción con los gobiernos locales y organizaciones sociales en los territorios.
- Se definió la atención conjunta a las cárcavas y deslizamientos en uno de los territorios priorizados, para compartir estudios, planificar y ejecutar medidas preventivas.
- Se priorizó el trabajo conjunto de expansión de bosques de galería en lugares prioritarios y socialmente posibles.

Con el Ministerio de Hacienda

- En la nueva y creciente condicionalidad macro-económica (del BID y eventualmente otros multi-laterales) se incluye la consideración del impacto de cambio climático, en países donde los niveles son tan altos como en el caso de El Salvador, por sus altos niveles de pérdidas y daños.
- Dentro de la Política Presupuestaria para el 2013 se ha incluido la directriz de fortalecer la gestión ambiental en especial en aras de reducir la vulnerabilidad.
- Entre las condicionalidades para el apoyo presupuestario se incluyó el reconocimiento de PREP como una medida de respuesta (léase adaptación) a los impactos de la variabilidad climática.
- También, como parte de la implementación de la Política Nacional de Medio Ambiente, se formará dentro del SINAMA, el primer Comité que sería el Comité de Cambio Climático con el MARN, MOP, MAG y Hacienda.
- Esto abre la posibilidad realista de construir una agenda presupuestaria y de apoyo internacional para PREP.

III. Estrategia de implementación desde MARN

El carácter de un programa supera los ámbitos de acción de un proyecto y debería de funcionar como un marco que guía la acción de una amplia gama de instrumentos que tiene el MARN de una manera dirigida y enfocada para lograr mayor coherencia en sus objetivos y metas como Ministerio en cuanto a su abordaje de la adaptación al cambio climático, a la vez como una entidad promotora de cambios en otras organismos del Estado. *De ninguna manera significa que el PREP sería el programa que orienta todos los esfuerzos del Ministerio,* pero sí las acciones programáticas relevantes para promover, apoyar y aprender cómo sostener un esfuerzo de adaptación de la población a los impactos de la variabilidad climática y como ejercicio en la creación de mayor *resiliencia* institucional de sí misma.

El MARN organizaría su estrategia de implementación a través de una estructura y forma de operar que se describe a continuación. Lo descrito abajo sería la aspiración de la primera etapa de su estrategia, dado que la búsqueda de la *resiliencia* institucional no es posible determinarla de antemano, sino está sujeto a cambios que ocurren en el camino, por la voluntad política y la articulación técnica-científica apropiada en la coordinación inter-institucional y la interacción con los gobiernos y organizaciones sociales locales.

Dentro del MARN, el PREP estará ubicado en la Dirección de Cambio Climático y Asuntos Estratégicos en el sentido amplio y tomando en cuenta que, por su naturaleza PREP tendría que integrar y coordinar esfuerzos provenientes de personal directivo y técnico de otras direcciones. También, el proceso de la creación del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) sería con el Observatorio Nacional del MARN, en coordinación con agentes locales para alimentar el sistema. El ente coordinador de PREP se desplegaría brindando apoyo desde tres ámbitos:

a) Apoyo y asesoría técnico desde la sede de MARN (equipos PREP para diferentes etapas y temas) integrando los proyectos relevantes de una manera alineada con los objetivos de PREP en los territorios.
b) A nivel local con las Unidades Ambientales de las Alcaldías involucradas. Para esto se buscaría fortalecer las Unidades Ambientales y ubicarles como el centro de la coordinación local de las acciones en territorio de PREP y a la vez, con funciones de monitoreo de los avances de lo mismo (a determinar específicamente).
c) Las orientaciones de coordinación y creciente integración de acciones interministeriales se formalizarían en el marco de la creación del SINAMA y el Comité de Cambio Climático compuesto originalmente por MARN, MOP, MAG y Ministerio de Hacienda.

En esta primera etapa, el MARN tendría cuatro instrumentos principales que conformarían su estrategia de implementación de PREP. Los elementos del cuadro son a manera de ejemplo.

Instrumentos de la Estrategia de Implementación del PREP

I. Instrumentos Institucionales del MARN – Instrumentos institucionales ajustados con otros Ministerios	II. Proyectos de ejecución directa de parte MARN- (de dos tipos)	III. Fondos externos para organizaciones no-gubernamentales con alcaldías en los territorios	IV. Incidencia en Programas, Políticas y proyectos de MAG y otros Ministerios, Alcaldías, Donantes (Interinstitucional)
- Ley de Medio Ambiente, - Política de Medio Ambiente - Regulaciones, Normas - Ley de Ordenamiento Territorial y la zonificación - Ley de Agua (Tribunales Ambientales) - Implementación de los ajustados en territorios de PREP - Reformas en los mismos-	PACAP-Banco Mundial Biodiversidad, Turismo y Pesca AECID-Fondo de Agua (Manejo de Cuencas) PREP- REDD+	(incidir en el enfoque, geografía, actividades) *Apoyo de donantes coordinados con MARN:* PNUD- GEF Pequeñas Donaciones (PPD) FIAES- Humedales AECID- Cuencas BIODIVERSIDAD (USAID-aún en definición) *Brindarle apoyo a las organizaciones locales en su gestión de fondos*	Cuencas Hidrográficas-MAG-Fantel GIZ – Apoyo *mitigación basada en la adaptación* Fomilenio II

El primer instrumento se conforma del conjunto de leyes, reglamentos, políticas y normas que tiene en su poder el MARN. En los ejemplos mencionados en la tabla, cada uno está en una etapa distinta de maduración. Se espera que el PREP, a través de la práctica de implementación de los más relevantes para cada caso en el territorio y el aprendizaje que surge de ellos, provea una fuente importante de retroalimentación para darle mayor relevancia y coherencia en su aplicación. También, se iría ajustando la aplicación de los reglamentos y normas en conjunto con los de otros ministerios para llegar a una armonización efectiva.

El segundo instrumento es a través de los proyectos y acciones directas de las distintas dependencias del MARN. Así, se concibe el rol de un programa que funciona como una lógica ´paraguas´ que guía y aglutina los objetivos y acciones de los distintos proyectos relevantes dentro del MARN para que sean orientados a las metas prioritarias del PREP.

El tercer instrumento es la influencia explícita que el MARN ejercitará con los fondos de donaciones externas sobre los cuales no ejecutará directamente, sino los orientará a ser canalizado directamente a las organizaciones y gobiernos locales que conforman parte de la planificación de las acciones del PREP en sus diferentes componentes. Se entendería que la influencia podría ser en cuanto al abordaje de un proyecto dentro de los territorios, la priorización de canalizar fondos dentro de los territorios de PREP y/o actividades específicas de proyectos existentes dentro de los mismos.

El cuarto instrumento será la influencia/coordinación en el diseño de programas, proyectos o políticas de otras instancias del GOES que tendrán relevancia para los objetivos de PREP y que conllevan implicaciones presupuestarias. Un ejemplo es la posibilidad de co-gestionar fondos con el MAG para impulsar su Estrategia de Cambio Climático.

El enfoque recalcaría la importancia de partir de los esfuerzos, experiencias y logros existentes en los territorios, buscando las personas, sus organizaciones y las experiencias concretas que han logrado cultivar como ´capital semilla´ de recursos de conocimiento (incluyendo el conocimiento y prácticas tradicionales indígenas), humanos, sociales y técnicos.

A partir de lo que llamamos "campeones" o líderes de promoción se buscaría apoyar los procesos locales de ir escalando la restauración en paisajes y cuencas. Las metodologías que intentará fomentar buscarían elementos, temas o conflictos existentes que sirvan para desencadenar una reflexión sobre los problemas y posibles resoluciones en el espacio más amplio que la finca y un sector, para lograr buscar las soluciones en el paisaje, con los actores en ella, las autoridades locales y un rol relevante de las distintas entidades del Estado. Ejemplos abundan y se diferencian según la localidad. [24]

El PREP iría creando una metodología de análisis de los problemas locales junto con la promoción y legitimación los "campeones" que pueden tener muchas alternativas en su abordaje de prácticas y cultivos agrícolas para solucionar los problemas. Otro elemento clave sería la verdadera coordinación y alineación de las políticas, regulaciones y normas entre los ministerios relevantes (MAG y MARN para empezar) que muchas veces trabajan "cruzados", uno socavando el impacto del otro.

---

[24] Podrían ser un problema de incendio de zonas forestales (privados colectivos o individuales, o del estado) a partir de las actividad agro-pecuarias que las rodea. Otros pueden ser el agravamiento de cárcavas y deslizamientos que- debido a cultivos, pastoreo o prácticas inadecuados- aumentan el riesgo de exacerbar el problema. Un tercer ejemplo puede ser los impactos negativos en la salud de las comunidades locales por el sobre-uso de químicos y la quema en grandes extensiones de mono-cultivos, como la caña.

RESUMEN de METAS PROPUESTAS - PRESUPUESTO INDICATIVO
US $ 193 millones 2012-2016 (5 años)

Metas:

1ro-3er años:	*Conversión de 20% del área agrícola del país a AS (agricultura sostenibles-climate smart agriculture) mínimamente con sistemas de conservación de suelos en paisajes.*
2ndo-3er años:	*Sistemas de apoyo de provisión de Asistencia Técnica para AS e insumos en áreas priorizadas.* *Integración de la restauración de ecosistemas y paisajes dentro de los proyectos y programas de cuencas a nivel nacional.*
2ndo-3er años:	*Montaje de unidad especializada en AS dentro de MAG-CENTA*
2ndo año:	Montaje de centro de estudio y promoción de mercados alternativos (domésticos y exportación) productos AS.
3er año:	*Instalado y funcionando capacidad de monitoreo y aprendizaje en áreas priorizadas.*
3er año:	*Montaje y funcionamiento de sistema de MRV- CO_2 y Biodiversidad áreas prioritarias.* *Indicadores positivos de aumento de fertilidad y conservación de suelos y aumento de captura de CO_2 en sistemas agro-forestales.*
2ndo4 años:	*Expansión de la conversión al AS a 30% del área agrícola del país, mínimamente con sistemas de conservación de suelos.*
2ndo-3er año:	*Creación de sistema de incentivos, créditos e inversiones especiales en apoyo a la AS.* *Mecanismo de implementación financiero apropiado (FONAES- u/y otros)*
2ndo-4to años:	*Instalación de sistema de apoyo a las cadenas especializadas (mercado doméstico y de exportación)*
2ndo-4to años	*Conversión de 25% de agricultura (caña/ganadería) de gran escala al: abordajes AS, o cambio de cultivos más apropiados.*
4to-5to años:	*Conversión de 40% de la agricultura del país a AA y sistemas de conservación de suelos.* *Conversión de 30% de agricultura de gran escala al: abordajes AS, y/o cambio de cultivos más apropiados.*

Documentos y artículos consultados

Documentos oficiales

- Política de Medio Ambiente de El Salvador, MARN, Mayo 2012

- Plan de Agricultura Familiar y Emprendurismo Rural para la Seguridad Alimentaria Nutricional , (PAF) Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador, 2011

- Gobierno de El Salvador. (2010). *Plan Quinquenal.* San Salvador: Gobierno de El Salvador.

- Partnership for Growth: El Salvador: Constraints Analysis. Joint USG-GOES technical team 7/19/2011

- Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad, Programa Nacional de Reducción de Riesgo, Dirección General del Observatorio Ambiental, MARN, Octubre 2011

- TENDENCIAS DE VARIABILIDAD CLIMÁTICA ASOCIADAS A CAMBIO CLIMÁTICO, MARN (DOCUMENTO INTERNO DE TRABAJO)

- DEPRESIÓN TROPICAL 12E / SISTEMA DEPRESIONARIO SOBRE EL SALVADOR Y OTROS EVENTOS EXTREMOS DEL PACÍFICO. SAN SALVADOR, OCTUBRE, 2011

- Marco Estratégico para la Gestión Integral del Riesgo Climático: Fortaleciendo la Gestión de Integral del Riesgo y la Adaptación al Cambio Climático en los países miembros del SICA, SICA, CEPREDENAC, CCAD, Diciembre de 2011, El Salvador (Borrador para Discusión 22 de Noviembre

- PROYECTO: ESTRATEGIA DE SENSIBILIZACION Y DIFUSION NACIONAL DE INTERNACIONAL DEL PROGRAMA DE RESTAURACION DE ECOSISTEMAS Y PAISEAJE RURAL Y CONSERVACION INCLUSIVA DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS, MARN, El Salvador

- Diagnóstico Político, Legal e Institucional de la zona costero Marina de El Salvador, 2012 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Ordenamiento Evaluación y Cumplimiento, Gerencia de Ordenamiento Ambiental (29 Mayo, 2012)

- Diagnostico de la Zona Costera- Marino, El Salvador, (primer borrador) MARN 2012

- Informe de Visita a El Salvador para abordar el manejo de zonas de inundación, en el marco de la elaboración de la ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Noviembre 28 – Diciembre 02, 2011.Experto: Ian C. Tod.

Artículos y documentos externos

- UNDP- CBA Community-Based Adaptación Program (proyectos en 8 países) 2011 http://www.undp-daptation.org/projects/websites/index.php?option=com_content&task=view&id=256&sub=1

- Report submitted by Special Rapporteur on the right to food, Oliver De Schutter, UN, Human Rights Council, December 20, 2010

- Buck, L. E., Hat, A. K., Marsh, R. R., Milder, J. C., & Scherr, S. J. (2010). Ecoagriculture and the collaborative management of rural landscapes. *Ecoagriculturepartners landscapes for people, food and nature* , 1-13.

- (CAC), Consejo Agropecuario Centroamericano. (2010). *Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial (ECADERT).* San José, Costa Rica: CAC, ECADERT, SICA.

- Comité, P. (2011). Propuesta de trabajo Grupo de Pobreza Rural y Desarrollo en El Salvador (Borrador para discusión). San Salvador, El Savador.

- El Salvador Land Assessment, World Bank, LCSAR, November 6th, 2011 (Borrador interno, no para citar).

- Aguilar, Martha Yvette. et al., Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de los pobladores rurales de la planicie costera central de El Salvador, PNUD-GEF, San Salvador, 2007.

- ´Agriculture at a Crossroads,´ Executive Summary of the Synthesis Report of the International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD) April, 2008
- Making REAL(U) Right: Harmonizing Agriculture, Forests and Rights in the Design of REDD+ Sara J. Scherr, Seth Shames, Courtney Wallace: EcoAgriculture Partners; Jeffrey Hatcher, Andy White: Rights and Resources Initiative; with inputs from Peter Mining: World AgroForestry Centre , January, 2011.

- Prioritizing food security and Livelihoods in Climate Change mitigation Mechanisms: Experiences and opportunities for smallholder coffee Agroforestry, forest communities and REDD+. Andrew Davis and V. Ernesto Mendez, Policy Brief, 2011.

- Plan de Agricultura Familiar y Emprendurismo Rural para la Seguridad Alimentaria Nutricional (PAF): documento de análisis crítico, por Doribel Herrador, PRISMA, Julio 2011.

- GOBERNANZA EN LA TENENCIA DE LA TIERRA Y RECURSOS NATURALES EN AMERICA CENTRAL, Fabrice Edouard, FAO, Septiembre de 2010.

- Climate model based Consensus on the hydrologic impacts of climate change to the Rio Lempa Basin of Central America. E.P. Maurer, J.C. Adam, A.W. Wood. En Hydrology and Earth System Sciences, 13, pp.183-194, 2009

- CENTROAMÉRICA: EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR EL HURACÁN MITCH, 1998: *Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente, CEPAL, Mayo, 1999*

- World Resources 2010-2011: Decision Making in a Changing Climate**.** World Resources Institute, Washington, DC, November 2011.

- Bank, T. W. (2011). *Costing Adaptation through Local Institutions. Synthesis Report.* Washington DC: The World Bank.

- Bank, T. W. (2010). *Economics of adaptation to climate change. Social Synthesis Report.* Washington DC: The World Bank.

- Review of National, Regional and International Laws, Policies and Practices that Support or Hinder ICCAs, (2011) Supplemented with local Case Studies. Towards Recommendations for International, Regional and National Policy Reform to Support What Works at the Local Level , IUCN –TILCEPA,

- Fetzek, Shiloh. (2009) Climate-Related Impacts on National Security in Mexico and Central America Interim Report, London, The Royal United Services Institute (RUSI),

- Daniel C. Donato, J. Boone Kauffman, Daniel Murdiyarso, Sofyan Kurnianto, Melanie Stidham, and Markku Kanninen Mangroves among the most carbon-rich forests in the Tropics. en Nature Geoscience Letters. PUBLISHED ONLINE: 3 APRIL 2011, DOI: 10.1038/NGEO1123

- Asociación Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador. (2011). *En pocas palabras desde CORDES.* San Vicente: Fundación CORDES.

- Sin Nuevos Paradigmas n hay nueva Agricultura, Aporte para Políticas, PRISMA # 5 2011

- Cuéllar, N., & Kandel, S. (2011). *Migración, medios de vida rurales y manejo de recursos naturales: Lecciones de El Salvador.* San Salvador: Fundación PRISMA.

- Jara, C. J. (2009). *Proceso de Innovación para el Desarrollo Tecnológico en los Territorios Rurales de El Salvador. Manuscrito presentado para publicación.* San Salvador: IICA.

- Kelin, R., Huq, S., Denton, F., Downing, T., Robinson, R., & Toth, F. (2007). Inter-relationships between adaptation and mitigation. En *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Foruth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (págs. 745-777). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Kilpatrick, K., de Andrade Filho, W., & Hill, A. (2011). *Fighting hunger in Brazil. MUCH ACHIEVED, MORE TO DO (Oxfam Case Study).* Oxford: Oxfam.

ANEXOS

ANEXO #1

Conceptos de Paisaje

Paisaje (extensión de terreno que se ve desde un sitio), es un concepto que se utiliza de manera diferente por varios campos de estudio, aunque todos los usos del término llevan implícita la existencia de un sujeto observador y de un objeto observado (el terreno) del que se destacan fundamentalmente sus cualidades visuales y espaciales.

El paisaje, desde el punto de vista geográfico, es el objeto de estudio primordial y el documento geográfico básico a partir del cual se hace la geografía. En general, se entiende por paisaje cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio. El paisaje geográfico es por tanto el aspecto que adquiere el espacio geográfico. Se define por sus formas: naturales o antrópicas. Todo paisaje está compuesto por elementos que se articulan entre sí. Estos elementos son básicamente de tres tipos: abióticos (elementos no vivos), bióticos (resultado de la actividad de los seres vivos) y antrópicos (resultado de la actividad humana). Determinar estos elementos es lo que constituye el primer nivel del análisis geográfico.

El paisaje se define como un espacio con características morfológicas y funcionales similares en función de una escala y una localización. La escala vendría definida por el tamaño del paisaje o, lo que es lo mismo, el tamaño de la "visión" del observador. Por ejemplo, un paisaje regional como un gran desierto puede esconder paisajes diferenciales a escala local.

En la tradición de ciencias del paisaje se han establecido tres elementos o subsistemas principales que componen los paisajes: abiótico, biótico y antrópico. Las posibilidades combinatorias, prácticamente infinitas, que se pueden dar entre ellas determinan las características de un paisaje en particular

Formación y definición del paisaje

El paisaje surge de la interacción de los diversos agentes geográficos. Estos agentes son materiales y energéticos de los que derivan formas y procesos. Se clasifican en Litosfera, Atmósfera, Hidrosfera y Biosfera. De esta última se diferencia la Antroposfera formada por las poblaciones humanas y que juega un papel diferenciado como agente del paisaje.

La interacción de estos agentes forma el amplio espectro de paisajes definidos por sus características geográficas. La relación que existe entre todos sus elementos constitutivos es multicausal y dinámica. Los cambios son tanto producto como condicionante de la dinámica de los paisajes, en los cuales el ser humano cumple un papel específico.

De manera dominante y con influencia total sobre el paisaje está la litosfera. Las estructuras formadas por el movimiento de las placas tectónicas son decisivas para la formación del escenario que es el paisaje. Diferencia los terrenos continentales de los oceánicos y condiciona fuertemente las estructuras superficiales que presenta la corteza terrestre, o lo que es lo mismo, el relieve

Estos relieves son transformados a nivel superficial por la atmósfera y la hidrosfera a través de la erosión el transporte y la sedimentación. Estos dos agentes (que actúan como uno solo, pero que siempre se han separado por la diferencia funcional entre estado líquido y gaseoso) se encargan de equilibrar los relieves litológicos erosionando los resaltes (montañas, picos, escalones), transportando los materiales erosionados y depositándolos en las zonas más planas o en el mar, y dando lugar a formaciones superficiales.

Las formaciones superficiales (suelos, y depósitos detríticos varios) con el paso del tiempo a escala geológica forman las rocas sedimentarias entre otras.

La biosfera se asienta sobre la superficie, que es la zona de contacto entre las diferentes esferas, y de manera especial en la hidrosfera. La biosfera transforma el paisaje superficial pero limitada según sus características funcionales a los relieves litológicos, a las características atmosféricas (climas) y a la disponibilidad de agua.

La biosfera incluye el reino animal y el vegetal pero incluye también al "reino edáfico" de los suelos, al reino de los hongos, de las algas y de cualquier microorganismo que interactúe geográficamente aunque no pueda ser clasificado en estos reinos (Virus y otros)

De manera especial destaca en la biosfera la antropósfera formada por los seres humanos en su organización social y en su poblamiento y uso sobre el territorio. Ya que su influencia abarca casi todos los rincones del planeta, el paisaje ya no está definido por sus agentes naturales, **los paisajes naturales sólo son espacios marginales y residuales**.

El paisaje es una realidad socio-territorial, por lo que se pasa del paisaje natural al paisaje cultural. Sin embargo, a pesar de las sustanciales diferencias de estos dos tipos de paisaje, el planeta Tierra (más específicamente su superficie) se presenta como un espacio diverso y cambiante en el cual el calificativo que se acerca más a su realidad es el de paisaje natural y cultural de forma conjunta, mutuamente influenciados, co-evolucionando, en constante interacción.

Paisaje natural

Un **espacio natural** o un **paisaje natural** o un **ambiente natural**, es una parte del territorio de la tierra que se encuentra escasamente modificado por la acción del hombre, el término se utiliza más específicamente para designar alguna de las categorías que sirven, de acuerdo con las diferentes legislaciones, para la protección de determinadas zonas de la naturaleza de especial interés.

El **paisaje natural** es aquello que no está modificado por el hombre a pesar de algunos pequeños enclaves. Son las tierras que no pertenecen a la ecúmene o sea que no están habitadas, como: las

regiones polares, la alta montaña y alguna selva tropical que es recorrida por cazadores y recolectores que no utilizan el fuego.

El paisaje natural será un espacio recorrido pero no organizado, y con densidades de población bajas. Se trata de los espacios ocupados por sociedades de recolectores, pastores, cazadores y pescadores que tienen un conocimiento muy íntimo y especializado del medio. El área necesaria para procurarse los recursos debe ser muy amplia ya que dependen de lo que ofrece la naturaleza.

En la actualidad se ha pasado de ver el paisaje como el marco estético de la actividad humana a considerarlo como un recurso. El paisaje como recurso y patrimonio cultural de la humanidad adquiere una enorme consideración.

Existen dos tipos de paisajes naturales: el paisaje costero y el paisaje de interior. El paisaje costero, como su nombre bien indica, es el que está más próximo al mar. El paisaje de interior es el que está más alejado de la costa. En él podemos estudiar distintos tipos de paisajes: el de montaña, el del valle, y el de la llanura.

Para representar los paisajes y para poder estudiarlos utilizamos mapas y croquis. Éstos están regidos por signos convencionales.

En resumen el paisaje natural es un paisaje que no fue modificado por el hombre, es lo contrario a los paisajes ordenados (ciudades, megalópolis, represas

ANEXO # 2

Etapa de 'Arranque Rápida´ del PREP: pasos y actividades

Las actividades presentadas abajo constituyen lo que hemos designado como la Etapa de ´Arranque rápida¨ para poder encausar las condiciones necesarias para lanzar a PREP a principios del 2012. Hasta la fecha cada una de las trece actividades están en curso, con diferentes grados de cumplimiento.

1. Conducir un proceso de búsqueda de acuerdos políticos con el MAR y CENTA
con el propósito de mantener un balance entre los objetivos necesarios del PAF, se propuso buscar acuerdos con productores locales en los territorios seleccionados y acuerdos políticos con el MAG y CENTA de introducir este abordaje a partir de tres ejes:

> i) empezar con la identificación de la capacidad instalada para la promoción de agricultura sostenible, el apoyo y fortalecimiento de estos ONG, organizaciones de productores y productores individuales en el país (ya que CENTA no cuenta con personal con este expertis) para llevar adelante la producción sostenible a mayor escala para el ciclo 2012.
> ii) que se fijaría una meta de lograr llevar a 20% de la superficie de la producción agrícola al ser transformado a agricultura sostenible en los próximos 3 años.

iii) que se incorporaría el trabajo de cambio de prácticas de cultivo de MARN y MAG con los productores de caña de azúcar como parte de la etapa de arranque del PREP. (compromiso de dejar 2,500 has. sin quemar ni uso de madurantes.

2. Identificar y estudiar los propósitos, metas y abordajes de proyectos internacionales potencialmente relevantes para PREP (FAO, IICA, PMA, USAID-Biodiversidad, GIZ- REDD, Banco Mundial –FCPF, etc.)

3. Levantar, en coordinación con el CENTA el Inventario nacional de capacidad instalada de conocimiento, promoción y docencia de la agricultura sostenible en su gama de aplicaciones.

4. Movilizar el apoyo y expertis internacional para la asistencia técnica sobre sistemas agro-forestales que promuevan la biodiversidad y la captura de carbono y los parámetros para su medición.(Proyecto USAID-CIAT-MARN)

5. Organizar un proceso de acercamiento y construcción de dialogo propositivo con los actores en los territorios, empezando con el grupo de Bajo Lempa, quienes, en el mismo ritmo se organizaron en la Mesa Permanente de los Actores Sociales del Bajo Lempa (con el apoyo de PRISMA y MARN)

6. Identificación y revisión de fuentes financieros disponibles para el arranque 2012 en lo agrícola (PNUD-GEF-MARN de pequeños proyectos)
7. Análisis de necesidades de soporte interno del MARN- alineamiento de programas existentes que contribuyen a los objetivos de PREP

8. Identificación y contratación de expertos internacionales para informar/asesorar el proceso de formulación de PREP (PRISMA, CDKN, MARN)

9. Abrir el dialogo con la Secretaria Técnica de la Presidencia, para la coordinación con esfuerzos como ¨Territorios en Identidad¨ y la propuesta para el Desarrollo Marina-Costero, para el Fomilenio II. (con apoyo de PRISMA)

10. La elaboración inicial de una Propuesta de Estrategia de comunicación para primera etapa de PREP ,2012(Ver Anexo #6**)**

11. Afianzar el compromiso con el Banco Mundial-FCPF para la elaboración del R-PP y la participación plena en el programa de REDD-Readiness, con el abordaje de ´mitigación basada en la adaptación.´

12. La movilización de apoyo y visibilidad internacional con persona y proyectos claves de la comunidad internacional (BM, WRI, Profor, GIZ, Conabio y Conafor-Mexico, etc.-Ver sección X abajo y el Anexo # 2)

13. La coordinación con y el apoyo al Ministro de MARN para los eventos internacionales donde activamente promueve la propuesta de PREP (Bonn Challenge for Global Restoration-REDD+ Landscape, Participación oficial la Prepcom, Panamá, COP 17-UNFCCC, en Durban, etc.

Para poder darle curso a y seguimiento de estas actividades que conforman la etapa de ´arranque rápido 'del PREP se constituyó una unidad temporal dentro del MARN con personal apropiada, en base a la revisión de curriculum vitae, recomendaciones de los titulares y entrevistas personales. El equipo se conforma por personal altamente calificado de varias Direcciones dentro del MARN, como son Sonia Baires, la Sub-directora de la Dirección de Cambio Climático, Nelson Saz y Margarita Garcia de esta misma dirección. Jorge Quezada de la Unidad de Proyectos y contraparte del BM-FCPF, Vladimir Baiza, Gabriel Ortiz y Fausto ¿? De la Dirección de Gobernanza. Solo Nelson Saz está trabajando tiempo completo, a cargo de la unidad, con el apoyo parcial de los demás.

ANEXO # 3

Recomendaciones de GROUNDSWELL- Consultores en Agricultura Sostenible: Elementos del Abordaje y Escalamiento para PREP en la Agricultura Sostenible

Las Implicaciones para los Roles de Apoyo

Para fomentar un proceso así, implica un cambio drástico en los roles de apoyo para los gobiernos, ONGs y otros actores de la sociedad civil, en comparación con los roles tradicionales asociados con la agricultura convencional.

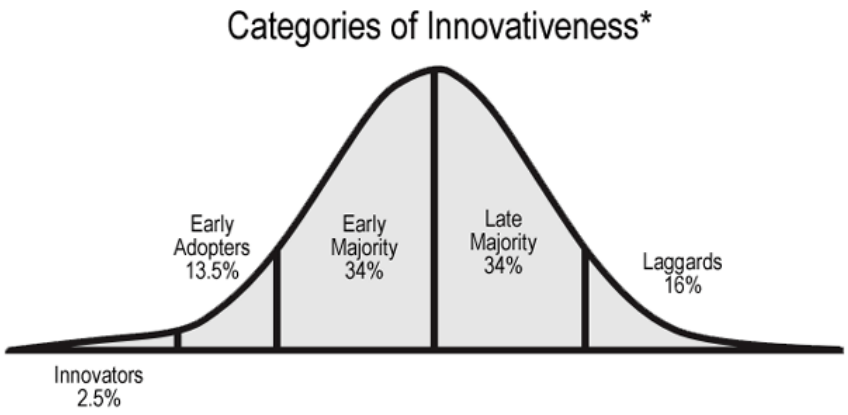
Tema	Roles de Apoyo	
	Agricultura convencional	**Agroecología**
Tecnologías agrícolas	Desarrollo de tecnologías	Facilitación para que los campesinos desarrollen sus tecnologías
Enseñanza	Transferencia de tecnología y entrega de paquetes tecnológicos	Aprendizaje "Campesino a Campesino" (promover innovación y capacidad local)
Manejo de recursos (genéticos, ahorro y crédito, etc.)	Entrega de semillas y paquetes; programas de microcrédito manejado por otras organizaciones	Fortalecer bancos de semillas locales; fondos rotativos manejado por los participantes para sostener y ampliar la cobertura.
Relación con mercados	Programas de insumos, crédito y comercialización manejado por otras organizaciones	Fortalecer iniciativas de organizaciones locales para manejar insumos, crédito y comercialización
Definición de políticas	Definición a nivel central con poca participación. Centralización.	Participación e iniciativa de grupos y representantes locales en la definición de políticas que sirven intereses locales. Descentralización.

Creando una Masa Crítica como Estrategia de Cambio:

Por nuestra experiencia, las iniciativas de agricultura sostenible que llegan a tener un efecto multiplicador tienen que empezar con pequeños agricultores individuales quienes encuentran formas de superar las limitaciones que enfrenten en sus contextos locales, así mejorando su producción y bienestar en una manera sostenible. Basado en este inicio exitoso, estos agricultores pueden llegar a ser ejemplos para ensenar y motivar otros agricultores en sus comunidades y las comunidades vecinas.

A través de este proceso de innovación campesina, y aprendizaje campesino-a-campesino, intentamos fomentar una masa crítica de aproximadamente 35-40% de la población local quienes innovan y adoptan practicas agroecológicas. Uno de nuestros colegas ha observado que las tecnologías agroecológicas específicas pueden ir evolucionándose y cambiando durante los años, debido a cambios contextuales. Pero el factor más importante para la sostenibilidad es la capacidad de innovación agroecológica de los agricultores. "Por lo tanto, la sostenibilidad de las tecnologías especificas puede ser irrelevante en términos generales. Mucho más relevante al bienestar y a la productividad de los agricultores es la sostenibilidad del proceso de desarrollo."[25]

Este concepto de masa crítica se base en los que estudian los procesos y dinámicas de innovación rural. Representado por la curva de campana (figura abajo), sus investigaciones han identificado que existe generalmente un pequeño porcentaje de innovadores en cualquiera comunidad (2.5%), seguido por los que están abiertos a adoptar practicas beneficiales rápidamente (13.5%). Luego existe la mayoría que son más (34%) y menos (34%) abiertos a la innovación. Finalmente, existe un porcentaje (aproximadamente 16%) de personas conservadores con poca apertura o interés en las innovaciones nuevas, sin relación al nivel de esfuerzos de otros actores en promover estas nuevas prácticas. En nuestra experiencia, si podemos llegar a una masa crítica de 35-40% de los agricultores en una comunidad o zona adoptando innovación agroecológica, es suficiente para dejar en camino un efecto multiplicador que resultara eventualmente en la difusión de prácticas a la mayoría de los agricultores.



*From E.M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 4th edition (New York: The Free Press, 1995)

Las implicaciones para el desarrollo de estrategias de programas son varias:

[25] Roland Bunch and Gabino Lopez, Soil Recuperation In Central America: Sustaining Innovation After Intervention, International Institute for Environment and Development (IIED), Gatekeeper Series No. SA55, (traducido por los autores)

- Primera fase: Empezar con los que están más abiertos a innovar y genera soluciones exitosos que pueden motivar los demás. Frecuentemente es difícil predecir de antemano quienes serian estos innovadores, y por lo tanto hay que ofrecer oportunidades de aprendizaje e innovación a un grupo amplio de la comunidad, para ver quienes responden y empiezan a avanzar.
- Segunda fase: Una vez que existen estos agricultores exitosos, se debe invertir en formas de intercambio y aprendizaje campesino a campesino, reconociendo que los demás agricultores confían más en el ejemplo de sus vecinos quienes han superado las mismas condiciones que ellos experimentan. Estas condiciones incluyen factores como suelos, agua, semillas, medio ambiente, relación con los mercados de crédito y comercialización, costo y disponibilidad de mano de obra, tenencia de la tierra y factores culturales y sociales.
- Tercera fase: Para llegar a una más crítica, se debe socializar más ampliamente las experiencias en agricultura sostenible y reforzar organizaciones locales para generar más beneficios relacionados con la agricultura y otras necesidades sentidas de la gente.
- Las inversiones para llegar al grupo final conservador generalmente no son estratégicas, del punto de vista de retorno a las inversiones y los esfuerzos de apoyo.

Ejemplo:
La "Escala Valentín"
Valentín Robles es un productor que practica agricultura sostenible desde hace más de 10 años. Originario de la Comunidad Guevaritas en Chalatenango, él ha sido promotor campesino para Cáritas y actualmente ha transformado más de una manzana de terreno con obras de conservación de suelos. Al consultar a Valentín sobre cómo ha avanzado la agricultura sostenible el señala que existen distintos niveles, que no todos(as) los(as) agricultores(as) avanzan de manera similar. De esta manera generó la siguiente escala que tiene una valoración de 0 para aquellos agricultores convencionales hasta 5 para aquellos que ya han alcanzado niveles mayores de sostenibilidad.

La agricultura sostenible tiene como punto de partida la producción de alimentos para el auto-consumo. Los productores llegan a lograr la diversificación partiendo de las necesidades del hogar en primer lugar y de las posibilidades de enlazarse con los mercados locales como aspecto secundario. Por tanto en América Central el punto de partida de la producción son los granos básicos: maíz, frijol, maicillo y arroz entre otros. Luego continuar la diversificación hacia otras especies como frutales, hortalizas tradicionales y hierbas comestibles de acuerdo a las necesidades de la familia.

En todo el proceso de producción se utilizan recursos locales, se reciclan al máximo los recursos renovables y se aprovechan racionalmente los no renovables. Las fuentes de abono se enriquecen al incorporar animales en la producción y generar nutrientes con el reciclaje de los desechos vegetales. También se conservan los suelos para evitar erosión, se controlan las cárcavas que surgen con el exceso de lluvias y se mantienen y/o aumentan los árboles en las parcelas mediante una gran diversidad de prácticas agroforestales.

La ganadería extensiva es convertida en intensiva mediante el confinamiento del ganado y la conversión de espacios de potrero en parcelas de producción de alimentos básicos incluyendo especies de producción de forraje.

A continuación una adaptación de la Escala Valentín:
Nivel 0: Productores de agricultura convencional quienes utilizan en gran cantidad fertilizantes sintéticos y semillas mejoradas. Para controlar las malezas utilizan herbicidas sintéticos y para controlar

plagas y enfermedades utilizan insecticidas y fungicidas de etiqueta roja o similar. Su producción es abundante pero no sostenible y prioriza el mercado y generalmente compran los granos básicos a otras fuentes.

Nivel 1: Los productores han iniciado una transformación de su parcela mediante la reducción de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas sintéticos y han iniciado un proceso de sustitución de hasta un 10%. Están dejando los rastrojos de milpa y frijolar en la parcela para incorporar materia orgánica el cual ordenan entre los surcos para frenar la erosión en el suelo. Además no queman sus parcelas sino que chapean los guamiles nuevos para incorporarlos a la producción.

Nivel 2: Los productores han logrado producir granos básicos con una pequeña diferencia en rendimientos (un poco más baja pero con reducciones no mayores al 10%). Han aumentado el número de cultivos incluyendo al menos dos rubros productivos nuevos y han aumentado la cantidad de materia orgánica en sus parcelas. Están incorporando algunas prácticas de conservación de suelos para evitar y frenar la erosión inclusive el control de cárcavas. Por la no quema se están recuperando los árboles en las parcelas. Se ha reducido el uso de agroquímicos hasta en un 70%. Se producen los abonos orgánicos en la parcela.

Nivel 3: Los(as) productores(as) han logrado reducir el uso de agroquímicos en un 50%. Han observado beneficios en sus parcelas de investigación con la producción por medio del uso de abonos orgánicos y preparan otros productos alternativos para el control de plagas y enfermedades. Mantienen una diversidad de productos y los rotan para reducir la incidencia de plagas y enfermedades. Han seleccionado cultivos que le generan ingresos y han iniciado procesos de producción para el mercado. Logran amortiguar los cambios climáticos en un pequeño porcentaje.

Nivel 4: Los(as) productores(as) están abasteciendo su hogar con los productos de la parcela. Producen los granos básicos y otros cultivos que requieren. Producen huevos y carne de aves para el auto-consumo. Han iniciado los procesos de captación de agua que les permite producir durante el verano. Han reducido el uso de agroquímicos y fertilizantes en un 70%. Están compartiendo experiencias con sus vecinos y otros(as) productores(as) se han incorporado al trabajo de agricultura sostenible. Inician el procesamiento de los productos de la parcela por los excedentes de producción que ya existen. Apoyan las actividades comunitarias de protección de los recursos naturales como las fuentes de agua y la prevención de los incendios.

Nivel 5: Los(as) productores(as) practican la agricultura sostenible con todos sus principios. Han logrado diversificar totalmente la producción tanto vegetal como animal. Logran producir en la parcela todo el abono orgánico que necesitan para mantener en buena salud los suelos y los cultivos. Sus terrenos cuentan con obras de conservación de suelos que retienen la humedad y ayudan a controlar la erosión. Tienen árboles en sus parcelas tanto en sus cercos como en otros espacios. En sus parcelas se produce la mayoría del alimento que requiere la familia y hay excedentes para comercializar y obtener otros que no produce. Cuenta con animales que le abastecen de abono orgánico que incorpora en su parcela. No utiliza agroquímicos y más bien fabrica productos alternativos para controlar plagas y enfermedades cuando lo requiere.

Este es un ejemplo que refleja el entendimiento de un agricultor con mucha experiencia. Los participantes en cada territorio piloto pueden definir su escala y categorizar los agricultores sostenibles actuales, para luego ir definiendo objetivos. Un ejemplo de cómo aplicar la escala en una zona piloto (los números no son validados):

*** Cabe notar que estas proyecciones de expansión del número de productores por año es SIN el apoyo de programas gubernamentales ni con el abordaje de paisajes. Está basado más en la experiencia histórica de programas como Campesino a Campesino.

	Marzo 2012	Marzo 2013	Marzo 2014
Nivel 0			
Nivel 1	1,000	1,250	1,500
Nivel 2	500	750	1,000
Nivel 3	500	750	1,000
Nivel 4	300	400	500
Nivel 5	100	175	250
Sub-Total	**2,400**	**3,325**	**4,250**
Orgánicos Certificados	50	55	65
Total	**2,450**	**3,380**	**4,315**

ANEXO # 3 La Mitigación Basada en la Adaptación (REDD+ para El Salvador- Versión del 23 DE ABRIL R-PP 1º sumisión está en el sitio web del FCPF www.forestcarbonpartnership.com)

Para El Salvador, la lógica de la mitigación del CO_2 se concibe más bien como la *´mitigación basada en la adaptación´* (MbA)a través de la restauración de los suelos y paisajes rurales. El proceso de enriquecimiento de los ´stocks ´de carbono pueden ser el mecanismo que se logra a través de la revegetación de la tierra (aumento de biomasa y biodiversidad) y la reconstrucción y conservación de los suelos.

En este caso, la lógica de la mitigación basada en la adaptación (MbA) significa que las acciones de mitigación estarían subsumidas a la lógica de la adaptación. El aumento de los ´stocks 'de carbono no existirían como metas en sí misma, ni se buscaría maximizar la cobertura forestal. La MbA se lograría dentro de la lógica de la restauración de los ecosistemas y paisajes orientada a beneficios sociales y ambientales, en el sentido más amplio. La búsqueda de la resiliencia ambiental obliga a que la capacidad de absorción y almacenaje de CO_2 será logrado dentro de un conjunto de preocupaciones que incluyen la conservación y aumento de la biodiversidad, desde los suelos y la agroforestería hasta la los bosques, incluyendo los manglares, como bosques salados. (Ver sección: X)

El abordaje más apropiada para – la condición de El Salvador para los conceptos de REDD+, es como potenciar paisajes agro-forestales, donde el tamaño y rol de los bosques en el país son sumamente claves, como corredores biológicos de provisión de servicios ambientales y protección frente a las inundaciones, y masa boscosas de estabilización de las tierras volcánicas altas.

Lo más reciente, de las negociaciones de la COP 17 en Durban, Diciembre 2011, se reporta que la definición de REDD+, ha sufrido *oficialmente* una evolución conceptual de fondo, apareciendo por primera vez en una Decisión de la UNFCCC. Específicamente en la Decisión 1/CP.16 párrafo 70 se establecen las cinco actividades posibles a realizar en el marco del denominado REDD +. Es decir, además de la reducción de emisiones por deforestación y la

reducción de emisiones por degradación, se agregan el manejo sostenible de los bosques, la conservación de las reservas forestales de carbono y lo más relevante para El Salvador es el incremento de las reservas forestales de carbono.

Además en el párrafo 1 del Anexo I de la Decisión 1/CP.16 se amplía el marco conceptual, aceptándose un enfoque holístico que toma en cuenta la multifuncionalidad de los bosques y otros ecosistemas, acordándose que debe ser consistente con las necesidades de adaptación al cambio climático del país; debe ser consistente con un objetivo de integridad ambiental y debe ser dirigido e impulsado por el país, considerando las opciones disponibles y prioridades nacionales, con pleno respeto a la soberanía. (Notas de Quezada, Dic. 2011)

-REDD+ Landscape- Enhancement of CO_2 Stocks Como lo principal

- Diagnóstico de las Causantes de la Degradación y Deforestación, énfasis en degradación de tierra y suelos, incluyendo biodiversidad en alguna escala.
- Línea Base de Degradación y Deforestación: incluir CO_2, biodiversidad, indicador de vulnerabilidad incluyendo lo social (como esta visión cambia la orientación de la línea base.
- Abordaje del Paisaje vulnerable y la Ampliación desde el bosque a incluir el Agro, necesidad de indicar lo de ecosistemas subyacentes.
- Medir el cambio en la reducción del Carbono de todos los usos de suelo
- Abordaje sub-nacional y selección de Territorios
- Propuesta de Consulta (modificada) – Propuesta de tres niveles- una publica general, dos-con los territorios y tres- con los ministerios y agencias del estado involucrado. Un idea es de usar la presentación de mapas e información de series de escenarios para aterrizar las consultas (pasado, actual y posibles futuros)

- Garantía de observar las salvaguardas: incluir la biodiversidad, la promoción de Títulos Verdes (priorización de titulación de tierras a cambio de inscripción en la agricultura sostenible).