# IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES EN TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES DE NICARAGUA

## Una valoración económica del almacenamiento de carbono




Serie de Economía Ambiental No.4

Con el apoyo de:

Embajada
de la República Federal de Alemania
Managua

FUNIDES
FUNDACION NICARAGUENSE PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

# Tabla de contenido


1. RESUMEN EJECUTIVO 8

2. INTRODUCCIÓN 13

2.1 ANTECEDENTES 13

2.2 OBJETIVO Y METODOLOGÍA 18

2.3 BASE DE DATOS 24

3. MARCO LEGAL DE LOS BOSQUES EN TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES 29

4. VALOR ECONÓMICO DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO DEL BOSQUE DE LOS TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES 30

4.1 TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES DE LA COSTA CARIBE 32

A. Territorios Creole y Rama-Creole 34

B. Territorios Mayangnas 38

C. Territorios Miskitos y territorios compartidos con Mayangnas, Afrodescendientes y Ulwas 41

4.2 TERRITORIOS INDÍGENAS DEL PACÍFICO, CENTRO Y NORTE 50

A. Territorios Chorotegas 52

B. Territorio Matagalpa 54

C. Territorios Nahoas 56

D. Territorio Xiu 58

5. FONDOS INTERNACIONALES PARA DEFORESTACIÓN EVITADA EN TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES 60

6. INICIATIVAS LOCALES DE CONSERVACIÓN FORESTAL EN TERRITORIOS INDÍGENAS Y AFRODESCENDIENTES 66

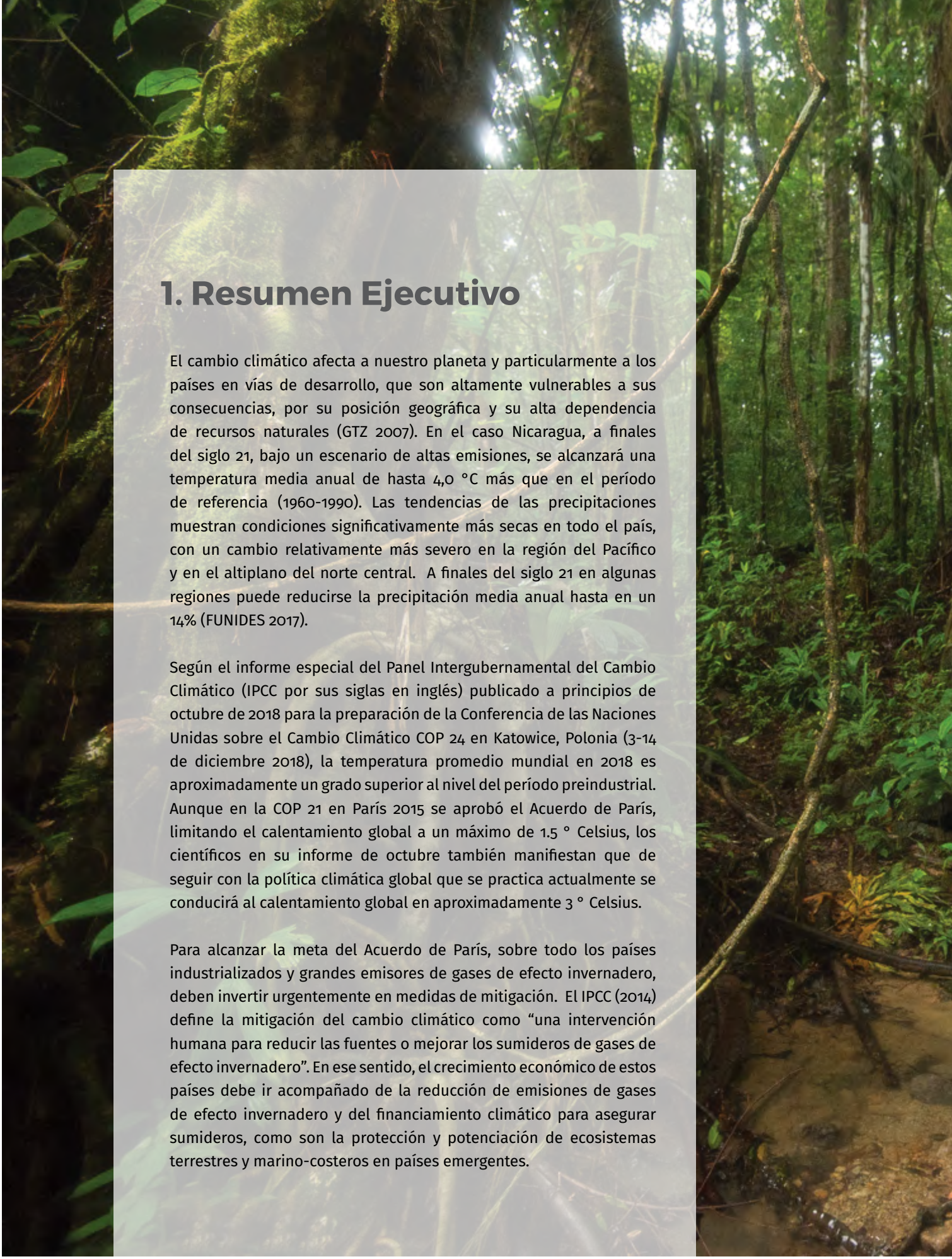
6.1 PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y CERTIFICACIÓN FORESTAL: EL CASO DE BOSQUES EN TERRITORIOS CHOROTEGAS 68

6.2 PLATAFORMAS DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE: EL CASO DE LA INICIATIVA “CRECIMIENTO GANADERO CON CERO DEFORESTACIÓN” ENFOCADO EN INDIO MAÍZ Y BOSAWÁS 74

7. CONCLUSIONES 86

BIBLIOGRAFÍA 91

ANEXOS: 94



# 1. Resumen Ejecutivo

El cambio climático afecta a nuestro planeta y particularmente a los países en vías de desarrollo, que son altamente vulnerables a sus consecuencias, por su posición geográfica y su alta dependencia de recursos naturales (GTZ 2007). En el caso Nicaragua, a finales del siglo 21, bajo un escenario de altas emisiones, se alcanzará una temperatura media anual de hasta 4,0 °C más que en el período de referencia (1960-1990). Las tendencias de las precipitaciones muestran condiciones significativamente más secas en todo el país, con un cambio relativamente más severo en la región del Pacífico y en el altiplano del norte central. A finales del siglo 21 en algunas regiones puede reducirse la precipitación media anual hasta en un 14% (FUNIDES 2017).

Según el informe especial del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) publicado a principios de octubre de 2018 para la preparación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático COP 24 en Katowice, Polonia (3-14 de diciembre 2018), la temperatura promedio mundial en 2018 es aproximadamente un grado superior al nivel del período preindustrial. Aunque en la COP 21 en París 2015 se aprobó el Acuerdo de París, limitando el calentamiento global a un máximo de 1.5 ° Celsius, los científicos en su informe de octubre también manifiestan que de seguir con la política climática global que se practica actualmente se conducirá al calentamiento global en aproximadamente 3 ° Celsius.

Para alcanzar la meta del Acuerdo de París, sobre todo los países industrializados y grandes emisores de gases de efecto invernadero, deben invertir urgentemente en medidas de mitigación. El IPCC (2014) define la mitigación del cambio climático como “una intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero”. En ese sentido, el crecimiento económico de estos países debe ir acompañado de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y del financiamiento climático para asegurar sumideros, como son la protección y potenciación de ecosistemas terrestres y marino-costeros en países emergentes.



Los bosques son parte de esta solución que necesita el planeta. Los árboles capturan el dióxido de carbono y lo almacenan a medida que crecen. De esta manera, los bosques del mundo disminuyen los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera y mitigan así el cambio climático. Globalmente, se estima que los bosques absorben aproximadamente el 30% de las emisiones anuales antropogénicas. (Nolander 2018). La deforestación evitada, como medida de mitigación del cambio climático enfocada en mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero, tiene beneficios a nivel mundial, por lo que los costos de conservación deberían de ser cofinanciados por fuentes internacionales.

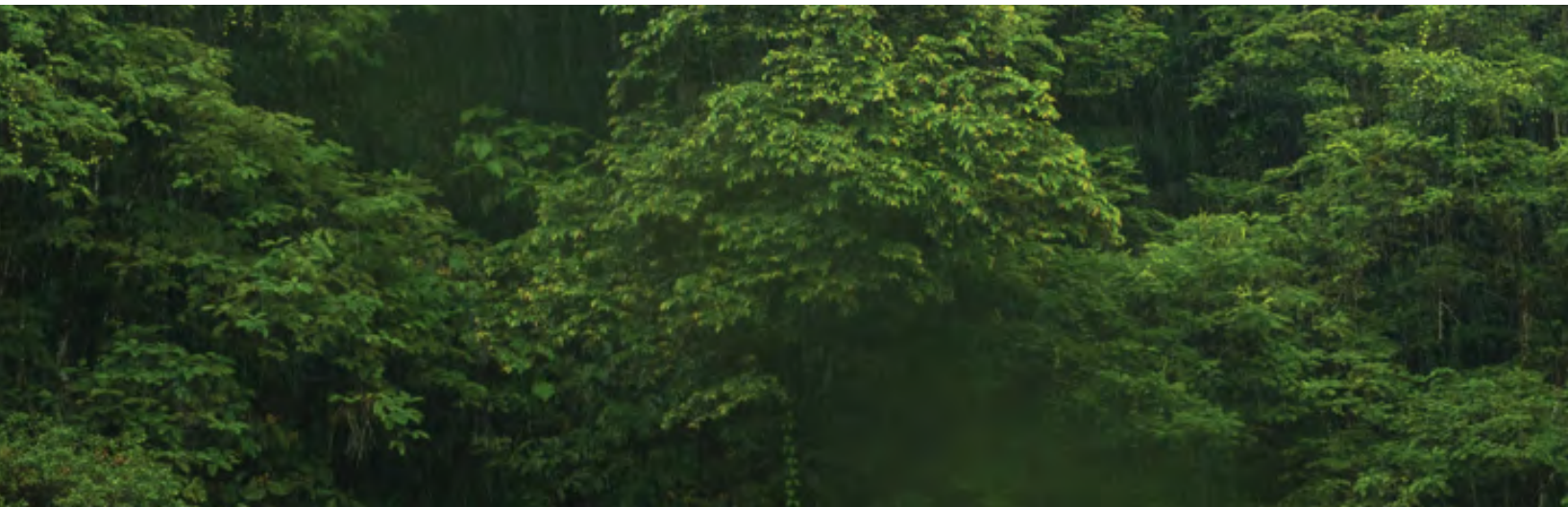
La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicó en el año 2016 el mapa de "Pueblos indígenas, áreas protegidas y ecosistemas naturales de Centroamérica" UICN (2016), el cual demuestra que los territorios de los 80 diferentes pueblos indígenas albergan alrededor de la mitad de los bosques de la región. En ese sentido, las comunidades indígenas y afrodescendientes juegan un papel fundamental en la deforestación evitada y la conservación forestal. En Nicaragua, alrededor del 50% de la cobertura arbórea se localiza en territorios indígenas y afrodescendientes (INETER 2015, citado de URRACAN 2016), que va en línea con el promedio centroamericano.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, FUNIDES busca aportar al debate sobre la importancia de los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua en relación a la mitigación del cambio climático. La valoración económica del servicio de almacenamiento de carbono de los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes en Nicaragua puede ser un insumo importante para la negociación del país con las fuentes internacionales de financiamiento climático.

El almacenamiento de carbono se considera un importante servicio ecosistémico de regulación y generalmente se valora en función del costo social del carbono cuando se pretende resaltar su importancia ante los tomadores de decisión (Nolander 2018). El costo social del carbono (CSC) es una estimación de los daños económicos asociados con un pequeño aumento de dióxido de carbono ($CO_2$), convencionalmente una tonelada métrica, en un año determinado. Esta cifra en dólares también representa el valor de los daños evitados por una pequeña reducción de emisiones (EPA 2013).

El presente estudio se basa en el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales que se evitan gracias a la presencia del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono, en otras palabras, gracias a la presencia del bosque que proporciona este servicio (Nolander 2018). Se hace uso del costo social del carbono (CSC) estimado por el gobierno de EE.UU. porque combinan tres modelos de evaluación integrada (MEI) llamados "Análisis político del efecto invernadero" (PAGE), "Marco Climático para Incertidumbre, Negociación y Distribución" (FUND) y el "Modelo dinámico integrado de clima y economía" (DICE).

DICE es desarrollado por William Nordhaus, profesor de economía en la Universidad de Yale y ganador del Premio en Ciencias Económicas en memoria de Alfred Nobel (Premio Nobel) que le fue otorgado el 8 de octubre 2018, junto a



Paul Romer. Al igual que los otros modelos de evaluación integrados (MEI) incluye proyecciones socioeconómicas globales y emisiones asociadas, así como los cambios en los parámetros climáticos resultantes e impactos del cambio climático (beneficios y daños), descontando a valor presente.

Para determinar los costos sociales asociados al $CO_2$ que se evitan gracias a la presencia del bosque, se analizan las pérdidas esperadas en el depósito de carbono que se darían si no existiera el bosque. Aun en ausencia del bosque, no se puede partir de la idea, que todo el carbono almacenado seria $CO_2$ libre, dado que existiría algún otro tipo de cobertura del suelo. Por lo tanto, se consideran como factores de emisión, la diferencia entre el depósito de carbono de los diferentes tipos de bosque y los usos de suelo no forestales.

Bajo el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales en los que no se incurren gracias a la presencia del bosque, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de todos los territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua tiene un valor entre aproximadamente 6,601 y 33,076 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5% respectivamente. Debido a que las grandes extensiones de bosque se encuentran en la Costa Caribe, solo una pequeña fracción de ese valor, entre 252 y 1,326 millones de USD provienen de los territorios indígenas del Pacífico, Centro y Norte.

Los autores reconocen que un rango tan amplio, conlleva una alta dispersión de los datos, sin embargo, es esta la intención para impulsar el debate sobre la importancia que le da la sociedad a las emisiones evitadas de $CO_2$. Dado que el $CO_2$ emitido hoy persistirá en la atmósfera durante miles de años, el CSC es el valor presente descontado de los daños marginales futuros por la emisión de una tonelada de $CO_2$ hoy en día (WEO 2016). La elección de la tasa de descuento afecta sustancialmente la estimación del costo social del carbono (CSC, Carbon Brief 2017). Si baja la tasa de descuento, aumenta el CSC. Una alta tasa de descuento sugiere que las personas que están vivas actualmente, valen más que las generaciones futuras. Esta apreciación permitirá al usuario final inclinarse más hacia un extremo o el otro en su valoración personal del servicio ecosistémico.

Finalmente se discuten los fondos internacionales por deforestación evitada en territorios indígenas y afrodescendientes, considerando tanto fuentes bilaterales como multilaterales. Si bien la deforestación evitada y conservación forestal tiene beneficios a nivel internacional, el financiamiento climático es limitado y su ejecución es dilatada. Por lo tanto, se analizan las iniciativas locales de conservación forestal en territorios indígenas y afrodescendientes como son los pagos por servicios ecosistémicos y certificación forestal en el caso de los bosques en territorios Chorotegas; así como la plataforma de conservación y desarrollo sostenible de la iniciativa “Crecimiento ganadero con cero deforestación” que busca la conservación del bosque primario en las reservas de Indio Maíz y Bosawás, al mismo tiempo que potencia las exportaciones del sector ganadero a mercados más exigentes.







# 2. Introducción

## 2.1 Antecedenes

El aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, de los cuales el dióxido de carbono ($CO_2$) es el más importante, es la principal causa del cambio climático antropogénico. Si se compara la concentración atmosférica global de $CO_2$ de los niveles preindustriales (1750) con la actualidad, se evidencia que han aumentado en más de un tercio (Valatin 2011). Los científicos se han empeñado en asignarle un valor al carbono, lo cual es importante para garantizar que se implementen incentivos efectivos para enfrentar el cambio climático. En ese sentido, la valoración económica del servicio ecosistémico de captura y almacenamiento de carbono de los bosques puede contribuir al apalancamiento de financiamiento climático para la conservación de estos ecosistemas importantes.

Los pueblos indígenas en Nicaragua y sus países vecinos, desde siempre han tenido una relación especial con el bosque, que se manifiesta en una simbiosis de "medio de vida – conservación" dentro de los territorios ancestrales y designados. Según UICN (2016) alrededor de la mitad de los bosques de la región centroamericana se encuentran en territorios de los 80 diferentes pueblos indígenas que actúan como guardianes de estos ecosistemas tan importantes. El área ocupada por los territorios indígenas de Centroamérica es cinco veces más grande que Costa Rica, sumando en total 282.000 kilómetros cuadrados, y un tercio de este territorio se encuentra en áreas protegidas (UICN 2016).



Para demostrar cómo los pueblos indígenas resguardan gran cantidad de los bosques y otros ecosistemas importantes de Centroamérica, la UICN, publicó en el año 2016 el mapa de "Pueblos indígenas, áreas protegidas y ecosistemas naturales de Centroamérica" UICN (2016), que constituye la base para entender la dinámica de conservación. Para UICN queda evidenciada la correlación entre la preservación de la biodiversidad y la inversión en el mantenimiento de las formas de vida indígenas. Los derechos comunales en este sentido, pueden ser una importante herramienta para reducir las emisiones asociadas a la deforestación.

En Nicaragua se reconoce a los pueblos indígenas y su derecho a la propiedad comunal auto-gestionada, desde la creación de la nueva constitución política de 1986. Actualmente el 32% de la superficie del país pertenece a los territorios[1] de los grupos indígenas y afrodescendientes nicaragüenses (URRACAN 2016). La cobertura de bosque abarca el 25.7% del territorio nacional, equivalente a 3.1 millones de hectáreas (INAFOR 2008), y según datos del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER 2015, citado de URRACAN 2016) alrededor del 50% de esta cobertura arbórea se localiza en territorios indígenas y afrodescendientes.

Para demostrar que el mantenimiento de las formas de vida indígenas contribuye a conservar el bosque en Nicaragua, UICN colaboró a nivel nacional con la universidad URACCAN, para crear el "Mapa nacional de territorios indígenas, afrodescendientes y ecosistemas naturales de Nicaragua" en el marco de la iniciativa de "Pueblos originarios y afrodescendientes de Nicaragua - Etnografía, Ecosistemas Naturales y Áreas Protegidas". Esta iniciativa fue apoyada por APRODIN e IBIS Dinamarca y se desarrolló gracias a la participación de los gobiernos territoriales de la Costa Caribe y el Consejo de Pueblos Indígenas Pacífico, Centro y Norte de Nicaragua.

1 Territorios de uso, ocupación y territorios titulados



La relevancia de identificar actores claves para la conservación se hace evidente ante las 70,000 hectáreas de bosque perdido en promedio anualmente desde la segunda mitad del siglo XX, representando una pérdida total del 50% de la cobertura forestal que Nicaragua tenía en 1948 (INAFOR, 2008). Datos recientes muestran que entre 2001 y 2016, en Nicaragua se perdieron 1,111,302 hectáreas de bosque en el país, de las cuales aproximadamente el 70%[2] se perdieron en la Costa Caribe (Global Forest Watch 2016).

La deforestación en Nicaragua se debe a lo que según TEEB 2010[3] se conoce como "la invisibilidad económica de la naturaleza", por lo que el sector agropecuario se expande hacia las áreas protegidas. El cambio de uso de suelo es un proceso de diferentes etapas pasando de bosque a grano básico y consecuentemente a pasturas y actualmente a plantaciones de monocultivos como la palma africana. Del total de la superficie deforestada, un poco más del 20% es convertida a cultivos, y cerca del 80% a pastizales (FAO 2006). Se ha demostrado que el comportamiento de los actores económicos varía según la información de la que disponen para tomar decisiones, por lo cual es importante brindar información sobre el valor de los ecosistemas.

Los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes en Nicaragua son complejos ecosistemas con sus procesos ecológicos, como los ciclos de agua y de nutrientes, los cuales son necesarios para que el bosque pueda desempeñar diferentes funciones ecosistémicas, como por ejemplo la purificación del agua. Según TEEB 2010, estas funciones pueden suministrar servicios ecosistémicos (SE) como el agua limpia, las materias primas y el alimento para las comunidades indígenas. Para muchos pueblos indígenas y afrodescendientes el servicio ecosistémico "alimento" no incluye solamente el beneficio de la nutrición, sino que además está relacionado a la identidad social de sus pueblos. En este sentido, los servicios ecosistémicos se definen como las "contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano" (TEEB 2010).

Según TEEB 2010 los servicios ecosistémicos se clasifican en cuatro categorías: servicios de aprovisionamiento, servicios regulatorios, servicios de hábitat y servicios culturales. Los bosques en tierras indígenas y afrodescendientes en Nicaragua presentan las cuatro categorías: En el caso de los servicios de aprovisionamiento con mercados establecidos como la materia prima proveniente del bosque, predomina la lógica de la interacción de oferta y demanda, sim embargo, frecuentemente en mercados desreguladas. Por otro lado, los servicios regulatorios como la regulación hídrica, el secuestro de carbono y la prevención de la erosión, representan externalidades positivas, cuyo suministro pocas veces es reconocido. Lo mismo aplica a los servicios de hábitat como es el mantenimiento de la biodiversidad.

Para muchos servicios aún no existen mercados y no se considera el valor económico de los mismos. En el caso de los servicios culturales como la "belleza escénica" para el ecoturismo en Nicaragua, la demanda de experiencias turísticos sostenibles, ha impulsado una mayor apreciación por el valor económico de estos servicios ecosistémico y ha contribuido a la conservación en algunos territorios. Aunque no existan mercados definidos, la mayoría de los beneficios de los servicios ecosistémicos pueden ser valorados económicamente. Según TEEB 2010, la percepción del valor del servicio ecosistémico puede hacer que los actores comprendan la importancia de conservar los bosques y cambiar a patrones más sostenibles[4] (TEEB 2010).

Los pueblos indígenas y afrodescendientes de Nicaragua están invirtiendo en la conservación de bosques y evitan la deforestación. Al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación de bosques, las comunidades se convierten en un importante actor de mitigación del cambio climático. La comunidad internacional debería tener un interés particular por la labor de conservación de los pueblos indígenas y afrodescendientes. Además, el Reporte Stern de 2006 reconoce que el cambio climático es causado mayormente por los países industrializados que son los menos afectados por el mismo, creando de esta manera "la externalidad más grande que el planeta haya visto" (GTZ 2007).

2 Entre 2001 y 2016 se perdieron 804,619 hectáreas en la Costa Caribe, de las cuales 388.467 ha en la RACCN y 416.152 ha en la RACCS (Global Forest Watch 2016)

3 El Informe "La economía de los ecosistemas y la biodiversidad (TEEB)

4 Cuando los mercados no reaccionan o existen fallos de mercado, la regulación puede ser necesaria. Los instrumentos de política ambiental, van desde mando y control, hasta los incentivos y la creación de nuevos mercados (TEEB 2010).



## 2.2 Objetivos y metodología



Teniendo en cuenta estos antecedentes, se identificó la necesidad de realizar el presente estudio con el objetivo de realizar una valoración económica del servicio de almacenamiento de carbono de los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes, a fin de demostrar la importancia de invertir en actividades de conservación y restauración realizados por los pueblos indígenas y afrodescendientes.

Dado que el estudio se enfoca en bosques maduros donde el secuestro de carbono es balanceado en gran medida por la descomposición forestal, el estudio no se enfoca en las tasas de secuestro anual, sino que busca encontrar una aproximación al valor actual del depósito de carbono (stock). Para ello se basa en el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales que se evitan gracias a la presencia del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono, en otras palabras, gracias a la presencia del bosque que proporciona este servicio (Nolander 2018). El estudio no pretende realizar proyecciones futuras, ni analizar tendencias pasadas. El estudio tampoco está enfocado en precios de mercado de carbono, sino en una aproximación del valor social al servicio de almacenamiento del carbono[5].

Para la elaboración del estudio se inició con una recolección de los datos de áreas de bosques en territorios indígenas, los cuales se obtuvieron de la base de datos del "Mapa nacional de territorios indígenas, afrodescendientes y ecosistemas naturales de Nicaragua", producto de la colaboración de UICN y la universidad URACCAN. Esta base por su lado, se generó a partir del mapa oficial de usos del suelo y bosques de Nicaragua que datan de octubre 2015, pero pasó por un proceso de reclasificación de las capas en categorías diferenciadas (URRACAN 2016), de las cuales únicamente se hace uso los bosques latifoliados y las coníferas. Los bosques mixtos de latifoliados con palma fueron reclasificados como bosque latifoliado. Las sabanas con árboles dispersos no fueron incluidas en el análisis.

Para determinar los costos sociales asociados al $CO_2$ que se evitan gracias a la presencia del bosque, analizaremos primero las pérdidas esperadas en el depósito de carbono que se darían si no existiera el bosque. Aun en ausencia del bosque, no se puede partir de la idea, que todo el carbono almacenado sería $CO_2$ libre, dado que existiría algún otro tipo de cobertura del suelo. En el presente estudio construimos el caso hipotético de una conversión total e inmediata del bosque en territorios indígenas y afrodescendientes a otros usos de suelo no forestales. Es importante entender, que se

5 Para mayor información sobre la deforestación histórica y deforestación evitada compensada recomendamos consultar el Programa de Reducción de Emisiones para el combate al cambio climático y la pobreza en la Costa Caribe, reserva de bíosfera Bosawás y reserva biológica Indio Maíz del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FPCF 2018)



trata de un ejercicio académico para aproximarse al valor del bosque en relación al almacenamiento de carbono y no de un escenario real de deforestación.

Para obtener los factores de emisión, se basó en los datos proporcionados por el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques en su reporte de enero 2018[6]. Para el programa en Nicaragua se crearon matrices de cambio del uso de tierras[7] donde la deforestación es considerada un cambio de categoría de "bosque" a "no bosque". Los autores utilizaron los datos del Inventario Nacional Forestal (INF, INAFOR 2009) como base para estimar los factores de emisión para las diferentes categorías de bosques y con valores por defecto del IPCC en el caso de las coberturas no forestales (FPCF 2018).

Para calcular la biomasa aérea de los árboles los autores utilizaron las ecuaciones alométricas de Chave et al. (2014)[8] y luego calcularon la media de la biomasa aérea (t d.m./ha)[9]. Para la biomasa subterránea siguieron el supuesto (de la metodología de Nivel 1 del IPCC[10]) que las emisiones ocurren al momento de la conversión y la biomasa subterránea por árbol se calculó mediante la ecuación de Cairns et al. (1997)[11], sobre la base de la biomasa aérea de cada árbol (FPCF 2018).

Las estimaciones de la biomasa pueden convertirse en carbono con el factor de conversión de 1 unidad de biomasa = 0.47 unidades de carbono. Para estimar los factores de emisión de la deforestación los autores utilizaron el "método de la diferencia entre las reservas[12]", como se propone en el Capítulo 2, Vol. 4, de las directrices del IPCC (2006). Además, los autores calcularon el carbono "no forestal" que es la media ponderada de carbono de cultivos, vegetación herbácea y vegetación pequeña maderable (FPCF 2018).

En el cuadro 1 se muestra las emisiones de $CO_2$ debido a la conversión de bosque a categorías de uso de suelo no forestales. Los valores de biomasa son la media de "biomasa aérea + subterránea" de las clases forestales. A partir de la biomasa se puede calcular el carbono almacenado de las categorías de bosque que es 63 tC/ha en bosque latifoliado y 24.59 tC/ha en bosque de coníferas (FPCF 2018). Como se explicó anteriormente, no podemos partir de la idea que en ausencia del bosque todo ese carbono se convertiría en $CO_2$ libre, debido a que los usos de suelo no forestales también almacenan carbono.

6 Ver pie de página anterior

7 Se crearon matrices de cambio del uso de tierras para los períodos 2005-2010 y 2010-2015 que se emplearon para entender los ciclos de deforestación y las tendencias dentro del período de referencia (FPCF 2018)

8 Biomasa aérea= 0.0673*($\rho$*D2*H)0.976, donde $\rho$ es la densidad de la madera, D es el diámetro a la altura del pecho (cm) y H es la altura del árbol (m)

9 Siguieron "los cálculos estadísticos clásicos basados en las áreas de las parcelas de los inventarios forestales" (FPCF 2018)

10 El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) hace referencia a tres niveles generales para estimar las emisiones/absorciones de GEI: El Nivel 1 es el más básico y usa valores predeterminados para tipos amplios de bosque continental de la base de datos de factores de emisión del IPCC. Es el método de más bajo costo comparado al Nivel 2 específico al país y Nivel 3 específico al bosque (región)

11 biomasa subterránea = exp(-1.0850+0.9256*ln(Biomasa aérea)), donde ln = logaritmo natural y exp = "e elevada a la potencia de"

12 El método se basa en la diferencia entre las reservas de carbono antes y después de la deforestación. Los cambios en las reservas de carbono en el área de contabilidad son la suma de los cambios anuales en las distintas reservas, que son la biomasas aérea y subterránea (FPCF 2018)

**Cuadro 1: Emisiones de $CO_2$ debido a la conversión de bosque a categorías de uso de suelo no forestales**

| Categoría | A. Biomasa (t d.m./ha) | B. Carbono almacenado (tC/ha)* antes de conversión: Bosque | C. Carbono almacenado (tC/ha) después de conversión: No forestal | D. Factor de Emisión (tC/ha) | E. Factor de Emisión ($tCO_2$/ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Bosque Latifoliado | 134.07 | 63.01 | 6.81 | 56.2 | 206.07 |
| Bosque de coníferas | 52.33 | 24.59 | 6.81 | 17.78 | 65.19 |
| Fórmula | Media (Aérea +Subterr.) | Ax0.47 | | B-C** | Dx44/12*** |

Fuente: Elaboración propia basada en FPCF (2018)
* A escala de rodal o bosque los reservorios de carbono se miden en megagramos (Mg) por hectárea, donde 1 Mg = 1 tonelada métrica de carbono (tC)
** Los factores de emisión representan la diferencia de los contenidos o reservas de carbono por el paso de una cobertura a otra, por ejemplo, el paso de bosque natural a cultivos permanentes
*** Es una relación del peso atómico de $CO_2$ entre el peso atómico de carbono

Por consiguiente, tomaremos como factores de emisión la diferencia entre las reservas de carbono en la biomasa forestal y las reservas de carbono en la biomasa de un nuevo uso de la tierra no forestal. Dado que el carbono liberado se une con oxígeno para formar $CO_2$, aplicamos un factor de relación del peso atómico de $CO_2$ entre el peso atómico de carbono. El factor de emisión del bosque latifoliado deforestado y convertido es de 206.07 $tCO_2$/ha y en el del bosque de coníferas deforestado y convertido es de 65.19 $tCO_2$/ha (FPCF 2018). En nuestro escenario hipotético, analizaremos las pérdidas esperadas en el depósito de carbono que se darían si no existiera el bosque, para determinar los costos sociales asociados al $CO_2$ que se evitan gracias a la presencia del bosque. Para determinar las pérdidas esperadas haremos uso de los factores de emisión de ambos tipos de bosque.

Se debe entender que las técnicas para asignar un valor monetario a los servicios ecosistémicos tienen ciertas limitaciones, de las cuales no todas se pueden abordar actualmente. No obstante, es necesario demostrar la contribución aproximada de los ecosistemas a la economía y los tomadores de decisión deberían interpretar la valiosa información provista por estas técnicas, aun reconociendo sus limitaciones TEEB (2010).

Valorar el servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono es esencial para orientar las políticas públicas y la toma de decisiones de la gestión forestal privada. Si bien los precios de mercado de carbono pueden ser de mucho interés para el desarrollador de un proyecto forestal para demostrar la rentabilidad, para las inversiones públicas globales conviene la perspectiva social. Valorar el carbono desde una perspectiva social ayuda a evaluar los costos y beneficios para la sociedad de las iniciativas de conservación de bosques, financiados con fondos públicos internacionales (Valatin 2011).

Según Valatin (2011), valorar el carbono es complejo y utiliza diferentes enfoques dependiendo si se parte de una perspectiva social o de mercado. Desde una perspectiva social, el valor del carbono puede basarse en el costo de daño marginal de las emisiones; el costo de reducción marginal de emisiones o el precio (impuesto) a la contaminación requerido para cumplir un objetivo de estabilización del clima. En el presente estudio nos enfocaremos en el costo de daño marginal que también se denomina costo social del carbono (CSC), aunque a nivel internacional todavía no existe una metodología única y por lo tanto las estimaciones dependen de la convención nacional (Valatin 2011).

Según el Informe Stern (2006), el costo social del carbono (CSC) se define como "el impacto de emitir una unidad extra de carbono en un momento determinado sobre el valor actual (en ese momento) del bienestar o utilidad esperados". En otras palabras, el costo social del carbono (CSC) trata de sumar todos los costos y beneficios

cuantificables de emitir una tonelada adicional de $CO_2$, en términos monetarios. Este valor se puede usar para evaluar los beneficios de un calentamiento reducido frente a los costos de reducción de emisiones, como lo puede ser la conservación de los bosques como sumideros de carbono (Carbon Brief 2017).

Las estimaciones del costo social del carbono (CSC) deben considerarse como aproximaciones porque están asociadas a incertidumbre. Además, hay que considerar algunos aspectos técnicos: Estrictamente hablando, el CSC es el costo social del dióxido de carbono ($CO_2$), no del carbono, y se mide en dólares por tonelada métrica de $CO_2$ (Carbon Brief 2017), para lo cual existe el factor de conversión de carbono a $CO_2$ anteriormente mencionado. Dado que el $CO_2$ emitido hoy persistirá en la atmósfera durante miles de años, el CSC es el valor presente descontado de los daños marginales futuros por la emisión de una tonelada de $CO_2$ hoy en día (WEO 2016).

Para estimar el costo social del carbono se utilizan los modelos de evaluación integrados (MEI) DICE, FUND y PAGE[13] que integran proyecciones socioeconómicas globales y emisiones asociadas, así como los cambios en los parámetros climáticos resultantes e impactos del cambio climático (beneficios y daños), descontando a valor presente. Todos estos elementos están asociados a incertidumbres y pueden interactuar entre ellos. Las estimaciones del costo social del carbono (CSC) varían según modelo, porque éstos usan diferentes supuestos sobre emisiones futuras, cómo responderá el clima, los impactos que esto causará y la forma en que valoramos los daños futuros (Carbon Brief 2017).

Según Carbon Brief 2017, la elección de la tasa de descuento afecta sustancialmente la estimación del costo social del carbono (CSC). El gobierno de EE.UU. recomienda usar tasas de descuento entre 3% y 7% para valorar los costos y los beneficios en una sola generación (de 30 años) y sugiere usar una tasa más baja, para horizontes de tiempo que cruzan generaciones. Si baja la tasa de descuento, aumenta el CSC. Una alta tasa de descuento sugiere que las personas que están vivas actualmente, valen más que las generaciones futuras. Esta es la razón por la cual el Informe Stern sobre la economía del cambio climático publicado en 2006 adoptó una tasa del 1.4%.

En el presente estudio se hace uso del costo social del carbono (CSC) estimado por el gobierno de EE.UU. porque combinan los tres modelos de evaluación integrada (MEI): DICE, FUND y PAGE, asignándole el mismo peso a cada modelo[14]. El grupo de trabajo actualiza sus estimaciones según la disponibilidad de información. En su primera actualización, en 2013, el costo social del carbono estimado aumentó de 55-71% para las tres tasas de descuento, porque se usó una actualización de los tres modelos, que incluían el daño por el aumento del nivel del mar, cambios en los supuestos sobre la adaptación y una revisión en el tratamiento de cambios abruptos en el clima (Carbon Brief 2017).

De los cuatro valores proporcionados por el grupo interinstitucional del gobierno de Estados Unidos, haremos uso de los tres valores que se basan en el costo social del carbono (CSC) promedio de los tres modelos[15], con tasas de descuento de 2.5, 3 y 5%. El costo social del carbono (CSC) del año 2018 es de entre 12 USD (t.d. 5%) y 60 USD (t.d. 2,5%) por tonelada métrica de $CO_2$, expresado en dólares del 2007. (IWG 2016). El cuadro completo lo puede encontrar en el anexo 1. En el presente estudio usaremos el CSC en dólares del 2018, considerando la inflación[16].

13 Por sus siglas en inglés:
DICE (Modelo dinámico integrado de clima y economía) es desarrollado por William Nordhaus, profesor de economía en la Universidad de Yale.
FUND (Marco Climático para Incertidumbre, Negociación y Distribución) es desarrollado por Richard Tol, profesor de la Universidad de Sussex y David Anthoff, profesor asistente de la Universidad de California.
PAGE (Análisis político del efecto invernadero) es desarrollado por Chris Hope de la Universidad de Cambridge, Reino Unido.

14 Cada cifra anual, para cada tasa de descuento, se extrae de 150,000 estimaciones. Estos se basan en 10,000 iteraciones de cada uno de los tres modelos, con un valor diferente de sensibilidad climática elegido al azar cada vez, para cinco escenarios socioeconómicos. Cada modelo recibe el mismo peso. Los valores para 2010, 2020, 2030, 2040 y 2050 se calculan combinando todos los resultados para todos los escenarios y modelos para una tasa de descuento dada y los años en medio son estimados con base a estas cifras (Carbon Brief 2017).

15 Modelos de evaluación integrados(MEI) DICE, FUND y PAGE

16 Según el índice de precios al consumidor de la Oficina de Estadísticas Laborales, los precios en 2018 son 21.61% más altos que los precios en 2007. El dólar experimentó una tasa de inflación promedio de 2.70% por año durante este período. En otras palabras, USD 12 en 2007 es equivalente en poder adquisitivo a USD 14.59 en 2018, una diferencia de USD 2.59 en 11 años. Se debe considerar que la tasa de inflación 2018 es estimada (CPI Inflation Calculator 2018).

**Cuadro 2. Costo Social del Carbono (CSC) Año 2018 y 2050**
**2018 USD/tonelada métrica de $CO_2$ para diferentes tasas de descuento**

| Tasa de descuento | 5% | 3% | 2,5% |
|---|---|---|---|
| 2018 | 14.59 | 48.64 | 72.97 |
| 2050 | 31.62 | 83.91 | 115.53 |

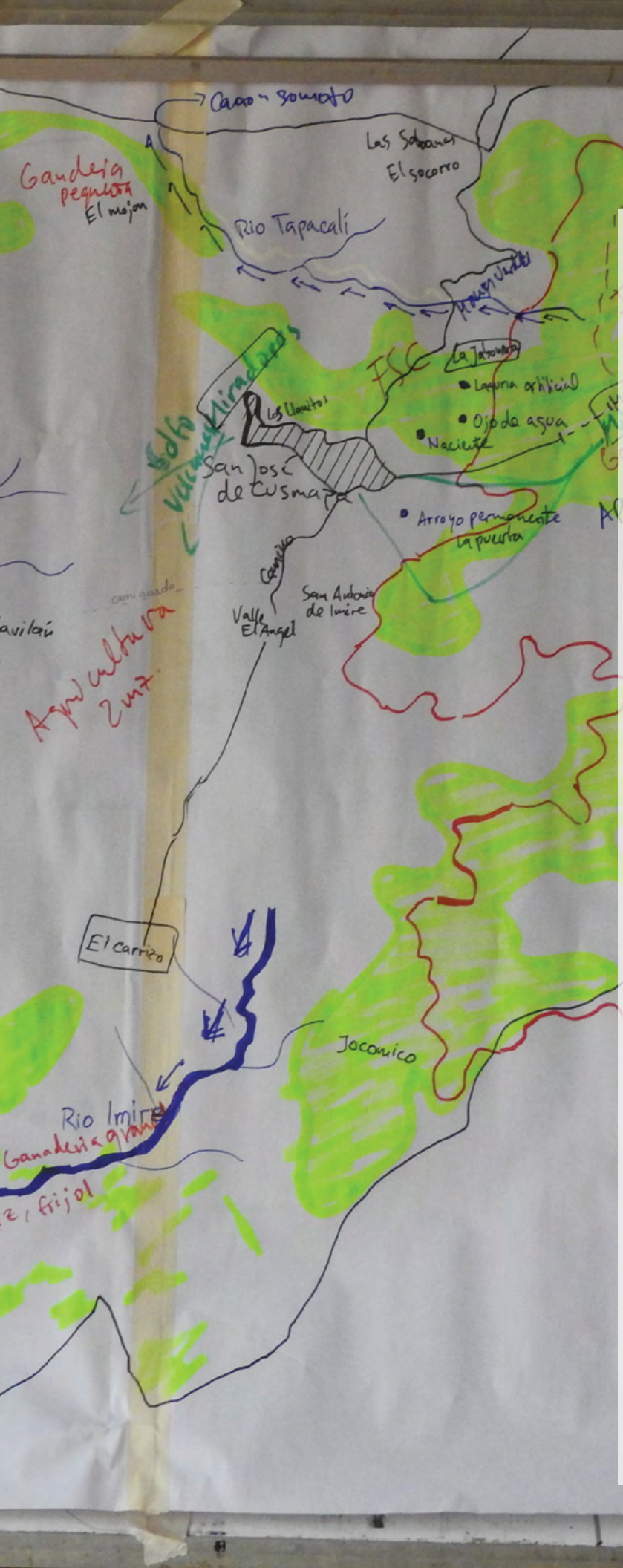
Fuente: IWG 2016

En el cuadro 2 se muestra que el costo social del carbono (CSC) del año 2018 es de entre 14.59 USD (t.d. 5%) y 72.97 USD (t.d. 2,5%) por tonelada métrica de $CO_2$.

Los valores presentes en la primera fila de la tabla indican los costos sociales 2018-2300 (282 años) asociados a una tonelada métrica de $CO_2$ emitida en el año 2018. Para escoger un valor del CSC se debe guiar por la tasa de descuento. La tasa de descuento del 3% es el valor central, y así el valor central que emerge es el costo social de carbono promedio en diferentes modelos a una tasa de descuento del 3%. En el presente estudio usaremos la otra alternativa, que es establecer un rango entre el valor con tasa de descuento del 5% y la de 2,5%.

Como último paso, analizaremos las pérdidas esperadas totales en los depósitos de carbono y el costo social del carbono asociado en los diferentes territorios indígenas, que se darían si no existiera el bosque (escenario hipotético). De esta manera obtendremos los costos sociales totales que se evitan gracias a la presencia del bosque, que es una buena aproximación al valor económico del servicio ecosistémico del almacenamiento de carbono de los bosques.






## 2.3 Base de datos

Para el presente estudio, se hace uso de las bases de datos mencionadas en la metodología como son los datos de carbono obtenidos del reporte de enero 2018 del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FPCF 2018) y los costos sociales del carbono (CSC) del grupo de trabajo interinstitucional sobre el costo social de los gases de efecto invernadero del Gobierno de los Estados Unidos (IWG 2016). Para las áreas de los diferentes tipos de bosque se basó en el "Mapa nacional de territorios indígenas, afrodescendientes y ecosistemas naturales de Nicaragua" (URACCAN 2016).

Los territorios ancestrales con bosque se han segmentado en dos grupos: Los Territorios Indígenas y Afrodescendientes de la Costa Caribe, que comprenden 23 territorios y los Territorios Indígenas del Pacífico, Centro y Norte, que comprenden 22 territorios. Ambos grupos a su vez se dividen en diferentes subgrupos.

En el cuadro 3 se puede observar que los territorios indígenas y afrodescendientes con bosque de la costa caribe se componen de 1 Territorio Creole, 1 Territorio Rama-Creole, 5 Territorios Mayangnas, 9 Territorios Miskitos, 2 Territorios Miskito- Afrodescendientes, 4 Territorios Miskitos-Mayangnas y 1 Territorio Miskito-Mayangna- Ulwas. Los subgrupos con la mayor proporción del bosque en su territorio son los Territorios Miskitos-Mayangnas (87.9%), los Territorios Mayangnas (85.9%) y el Territorio Rama-Creole (84.6%)[17].

17 La proporción del bosque en el territorio se estimó mediante el área total de bosque en el territorio que incluye los bosques latifoliados (incluyendo bosque mixto) y las coníferas, así como el área total de los territorios.

**Cuadro 3. Territorios Indígenas y Afrodescendientes de la Costa Caribe**

| Subgrupo | Territorios | Área total de bosque en el territorio (hectáreas) | Proporción del bosque en el territorio (porcentaje) |
|---|---|---|---|
| 1. Territorio Creole | • Bluefields Afrodescendant Creol Territory | 49885.1 | 53.9% |
| 2. Territorio Rama-Creole | • Rama Kriol | 344042.6 | 84.6% |
| 3. Territorios Mayangnas | • Awas Tingni Mayangnina Sauni Umani<br>• Mayangna Sauni Arungka<br>• Mayangna Sauni As<br>• Mayangna Sauni Bas<br>• Mayangna Sauni Bu | 364233.7 | 85.9% |
| 4. Territorios Miskitos | • Prinzu Awala<br>• Prinzu Auhya Uh<br>• Tasba Pri Indigena<br>• Tawira<br>• Twi Yahbra.<br>• Wangki Li Aubra Tasbaya<br>• Wangki Maya Tasbaya<br>• Wangki Twi - Tasba Raya<br>• Waupasa Twi | 748613.3 | 41.1% |
| 5. Territorios Miskito-Afrodescendientes | • Comunidades indígenas y afrodescendientes de la Cuenca de Laguna de Perla<br>• Karatá | 195790.8 | 47.8% |
| 6. Territorios Miskitos-Mayangnas | • Kipla Sait Tasbaika Kum<br>• Li Lamni Tasbaika Kum<br>• Miskito Indian Tasbaika Kum<br>• Tuahka | 336248.1 | 87.9% |
| 7. Territorio Miskito-Mayangna-Ulwas | • Awaltara Luphia Nani Tasbaya | 167730.0 | 68.6% |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN 2016

En el cuadro 4 se muestran los territorios indígenas con bosque del pacífico, centro y norte, que incluyen 14 Territorios Chorotega, 1 Territorio Matagalpa, 6 Territorios Nahoas y 1 Territorio Xiu. La proporción del bosque en estos territorios (todos debajo del 40%) es inferior a la de los territorios indígenas y afrodescendientes de la costa caribe (todos encima del 40%) siendo los Nahoas el de mayor proporción (37.6%).

**Cuadro 4. Territorios Indígenas del Pacífico, Centro y Norte**

| Subgrupo | Territorios | Área total de bosque en el territorio (hectáreas) | Proporción del bosque en el territorio (porcentaje) |
|---|---|---|---|
| 1. Chorotega | • Jinotega<br>• Jinotega - Pantasma<br>• Li Telpaneca<br>• Monimbó<br>• Mozonte<br>• Muy Muy<br>• Nindirí<br>• San Antonio de Padua<br>• San José de Cusmapa<br>• San Juan de Oriente<br>• San Lucas<br>• Santa Bárbara<br>• Sébaco<br>• Totogalpa | 50333.7 | 18.3% |
| 2. Matagalpa | • Matagalpa | 29526.9 | 20.6% |
| 3. Nahoas | • Nancimí<br>• Ostional<br>• Salinas de Nagualapa<br>• San Jorge Nicaraocalí<br>• Urbaite Las Pilas<br>• Veracruz del Zapotal | 6161.7 | 37.6% |
| 4.Xiu | • Sutiaba | 7874.5 | 16.6% |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN 2016









# 3. Marco legal de los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes

El marco legal de los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes, por un lado está dado por el componente forestal por lo cual se recomienda consultar la Ley forestal de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal y por el otro lado las leyes especiales para territorios indígenas.

La Constitución Política de Nicaragua reconoce que los pueblos indígenas gozan el derecho a una identidad y cultura propia, así como de desarrollar su organización social y a la administración de sus asuntos locales. También garantiza el mantenimiento de las formas comunales de propiedad de sus tierras y el derecho al uso de las mismas. Estos derechos de propiedad de la tierra son reafirmados en la Ley sobre propiedad reformada urbana y agraria, Ley No. 278 (1997), que establece que las personas con títulos de reforma agraria en territorios indígenas, deben pagar arriendo a la comunidad indígena (artículo 103).

La autonomía de los pueblos indígenas también se refleja en la Ley de Municipios, Ley No. 40 (con reformas 2013), que estipula el deber de las municipalidades de reconocer la existencia de las comunidades indígenas dentro de sus límites y respetar sus autoridades tradicionales par el desarrollo de planes municipales y decisiones que afectan la población indígena.

En el caso de los territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe además aplica la Ley de Régimen de Propiedad Comunal de los Pueblos Indígenas y Comunidades Étnicas de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica de Nicaragua y de los Ríos Bocay, Coco, Indio y Maiz, Ley 445 (2002). Esta ley nombra como máxima autoridad indígena y representante legal a la asamblea comunal y reconoce el derecho comunal de los pueblos indígenas sobre sus tierras y recursos naturales. La ley también obliga a las municipalidades a realizar procesos de consultas con los pueblos indígenas para concesiones para explotaciones del subsuelo y a no extender el aval de aprovechamiento forestal sin el consentimiento de los indígenas. En la ley el estado reconoce la personería jurídica de las comunidades indígenas y sus derechos sobre las tierras ancestrales.

Esta ley también es de suma importancia para el contexto de bosques en territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe, dado que éstos pueden encontrarse en áreas protegidas. La ley 445 establece que la administración de dichas áreas protegidas funciona bajo la figura de co-manejo entre el estado y las comunidades, las cuales pueden buscar el apoyo de organizaciones no gubernamentales ambientalistas para ejercer esa función. De la misma manera, la ley establece que el MARENA debe elaborar los planes de manejo de estas áreas protegidas en territorios indígenas en conjunto con las comunidades indígenas y respetar el uso tradicional de los recursos naturales.

# 4. Valor económico del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono del bosque de los territorios indígenas y afrodescendientes



En el presente capítulo, se presentan los resultados de la valoración económica del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono del bosque de los territorios indígenas y afrodescendientes. Para cada uno de los territorios se muestra el área por tipo de bosque y el carbono almacenado. El resultado del valor económico del servicio ecosistémico toma en consideración la metodología descrita. Como se explicó anteriormente, no podemos partir de la idea, de que en ausencia del bosque todo el carbono almacenado se convertiría en $CO_2$ libre, debido a que los usos de suelo no forestales también almacenan carbono. Por lo tanto, para el cálculo del valor del servicio ecosistémico, se considera como factor de emisión la diferencia entre las reservas de carbono en la biomasa forestal y las reservas de carbono en la biomasa de un nuevo uso de la tierra no forestal.

Los valores asignados a los factores de emisión consideran los costos sociales 2018-2300 (282 años) asociados a una tonelada métrica de $CO_2$ emitida en el año 2018, estableciendo un rango entre el valor con tasa de descuento del 5% y la de 2,5%. Los diferentes cuadros relacionados al valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque en los territorios indígenas, muestran valores redondeados sin decimales.

Bajo el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales que se evitan gracias a la presencia del bosque, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de todos los territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua tiene un valor entre aproximadamente 6,601 y 33,076 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5%, respectivamente. Debido a que las grandes extensiones de bosque se encuentran en la Costa Caribe, solo una pequeña fracción de ese valor, entre 252 y 1,326 millones de USD provienen de los territorios indígenas del Pacífico, Centro y Norte. Para mayor detalle se recomienda consultar el anexo 2.

Estas cifras muestran los daños que se le evita a la sociedad global, gracias a los esfuerzos de conservación de los ecosistemas de bosque latifoliado y de coníferas por parte de los pueblos indígenas y afrodescendientes de Nicaragua en colaboración con las autoridades competentes. Al mismo tiempo son un llamado de atención, porque en caso de pérdida del bosque la sociedad global incurriría en costos sociales considerables[1].

1 Es importante notar, que el valor económico bajo el enfoque presentado no considera dinámicas de deforestación reales del pasado, ni tampoco proyecciones de deforestación futura. Los costos reales de deforestación futura dependerán del año específico de emisión, contrario al ejercicio presente que parte del supuesto de una conversión total inmediata. Los costos reales también dependerán del uso de suelo alternativo al bosque.






## 4.1 Territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe

La población indígena y afrodescendiente de la Costa Caribe es de 158, 617 personas (INIDE 2007), de las cuales más del 75% pertenecen al pueblo de los Miskitos. De los menos de 25% restantes, más de la mitad pertenecen al pueblo Creole. El resto son personas de los pueblos Sumu-Mayangna, Rama, Ulwa y Garífunas. Los Miskitos también son el pueblo que en términos absolutos tiene la mayor área de bosque en sus territorios exclusivos y compartidos.



Aunque los territorios exclusivamente Miskitos tienen la mayor área de bosque de casi 750 mil ha, este representa solo un poco más del 40% de la superficie total de estos territorios. Los territorios con la mayor proporción del bosque en su territorio son los Territorios Miskitos-Mayangnas (87.9%), los Territorios Mayangnas (85.9%) y el Territorio Rama-Creole (84.6%).

Bajo el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales que se evitan gracias a la presencia del bosque, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de todos los territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe tiene un valor entre aproximadamente 6,348 y 31,750 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5% respectivamente.

### A. Territorios Creole y Rama-Creole

Los Creole o Kriol son un Pueblo Afrodescendiente que se encuentra mayoritariamente en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), en los Municipios de Bluefields, Laguna de Perlas, Corn Island, y Desembocadura del Río Grande. Comprenden una población de 19, 890 personas (INIDE 2007), y hablan un dialecto proveniente del inglés mezclado con lenguas africanas e indígenas. El pueblo está organizado y representado por el Gobierno Comunal Creole de Bluefields y además desde el 2004 fueron uno de los primeros pueblos en auto-determinarse como Gobierno Territorial Rama y Kriol (GTR-K) el cual está conformado además por el pueblo de los Rama (TIYG 2018).

El pueblo de los Rama que comparten con los Creoles el territorio al sur de Bluefields, también se conoce como Ramaki o Rama Kay. De todos los pueblos indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe son el pueblo más pequeño con una población de tan solo 4,185 personas (INIDE 2007), y su idioma Rama está casi extinto, por lo que en su mayoría usan el idioma Kriol (TIYG 2018).

En el caso de los Creol existe un único territorio, el Bluefields Afrodescendant Creol Territory (Territorio Creole de Bluefields), el cual tiene una extensión total de 92581.4 ha, de las cuales el 53.9% (unas 49885.1 ha) son bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 5 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Creole que es de aproximadamente, entre 150 y 750 millones de USD. En el territorio no se reporta bosque de coníferas, por lo que el valor proviene únicamente del bosque latifoliado, el cual almacena alrededor de 3,143,260[2] toneladas de Carbono (tC).

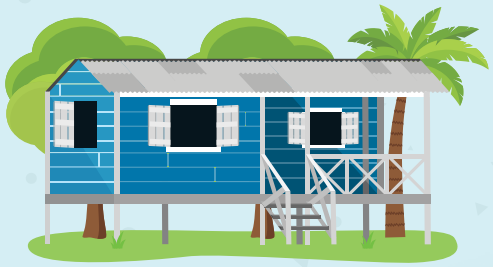
2 Como se explicó anteriormente, no podemos partir de la idea que en ausencia del bosque todo ese carbono se convertiría en $CO_2$ libre, debido a que los usos de suelo no forestales también almacenan carbono. Por lo tanto, para el cálculo del valor del servicio ecosistémico, se considera como factor de emisión la diferencia entre las reservas de carbono en la biomasa forestal y las reservas de carbono en la biomasa de un nuevo uso de la tierra no forestal.

**Cuadro 5. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del Territorio Creole.**

| Territorio | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Territorio Afrodescendiente Creole de Bluefields | 0 | 49,885 | 0 | 3,143,260 | 0 | 0 | 149,982,611 | 750,118,652 | 149,982,611 | 750,118,652 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

# TERRITORIO CREOLE











ÁREA TOTAL
**92,581 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**54%**

PROPORCIÓN DE USO DE SUELO NO FORESTAL
**46%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**0 ha → 0 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**49,885 ha → 3,143,260 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**150 - 750 millones de USD**

**Cuadro 6. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del Territorio Rama-Creole.**

| Territorio | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Rama/Kriol | 0 | 344,043 | 0 | 21,678,124 | 0 | 0 | 1,034,385,167 | 5,173,343,771 | 1,034,385,167 | 5,173,343,771 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

El territorio Rama-Creole tiene una extensión terrestre total de 406,625.2[3] ha de los cuales 84.6% (unas 344,042.6 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 6 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Rama-Creole que es de aproximadamente, entre 1,034 y 5,173 millones de USD. En el territorio no se reporta bosque de coníferas, por lo que el valor proviene únicamente del bosque latifoliado, el cual almacena casi 22 millones toneladas de Carbono (tC).

3 Las áreas indicadas se refieren únicamente a la extensión terrestre, sin incluir áreas marítimas sobre las que puedan tener derecho los pueblos indígenas. Las áreas totales provienen de la base de dato indicada y no necesariamente reflejan el valor exacto de los títulos de propiedad de los territorios. Así por ejemplo, el pueblo indígena Rama ostenta el título de propiedad del Territorio Rama y Kriol que comprende 406,849.30 ha de área terrestre y de 441,308 ha de área marítima (Acosta 2016).

# TERRITORIO RAMA Y KRIOL

ÁREA TOTAL
**406,625 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**85%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**15%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**0 ha→ 0 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**344,043 ha → 21,678,124 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**1,034 - 5,173 millones de USD**










## B. Territorios Mayangnas

Los Mayangna, también conocidos como sumu o sumo, son un pueblo transfronterizo entre Honduras y Nicaragua. Mayangna significa "nosotros lo alto del sol" y como grupo constituyen el segundo pueblo originario más grande de la Costa Caribe, después de los Miskitos[4], con una población estimada de 9,756 personas (INIDE 2007). La mayoría del pueblo habita en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN) y en el Departamento de Jinotega. La mayoría de la población, unas 6,500 personas (66% de la población), está ubicada en la Reserva de Bosawás. Los Mayangnas dentro de la reserva, se organizan en cinco territorios indígenas, de los cuales 3 son exclusivamente Mayangnas y otros 2 son compartidos con grupos Miskitos. En la reserva las propiedades comunales son tituladas con la modalidad de bloques (TIYG 2018).

Los territorios Mayangnas juntos[5] tiene una extensión terrestre total de 424,155.4 ha de los cuales 85.9% (unas 364,233.7 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 7 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Mayangnas que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 1,095 y 5,477 millones de USD. Únicamente en uno de los territorios Mayangnas se reporta bosque de coníferas (22 ha), por lo que el mayor aporte proviene de las 364,212 ha de bosque latifoliado que en su conjunto almacenan casi 23 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

**Cuadro 7. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque de territorios Mayangnas.**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Awas Tingni Mayangnina Sauni Umani (AMASU) | 22 | 58,990 | 539 | 3,716,966 | 20,830 | 104,176 | 177,357,352 | 887,029,881 | 177,378,181 | 887,134,057 |
| Mayangna Sauni Arungka | 0 | 24,606 | 0 | 1,550,412 | 0 | 0 | 73,978,846 | 369,995,641 | 73,978,846 | 369,995,641 |
| Mayangna Sauni As | 0 | 149,670 | 0 | 9,430,694 | 0 | 0 | 449,991,429 | 2,250,573,991 | 449,991,429 | 2,250,573,991 |
| Mayangna Sauni Bas | 0 | 40,486 | 0 | 2,551,036 | 0 | 0 | 121,724,242 | 608,788,070 | 121,724,242 | 608,788,070 |
| Mayangna Sauni Bu | 0 | 90,460 | 0 | 5,699,878 | 0 | 0 | 271,973,235 | 1,360,238,994 | 271,973,235 | 1,360,238,994 |
| Total territorios Mayangna | 22 | 364,212 | 539 | 22,948,986 | 20,830 | 104,176 | 1,095,025,103 | 5,476,626,577 | 1,095,045,933 | 5,476,730,753 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

4 Sin considerar los Creoles

5 El valor hace referencia únicamente a los territorios Mayangnas presentados en el cuadro 7. Los territorios compartidos con Miskitos y Ulwas se presentan en el subcapítulo "Territorios Miskitos y territorios compartidos con Mayangnas, Afrodescendientes y Ulwas".



# TERRITORIOS MAYANGNAS




ÁREA TOTAL
**424,155 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**86%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**14%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**22 ha → 539 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**364,212 ha → 22,948,986 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**1,095 - 5,477 millones de USD**

### C. Territorios Miskitos y territorios compartidos con Mayangnas, Afrodescendientes y Ulwas

Los Miskitos son un pueblo transfronterizo de Nicaragua y Honduras. Son el pueblo indígena más grande de la Costa Caribe de Nicaragua, con una población estimada de 120,817 personas (INIDE 2007). La mayoría de los Miskitos habita en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN), a lo largo del Río Coco y la Costa Caribe, extendiéndose hasta la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS) en la Desembocadura del Río Grande y Laguna de Perlas. También existe población miskita en la Reserva de Biósfera de Bosawás (Jinotega), donde también comparten territorios con la población Mayangna (TIYG 2018).

Una gran parte de la población Miskita comparte territorios con Mayangnas, Afrodescendientes y Ulwas. Los territorios compartidos con Afrodescendientes albergan al pueblo de los Garífunas, que también se encuentran en Belice, Guatemala y Honduras. Su nombre proviene de la palabra "garinagu", que significa "caribes negros", haciendo alusión a que descienden de africanos e indígenas Arawak y Caribes de las Antillas Menores, que posteriormente fueron desplazados a la isla hondureña Roatán (TIYG 2018). Son uno de los pueblos pequeños de la Costa Caribe con tan solo 3, 271 personas, de los cuales la mayoría habita junto a la Laguna de Perlas en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS) (INIDE 2007).

Los Miskitos comparten diferentes territorios con los Sumus. El pueblo de los Sumus se subdivide en los Sumus del Norte que portan el nombre de Mayangna[6] y los Sumus del Sur que se llaman Ulwas, que habitan en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), en el Municipio de la Desembocadura del Río Grande (comunidad de Karawala). No obstante, también se reportan Ulwas fuera del territorio sur, en los Municipios de Waspan y Puerto Cabezas (TIYG 2018). Los Ulwas constituyen el pueblo originario más pequeño de la Costa Caribe, con tan solo 698 personas (INIDE 2007).

6 Para descripción del pueblo ver subcapítulo sobre territorios Mayangnas

**Cuadro 8. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque de los territorios Miskitos.**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Prinzu Awala | 14,760 | 134,771 | 362,948 | 8,491,940 | 14,038,562 | 70,212,055 | 405,198,175 | 2,026,546,321 | 419,236,737 | 2,096,758,376 |
| Pinzu Auhya Uh | 6,861 | 156,304 | 168,719 | 9,848,696 | 6,525,934 | 32,638,616 | 469,936,656 | 2,350,327,467 | 476,462,590 | 2,382,966,084 |
| Tasba Pri Indígena | 0 | 28,071 | 0 | 1,768,779 | 0 | 0 | 84,398,385 | 422,107,618 | 84,398,385 | 422,107,618 |
| Tawira | 16,053 | 36,599 | 394,743 | 2,306,090 | 15,268,363 | 76,362,745 | 110,036,536 | 550,333,517 | 125,304,899 | 626,696,262 |
| Twii Yahbra/ Twi ahbra | 25,977 | 23,761 | 638,767 | 1,497,155 | 24,707,014 | 123,568,936 | 71,437,700 | 357,286,429 | 96,144,714 | 480,855,365 |
| Wangki Li Aubra Tasbaya | 1,077 | 75,331 | 26,471 | 4,746,619 | 1,023,883 | 5,120,818 | 226,487,871 | 1,132,749,823 | 227,511,754 | 1,137,870,641 |
| Wangki Maya Tasbaya | 33,905 | 16,510 | 833,719 | 1,040,264 | 32,247,605 | 161,282,228 | 49,636,824 | 248,252,161 | 81,884,428 | 409,534,389 |
| Wangki Twi-Tasba Raya | 33,771 | 91,506 | 830,422 | 5,765,806 | 32,120,059 | 160,644,326 | 275,119,000 | 1,375,972,132 | 307,239,059 | 1,536,616,458 |
| Waupasa Twi | 265 | 53,092 | 6,521 | 3,345,352 | 252,238 | 1,261,534 | | 798,346,591 | 159,877,793 | 799,608,125 |
| Total territorios Miskitos | 132,668 | 615,945 | 3,262,311 | 38,810,701 | 126,183,657 | 631,091,258 | 1,851,876,701 | 9,261,922,059 | 1,978,060,358 | 9,893,013,317 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

Los territorios Miskitos juntos tiene una extensión terrestre total de 1,821,285.6 ha de los cuales 41.1% (unas 748,613.3 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 8 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Miskitos que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 1,978 y 9,893 millones de USD. Todos los territorios Miskitos, menos el territorio Tasba Pri Indígena tienen bosque de coníferas (132,668 ha en total), no obstante, el mayor aporte proviene de las 615,945 ha de bosque latifoliado que en su conjunto almacenan casi 39 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

# TERRITORIOS MISKITOS

N
W E
S

ÁREA TOTAL
**1,821,286 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**41%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**59%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**132,668 ha → 3,262,311 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**615,945 ha → 38,810,701 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**1,978 - 9,893 millones de USD**





**Cuadro 9. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque de territorios Miskitos y Afrodescendientes.**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Doce comunidades indígenas y afrodescendientes de la cuenca de la Laguna de Perla. | 0 | 184,017 | 0 | 11,594,899 | 0 | 0 | 553,257,789 | 2,767,047,354 | 553,257,789 | 2,767,047,354 |
| Karatá | 17 | 11,757 | 413 | 740,821 | 15,979 | 79,916 | 35,348,742 | 176,792,169 | 35,364,721 | 176,872,085 |
| Total del territorio Miskito y Afrodescendiente. | 17 | 195,774 | 413 | 12,335,720 | 15,979 | 79,916 | 588,606,532 | 2,943,839,523 | 588,622,511 | 2,943,919,439 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

Los territorios Miskitos y Afrodescendientes juntos tiene una extensión terrestre total de 409,945 ha de los cuales 47.8% (unas 195,790.8 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 9 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Miskitos y Afrodescendientes que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 589 y 2,944 millones de USD. De los dos territorios, únicamente Karatá tienen bosque de coníferas (17 ha), por lo cual, el mayor aporte proviene de las 195,774 ha de bosque latifoliado que en su conjunto almacenan más de 12 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

# TERRITORIOS MISKITO - AFRODESCENDIENTES



**Cuadro 10. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque de territorios Miskitos y Mayangnas.**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Kipla Sait Tasbaika Kum | 0 | 109,485 | 0 | 6,898,618 | 0 | 0 | 329,171,861 | 1,646,310,533 | 329,171,861 | 1,646,310,533 |
| Li Lamni Tasbaika Kum | 1 | 119,655 | 34 | 7,539,487 | 1,332 | 6,660 | 359,751,295 | 1,799,249,623 | 359,752,627 | 1,799,256,282 |
| Miskito Indian Tasbaika Kum | 0 | 60,735 | 0 | 3,826,906 | 0 | 0 | 182,603,200 | 913,266,312 | 182,603,200 | 913,266,312 |
| Tuahka | 389 | 45,983 | 9,570 | 2,897,370 | 370,177 | 1,851,391 | 138,249,806 | 691,438,545 | 138,619,983 | 693,289,936 |
| Total territorio Miskito y Mayangna | 391 | 335,858 | 9,605 | 21,162,381 | 371,508 | 1,858,051 | 1,009,776,162 | 5,050,265,012 | 1,010,147,670 | 5,052,123,063 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

Los territorios Miskitos y Mayangnas juntos tiene una extensión terrestre total de 382,327.1 ha de los cuales 87.9% (unas 336,248.1 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 10 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Miskitos y Mayangnas que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 1,010 y 5,052 millones de USD. Dado que la mayoría de los territorios no tienen bosque de coníferas (en total solo 391 ha, la mayoría en Tuahka), el mayor aporte proviene de las 335,858 ha de bosque latifoliado que en su conjunto almacenan más de 21 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

# TERRITORIOS MISKITO - MAYANGNAS










ÁREA TOTAL
**382,327 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**88%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**12%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**391 ha → 9,605 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**335,858 ha → 21,162,381 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**1,010 - 5,052 millones de USD**

**Cuadro 11. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Miskito-Mayangna-Ulwas.**

| Territorio | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Awaltara Luphia Nani Tasbaya | 5,964 | 161,766 | 146,657 | 10,192,869 | 5,672,587 | 28,370,713 | 486,359,094 | 2,432,462,175 | 492,031,682 | 2,460,832,888 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

El territorio Miskito-Mayangna-Ulwas tiene una extensión terrestre total de 244,404.2 ha de los cuales 68.6% (unas 167,730 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 11 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Miskito-Mayangna-Ulwas que es aproximadamente, entre 492 y 2,461 millones de USD. En el territorio únicamente existen 5,964 ha de bosque de coníferas, por lo que el mayor aporte en el valor lo tienen las 161,766 ha de bosque latifoliado que almacenan más de 10 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

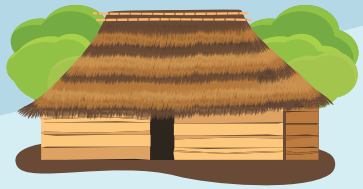
# TERRITORIOS MISKITO - MAYANGNA - ULWAS









ÁREA TOTAL
**244,404 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**69%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**31%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**5,964 ha → 146,657 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**161,766 ha → 10,192,869 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**492 - 2,461 millones de USD**

## 4.2 Territorios indígenas del pacífico, centro y norte



La población indígena del Pacífico, Centro y Norte de Nicaragua está constituida por 92,304 personas (INIDE 2007), de las cuales casi el 50% pertenece a los Chorotega y más del 20% a los Xiu. El otro 30% se divide entre los Matagalpas y Nahoas, siendo el primero un grupo ligeramente más grande que el segundo. Aunque los territorios Chorotegas tienen la mayor área de bosque de más de 50 mil ha, este representa solo un poco más del 18% de la superficie total de estos territorios.



La proporción del bosque en los territorios indígenas del Pacífico, Centro y Norte (todos debajo del 40%) es inferior a la de los territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe (todos encima del 40%) siendo los Nahoas el de mayor proporción (37.6%).

## A. Territorios Chorotegas

Los Chorotegas son el pueblo originario más numeroso de la región del Pacífico, Centro y Norte, con una población de 46,002 personas (INIDE 2007). Al igual que otros pueblos indígenas ubicados en el norte del país, son un pueblo transfronterizo entre Honduras y Nicaragua, pero a diferencia de los pueblos caribeños, también poblaron territorios al sur del Lago Xolotlán, e incluso hasta en Costa Rica. La palabra "Chorotega" significa habitantes de Cholula, lo cual es el lugar en Puebla, México, de donde provienen históricamente los Chorotega. Otros nombres de este pueblo indígena son Cholultecas, Mange, Dirián y Orotina. En Nicaragua, los Chorotegas han perdido su lengua nativa y se encuentran dispersos en los Departamentos de Madriz, Nueva Segovia, Jinotega, Matagalpa, Chinandega y Masaya. El pueblo es representado por la Coordinadora de Pueblos Indígenas Chorotegas (CPICH), con sede en San Lucas (TIYG 2018).

Los territorios Chorotegas en su conjunto tienen una extensión terrestre total de 275,589.9 ha de los cuales 18.3% (unas 50,333.7 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 12 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Chorotegas, que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 136 y 681 millones de USD. En más de la mitad de los territorios Chorotegas no existe bosque de coníferas y en total solo suman 7361 ha de esa clase de bosque, por lo que el mayor aporte en el valor lo tienen las 42,973 ha de bosque latifoliado que almacenan más de 2,7 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

**Cuadro 12. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque de los territorios Miskitos.**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| JInotega | 0 | 5,732 | 0 | 361,199 | 0 | 0 | 17,234,812 | 86,197,686 | 17,234,812 | 86,197,686 |
| Jinotega-Pantasma | 0 | 2,094 | 0 | 131,956 | 0 | 0 | 6,296,341 | 31,490,334 | 6,296,341 | 31,490,334 |
| Li Telpaneca | 3,775 | 2,646 | 92,822 | 166,750 | 3,590,296 | 17,956,400 | 7,956,564 | 39,793,726 | 11,546,860 | 57,750,126 |
| Monimbó | 0 | 2,269 | 0 | 142,963 | 0 | 0 | 6,821,587 | 34,117,286 | 6,821,587 | 34,117,286 |
| Mozonte | 2,781 | 1,516 | 68,382 | 95,542 | 2,644,975 | 13,228,503 | 4,558,849 | 22,800,494 | 7,203,824 | 36,028,997 |
| Muy Muy | 0 | 17,214 | 0 | 1,084,673 | 0 | 0 | 51,755,848 | 258,850,188 | 51,755,848 | 258,850,188 |
| Nindirí | 0 | 1,029 | 0 | 64,837 | 0 | 0 | 3,093,752 | 15,472,999 | 3,093,752 | 15,472,999 |
| San Antonio de Padua | 0 | 147 | 0 | 9,250 | 0 | 0 | 441,363 | 2,207,421 | 441,363 | 2,207,421 |
| San José de Cusmapa | 533 | 3,840 | 13,107 | 241,971 | 506,948 | 2,535,435 | 11,545,797 | 57,744,811 | 12,052,745 | 60,280,246 |
| San Juan de Oriente | 0 | 277 | 0 | 17,435 | 0 | 0 | 831,916 | 4,160,718 | 831,916 | 4,160,718 |
| San Lucas | 79 | 1,792 | 1,930 | 112,920 | 74,663 | 373,418 | 5,388,059 | 26,947,679 | 5,462,722 | 27,321,096 |
| Santa Bárbara | 0 | 199 | 0 | 12,552 | 0 | 0 | 598,907 | 2,995,356 | 598,907 | 2,995,356 |
| Sébaco | 5 | 3,687 | 130 | 232,337 | 5,041 | 25,212 | 11,086,094 | 55,445,664 | 11,091,134 | 55,470,876 |
| Totogalpa | 189 | 529 | 4,640 | 33,313 | 179,477 | 897,630 | 1,589,569 | 7,950,024 | 1,769,046 | 8,847,654 |
| Total territorios Chorotegas | 7361 | 42,973 | 181,012 | 2,707,697 | 7,001,400 | 35,016,598 | 129,199,456 | 646,174,384 | 136,200,856 | 681,190,982 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

# TERRITORIOS CHOROTEGAS





Totogalpa

Mozonte

San Antonio de Padua

San José de Cusmapa

San Lucas

Santa Bárbara

Li Telpaneca

N

W

E

S

Jinotega

Territorios Chorotegas del Norte

Jinotega - Pantasma

El viejo

Territorios Chorotegas del Occidente

Territorio Chorotegas del Centro

Nindirí

Territorios Chorotegas del Pacífico

Monimbó

San Juan de Oriente

Sébaco

Muy Muy

ÁREA TOTAL
**275,590 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**18 %**

PROPORCIÓN DE USO DE SUELO NO FORESTAL
**82 %**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**7,361 ha → 181,012 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**42,973 ha → 2,707,697 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**136 - 681 millones de USD**

## B. Territorio Matagalpa

Los Matagalpas o Cacaopera, que en idioma Ulúa significa "Huertas de Cacao", son un pueblo transfronterizo entre Nicaragua y El Salvador. Se conocen como Matagalpas, en alusión al cacique Atahualca. Los Matagalpas son el segundo pueblo originario más numeroso de la región del Pacífico, Centro y Norte, con una población de 15,240 personas (INIDE 2007).

En la actualidad los Matagalpas de Nicaragua no usan una lengua propia nativa, y sus asentamientos se encuentran en los municipios de Terrabona, San Dionisio, Esquipulas, San Ramón y Matagalpa, todos en el Departamento de Matagalpa; siendo la ciudad de Matagalpa su centro administrativo. El Consejo de Ancianos de los Matagalpas elige tanto la máxima autoridad que es el cacique, como al alcalde y a la junta directiva. La Comunidad Indígena de Matagalpa (CIM) como organización forma parte del Consejo Regional de Pueblos Indígenas de la Región Central "Coordinadora Diriangén", que tiene su sede en Matagalpa (TIYG 2018).

El territorio Matagalpa tiene una extensión terrestre total de 143,213.4 ha de los cuales 20.6% (unas 29,526.9 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 13 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Matagalpa que es aproximadamente, entre 87 y 433 millones de USD. En el territorio Matagalpa únicamente existen 1,042 ha de bosque de coníferas, por lo que el mayor aporte en el valor lo tienen las 28,485 ha de bosque latifoliado que almacenan casi 1.8 millones de toneladas métricas de carbono (tC).

**Cuadro 13. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Matagalpa.**

| Territorio | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Matagalpa | 1,042 | 28,485 | 25,618 | 1,794,846 | 990,87 | 4,955,753 | 85,642,199 | 428,328,395 | 86,633,078 | 433,284,148 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

# TERRITORIO MATAGALPA

ÁREA TOTAL
**143,213 ha**

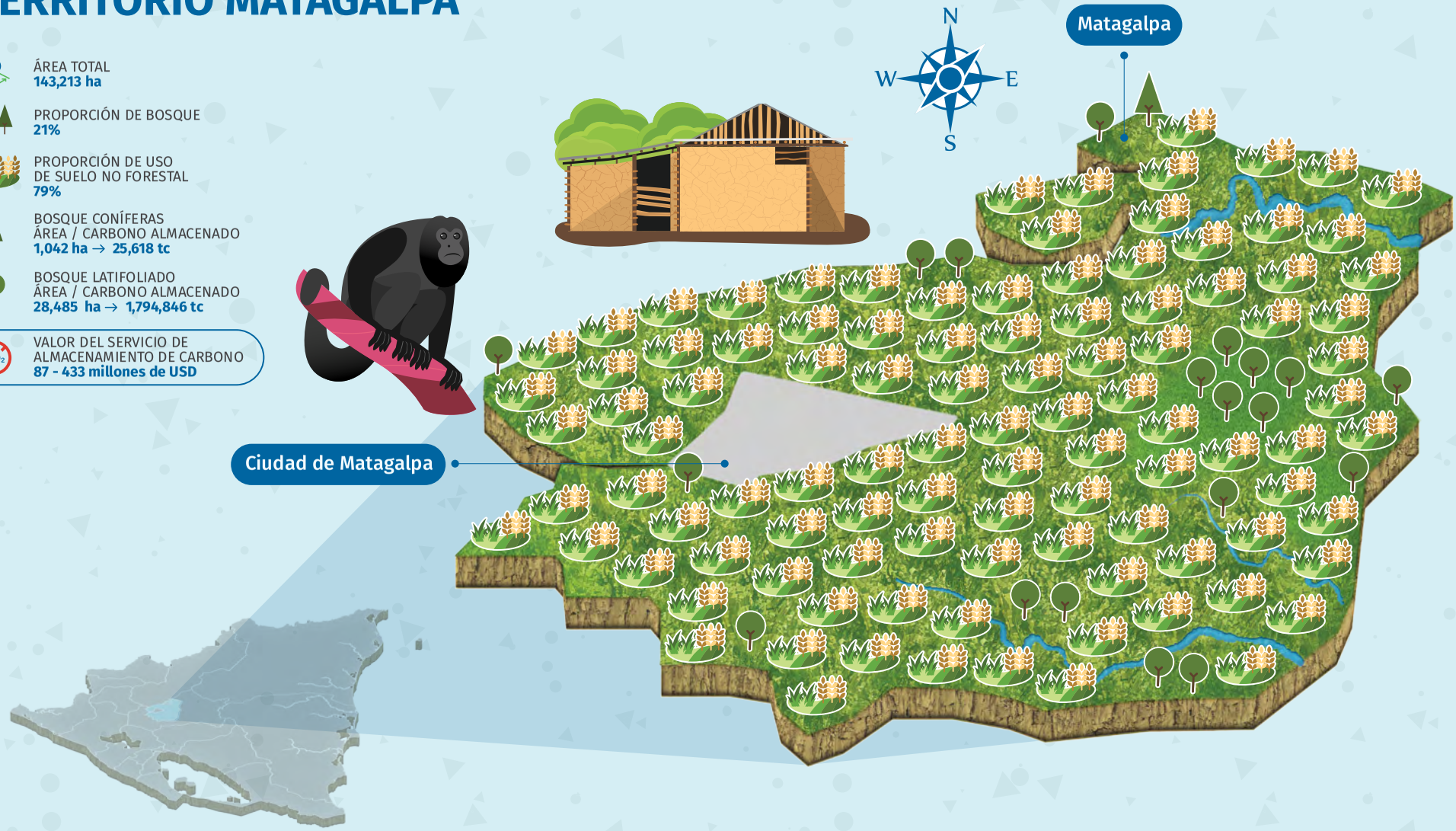
PROPORCIÓN DE BOSQUE
**21%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**79%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**1,042 ha → 25,618 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**28,485 ha → 1,794,846 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**87 - 433 millones de USD**



## C. Territorios Nahoas

Los Nahoas se autodenominan Nicaraos en referencia al cacique Nicarao, considerado el más poderoso de Nicaragua y Costa Rica en la época de la llegada de los españoles. También se conocen como Náhuatl, aunque ese también es el nombre de su idioma, el cual en la actualidad está siendo reemplazado cada vez más por el castellano. La comunidad Nahoa tiene alrededor de 11,113 miembros (INIDE 2007) distribuidos en los departamentos de Rivas, Sébaco y Jinotega. Los diferentes pueblos indígenas se organizan en la Coordinadora Nicarao que tiene su sede en Rivas y pertenecen al Consejo Nacional Indígena de Pueblos Nahuatls y Chorotegas (TIYG 2018).

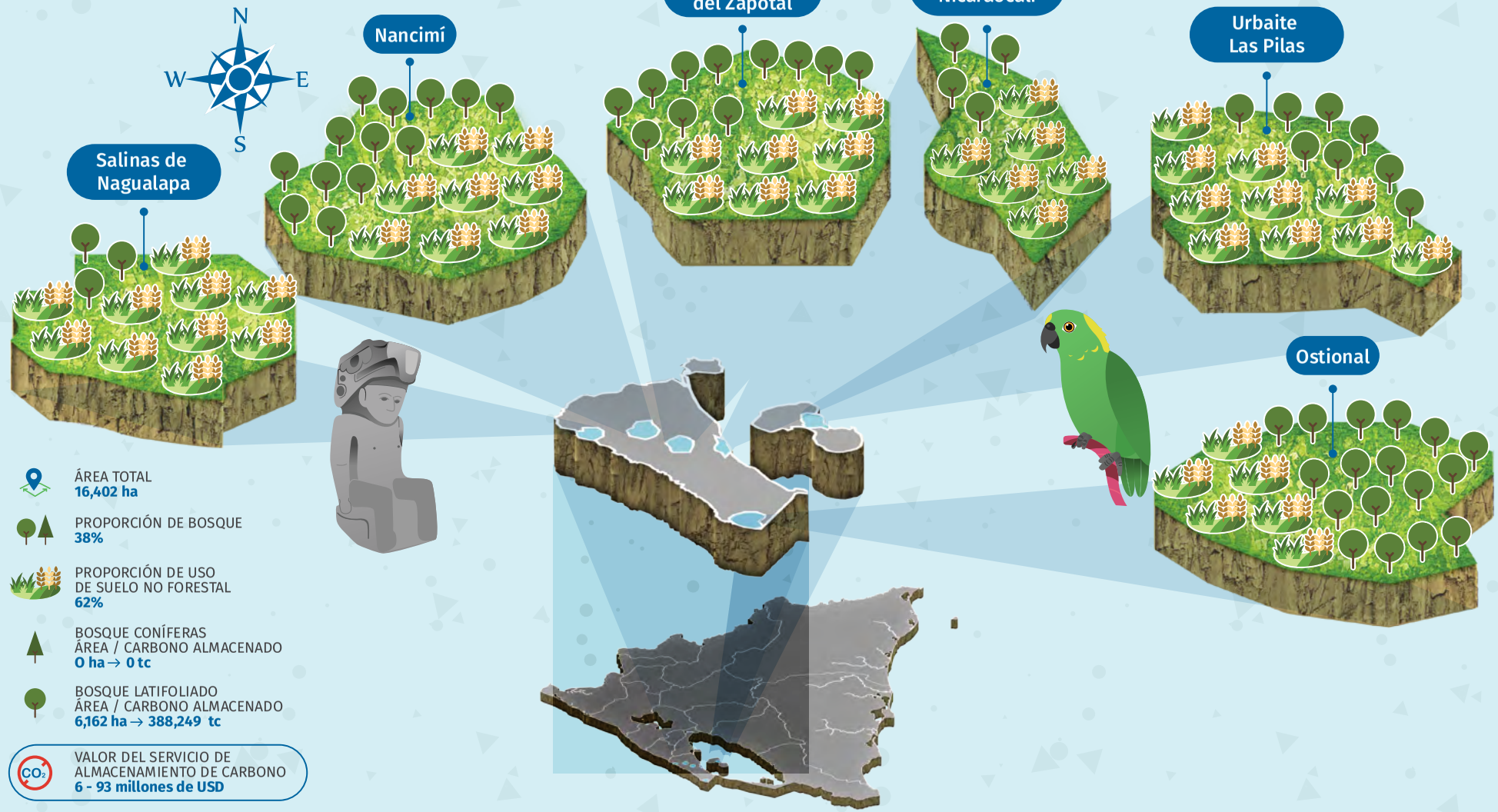
Los territorios Nahoas en su conjunto tienen una extensión terrestre total de 16,401.9 ha de los cuales 37.6% (unas 6,161.7 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 14 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque de cada uno de los territorios Nahoas, que entre todos los territorios juntos suman aproximadamente, entre 5.9 y 92.7 millones de USD. En los territorios Nahoas no existe bosque de coníferas, por lo que el valor proviene de las aproximadamente 6,162 ha de bosque latifoliado que almacenan más de 388 mil toneladas métricas de carbono (tC).

**Cuadro 14. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del territorios Nahoas**

| Territorios | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Nancimí | 0 | 1,752 | 0 | 110,412 | 0 | 0 | 1,666,651 | 26,349,209 | 1,666,651 | 26,349,209 |
| Ostional | 0 | 2,241 | 0 | 141,224 | 0 | 0 | 2,131,750 | 33,702,267 | 2,131,750 | 33,702,267 |
| Salinas de Nagualapa | 0 | 201 | 0 | 12,634 | 0 | 0 | 190,700 | 3,014,904 | 190,700 | 3,014,904 |
| San Jorge de Nicaraocalí | 0 | 303 | 0 | 19,105 | 0 | 0 | 288,380 | 4,559,197 | 288,380 | 4,559,197 |
| Urbaite-Las Pilas | 0 | 717 | 0 | 45,203 | 0 | 0 | 682,335 | 10,787,492 | 682,335 | 10,787,492 |
| Veracruz del Zapotal | 0 | 947 | 0 | 59,671 | 0 | 0 | 900,713 | 14,239,971 | 900,713 | 14,239,971 |
| Total del territorio Nahoa | 0 | 6,162 | 0 | 388,249 | 0 | 0 | 5,860,529 | 92,653,039 | 5,860,529 | 92,653,039 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

# TERRITORIOS NAHOAS




ÁREA TOTAL
**16,402 ha**

PROPORCIÓN DE BOSQUE
**38%**

PROPORCIÓN DE USO DE SUELO NO FORESTAL
**62%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**0 ha → 0 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**6,162 ha → 388,249 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**6 - 93 millones de USD**

## D. Territorio Xiu

El pueblo Xiu, también conocido como Hokan Xiu, Ocanxiu o Sutiava, se autodenomina Subtiava. Su nombre proviene de la combinación de las palabras "shuctli" que significa caracol negro, y "atl" que significa agua de río. El pueblo indígena tiene 19,949 personas (INIDE 2007) que habitan en León y en parte del departamento de Chinandega. La ciudad colonial de León colinda con el Barrio de Sutiaba de 49 manzanas. Los indígenas también se distribuyen en comarcas en el área rural (TIYG 2018).

El idioma de los Xiu es el Hokana, aunque hoy en día predomina el uso del castellano. La máxima autoridad del pueblo Xiu es la Asociación del Consejo de Ancianos del Pueblo Indígena y además existe una junta directiva. Algunas comarcas rurales están organizadas en su propia junta Directiva. Junto a los territorios indígenas Nicarao y Masaya, el territorio Sutiaba integra el Consejo Regional Pacífico (TIYG 2018).

El territorio Xiu tiene una extensión terrestre total de 47,367.1 ha de los cuales 16.6% (unas 7,874.5 ha) están cubiertas de bosque (Cálculo basado en datos de URACCAN 2016). En el cuadro 15 se muestra el valor económico del servicio ecosistémico (SE) de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Xiu que es de aproximadamente, entre 23.7 y 118.4 millones de USD. En el territorio no se reporta bosque de coníferas, por lo que el valor proviene únicamente del bosque latifoliado, el cual almacena más de 496 mil toneladas de Carbono (tC).

**Cuadro 15. Valor económico del SE de almacenamiento de carbono del bosque del territorio Xiu.**

| Territorio | Área de bosque (ha) | | Carbono almacenado (tC) | | Valor B. Conífer. (USD) | | Valor B. Latifoliado (USD) | | Valor económico total de S.E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B. Conífer. | B. Latifoliado | B. Conífer. | B. Latifoliado | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% | TD 5% | TD 2.5% |
| Sutiaba | 0 | 7,875 | 0 | 496,172 | 0 | 0 | 23,675,167 | 118,408,289 | 23,675,167 | 118,408,289 |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).

# TERRITORIO XIU

ÁREA TOTAL
**47,367 ha**

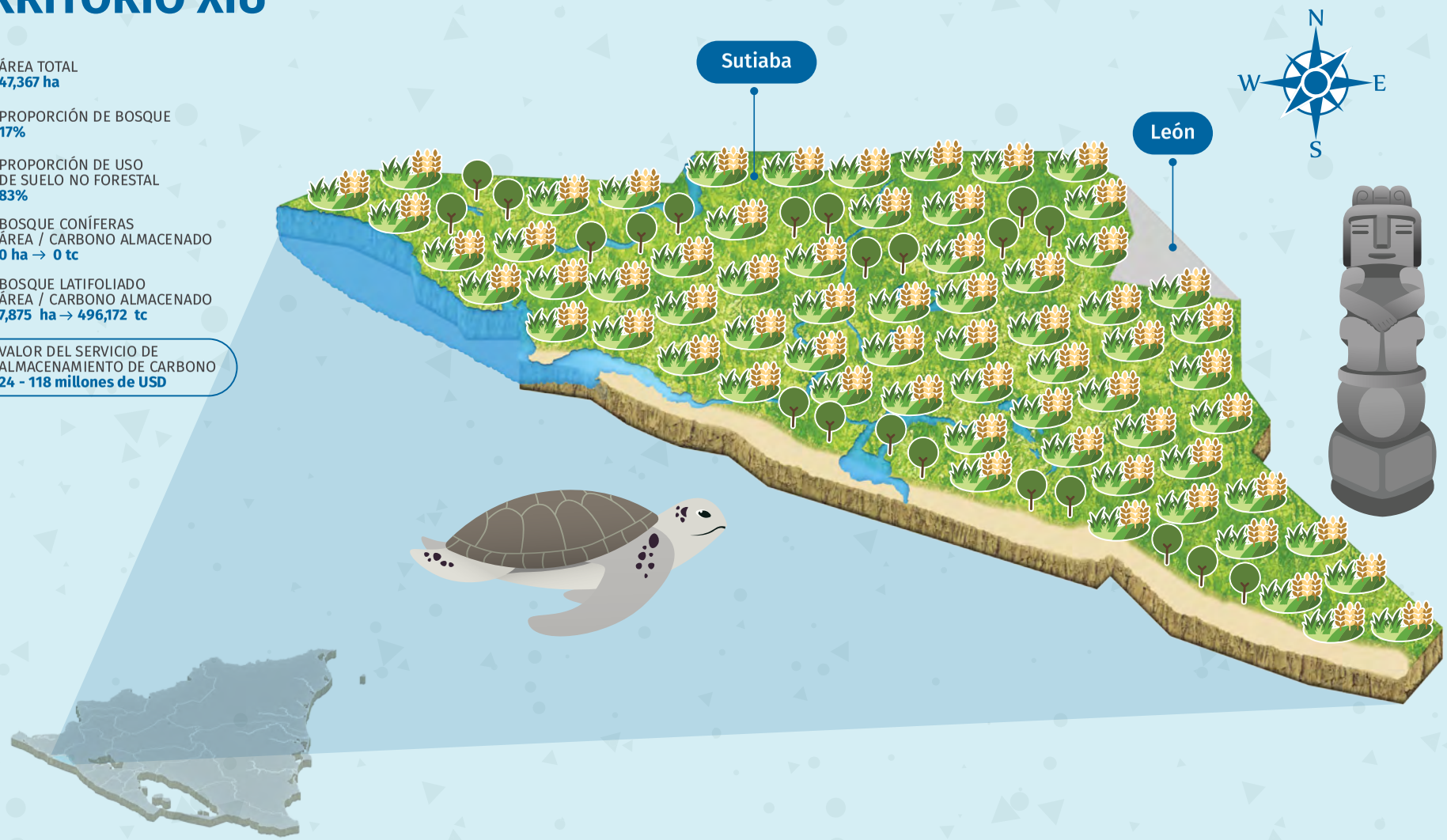
PROPORCIÓN DE BOSQUE
**17%**

PROPORCIÓN DE USO
DE SUELO NO FORESTAL
**83%**

BOSQUE CONÍFERAS
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**0 ha → 0 tc**

BOSQUE LATIFOLIADO
ÁREA / CARBONO ALMACENADO
**7,875 ha → 496,172 tc**

VALOR DEL SERVICIO DE
ALMACENAMIENTO DE CARBONO
**24 - 118 millones de USD**



# 5. Fondos internacionales para deforestación evitada en territorios indígenas y afrodescendientes





El valor económico del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono puede incidir en la percepción que tienen los actores locales sobre la importancia de conservar el bosque en territorios indígenas y afrodescendientes. A nivel internacional el concepto de la mitigación ha estado en el debate público hace algún tiempo, entendiéndose este típicamente como el "cambio tecnológico y sustitución que reducen los insumos de recursos y las emisiones por unidad de producto" (IPCC 2007), siendo esta una definición enfocada en reducir las emisiones. De igual manera es importante considerar la captura y el almacenamiento de gases de efecto invernadero. En ese sentido la mitigación del cambio climático se define hoy como "una intervención humana para reducir las fuentes (reducir las emisiones de gases de efecto invernadero) o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero" (IPCC 2014).

Los beneficios de la deforestación evitada[1] son a nivel mundial, por lo que los costos de conservación deberían de ser cofinanciados por fuentes internacionales. Para garantizar fuentes de financiamiento de largo plazo, es recomendable definir quiénes son los beneficiarios y su disposición a pagar. En el caso de la conservación de bosque primario, los fondos por reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REDD+) pueden parecer la primera opción de financiamiento, pero también se deberían de considerar fondos de mitigación en general, o fondos que buscan múltiples beneficios. Para canalizarlos hacia las comunidades indígenas y afrodescendientes, se debe considerar el mecanismo de pago y la administración de fondos, por ejemplo, mediante un fondo fiduciario (OECD 2010).

Es importante entender que casi todos los sistemas actuales, funcionan bajo el principio de pagos por resultados, lo que generalmente significa la reducción de emisiones (deforestación evitada) en relación a una línea base determinada. Un pago por resultado no se concentra en las actividades que desarrollan las comunidades indígenas y afrodescendientes, sino que realmente evalúa el desempeño del servicio ecosistémico, que en este caso puede estar enfocado en la captura (flujo) y el almacenamiento (stock) de carbono que se refleja a través de la deforestación evitada o programas enfocados en degradación forestal entre otros.

Las iniciativas y fondos bilaterales canalizan una gran parte del financiamiento público para proyectos de conservación forestal; y los países desarrollados suelen utilizar sus agencias de desarrollo y cooperación internacional para administrar estos canales. Sin embargo, según HBS (2016) se dificulta la estimación del financiamiento destinado a temas específicos como la deforestación evitada, porque la transparencia de estos flujos financieros es limitada y se dispone de poca información detallada y verificada. En el cuadro 16, se muestran los fondos bilaterales relevantes para la conservación forestal y la deforestación evitada en territorios indígenas y afrodescendientes. Los fondos pueden ser con diversas áreas de interés o específicamente enfocados en la reducción de las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD+).



1 Como medida de mitigación del cambio climático enfocada en mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero

**Cuadro 16. Fondos e iniciativas bilaterales relevantes**

| Fondo | Administrado por | Año de Inicio | Contacto |
|---|---|---|---|
| Fondos con diversas áreas de interés: Adaptación, Mitigación, REDD+ | | | |
| Iniciativa Climática Internacional de Alemania (ICI/ IKI) | Gobierno de Alemania | 2008 | https://www.international-climate-initiative.com/en |
| Fondo Internacional del Clima del Reino Unido (ICF) | Gobierno del Reino Unido | 2011 | https://www.gov.uk/government/publications/international-climate-fund/international-climate-fund |
| Iniciativa Global sobre el Cambio Climático de Estados Unidos (GCCI) | Gobierno de Estados Unidos | 2010 | https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/Climate_Fact_Sheet.pdf<br><br>https://www.usaid.gov/what-we-do/environment-and-global-climate-change |
| Fondos enfocados en REDD+ | | | |
| Iniciativa Internacional para el Clima y los Bosques de Noruega (ICFI/ NICFI) | Gobierno de Noruega | 2008 | https://www.regjeringen.no/en/topics/climate-and-environment/climate/climate-and-forest-initiative/id2000712/<br><br>https://www.norad.no/en/front/about-norad/news/2015/final-selection-of-nicfi-2016-2020/ |
| Pioneros de la REDD (REM) | Gobierno de Alemania, con apoyo del Reino Unido y Noruega | 2012 | https://www.giz.de/en/worldwide/33356.html |

Fuente: Elaboración propia, basado en www.climatefundsupdate.org, www.giz.de

La iniciativa ICI existe desde el año 2008 y es promovida por el Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania (BMUB) y financia entre otras cosas proyectos enfocados en medidas de adaptación; conservación y uso sostenible de reservas naturales de carbono y la conservación de la biodiversidad. Según ICI (2016), en el periodo 01/2014 hasta 12/2017 el programa financió con 4,000,000 Euros la primera fase de un programa regional en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá llamado "Gestión del paisaje y de los recursos para aumentar las reservas de carbono en Centroamérica (REDD+ Landscape / CCAD)", el cual fue implementado por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) en cooperación con el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).

Actualmente se desarrolla la segunda fase de REDD+ Landscape / CCAD (06/2018 – 05/2022) con apoyo de la Unión Europea. En el macro del Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA, el BMU de Alemania aportará seis millones de euros y la Unión Europea realizará una con-

tribución financiera por 20 millones de euros. El fondo es administrado por la GIZ, en coordinación con la CCAD, y permitirá la ampliación de actividades del programa REDD+ Landscape de la CCAD (MARN 2018).

En el periodo 10/2009 – 03/2021 la GIZ además está desarrollando la tercera fase del programa regional "Reducción de gases efecto invernadero de deforestación y degradación en Centro América y República Dominicana" por encargo del Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico (BMZ) de Alemania. El Programa busca consolidar las bases para el financiamiento de REDD+, contribuyendo a la consolidación de los mecanismos de financiamiento y de monitoreo de bosques. El programa menciona explícitamente al enfoque de género y los derechos de los pueblos indígenas como ejes transversales a ser integrados a las políticas forestales en la región centroamericana (REDD/CCAD-GIZ 2018).

Las iniciativas multilaterales como se observan en el cuadro 17, en general son más transparentes en cuanto a la rendición de cuenta de los recursos canalizados que las iniciativas bilaterales. También permiten mayor participación en la toma de decisión por parte de los países en desarrollo porque su gestión no es exclusiva de los países contribuyentes (HBS 2016). Para las iniciativas con enfoque de la conservación forestal y la deforestación evitada en territorios indígenas y afrodescendientes interesan tanto los fondos multilaterales con diversas áreas de interés como aquellos enfocados en REDD+.

Un fondo interesante con diversas áreas de interés como la adaptación, mitigación y REDD+, es el Fondo del Biocarbono (BCF). Entre las iniciativas multilaterales se destaca además la Alianza Mundial contra el Cambio Climático (GCCA) de la Comisión Europea con más de 70 programas a nivel mundial. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM /GEF) también tiene un área focal de cambio climático que se enfoca en general en la adaptación y la mitigación del cambio climático (CFU 2016).

Sin embargo, el fondo de mayor potencial es el Fondo Verde para el Clima (GCF), con un valor total actual de USD 16.3 miles de millones. De los 93 proyectos del fondo, 20 están en Latinoamérica y el Caribe, y el 39% de los fondos del portfolio están destinado a la mitigación del cambio climático, evitando en conjunto con los proyectos mixtos 1.6 miles de millones de toneladas equivalentes de $CO_2$. El GCF aprobó varios proyectos de uso de la tierra y bosques, así como subvenciones para la preparación en la región, como por ejemplo en Honduras, El Salvador, Guatemala, México, Ecuador, Perú y Paraguay (GCF 2018).

Los fondos enfocados en REDD+ son potenciales fuentes de financiamiento para las iniciativas de adaptación basada en ecosistemas que contribuyen a evitar la deforestación. En Nicaragua el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) entre 2018-2022 apoya al Estrategia Nacional de Deforestación Evitada, (ENDE-REDD+) enfocado en revertir las principales causas de la deforestación y degradación de los bosques. Lo interesante es, que los territorios indígenas son un criterio de selección de áreas del programa. El objetivo es evitar la emisión de 11 millones de toneladas de $CO_2$ por deforestación evitada en la Costa Caribe de Nicaragua. Para ello, el programa tiene previsto ejecutar USD 55 millones bajo un enfoque de pago por resultado (ENDE 2016).

Entre los fondos multilaterales, no se puede obviar la importancia estratégica de los Bancos de Desarrollo como el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) con su área de focalización de desarrollo rural y medio ambiente (BCIE 2016). Los bancos de desarrollo se pueden convertir en el principal proveedor de créditos a largo plazo; enfocado entre otras cosas en la mitigación de los efectos del cambio climático (CEPAL, 2015).

**Cuadro 17. Fondos multilaterales relevantes**

| Fondo | Administrado por | Año de Inicio | Acceso | Contacto |
|---|---|---|---|---|
| Fondos con diversas áreas de interés: Adaptación, Mitigación, REDD+ | | | | |
| 1. Fondo del Biocarbono (BCF) | Banco Mundial | 2004 | Privados, Estado, OSC | http://www.biocarbonfund-isfl.org/ |
| 2. Alianza Mundial contra el Cambio Climático (GCCA) | Comisión Europea | 2008 | Entidades de Gobierno | http://www.gcca.eu/ |
| 3. Fondo Verde para el Clima (GCF) | Junta del Fondo Verde para el Clima | 2015 | A través de entidades implementadoras (privados, gobiernos, OSC) | http://www.greenclimate.fund/home |
| 4. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM,GEF) | Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) | 1991 | A través de agencias de proyecto (instituciones nacionales, ONU, OSC) | http://www.thegef.org/ |
| Fondos enfocados en REDD+ | | | | |
| 1. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) | Banco Mundial | 2008 | Entidades de gobierno | http://www.forestcarbonpartnership.org/ |
| 2. Programa de Inversión Forestal (FIP) | Banco Mundial: Fondos de Inversión para el Clima (CIF): Fondo Estratégico para el Clima (SCF) | 2009 | Entidades de gobierno con programa de un banco de desarrollo multilateral | http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/5 |
| 3.Programa ONU-REDD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) | 2008 | Entidades de gobierno | http://www.un-redd.org/ |

Fuente: Elaboración propia, basado en www.climatefundsupdate.org, www.giz.de



# 6. Iniciativas locales de conservación forestal en territorios indígenas y afrodescendientes

Si bien los fondos internacionales son considerados de gran importancia para la deforestación evitada, el financiamiento climático es limitado y su ejecución es dilatada. Por lo tanto, es importante promover iniciativas locales de conservación forestal en territorios indígenas y afrodescendientes, que pueden preparar el terreno para financiamiento internacional futuro, a la vez que tienen beneficios in situ. Estas iniciativas promueven la conservación del bosque primario, al mismo tiempo que empoderan las comunidades locales e incorporan los principales actores claves en esquemas “ganar-ganar”.

La necesidad de invertir en la mitigación del cambio climático se hace evidente ante los riesgos que representa este fenómeno para Nicaragua: Según índice de riesgo climático del German Watch (ICEFI 2016) Nicaragua es uno de los diez países más vulnerables ante el cambio climático. Además, entre 1990 y 2015, el país ha sido afectada por 48 desastres meteorológicos con pérdidas económicas cerca de US$ 1,777.2 millones en los últimos 30 años. En la búsqueda de financiamiento voluntario nacional el sector privado puede jugar un rol importante.

A continuación se presentan dos iniciativas exitosas enfocadas en la conservación forestal en territorios indígenas y afrodescendientes:





## 6.1 Pagos por servicios ecosistémicos y certificación forestal: El caso de bosques en territorios Chorotegas



En años recientes los esfuerzos de conservación forestal basados en los esquemas de pagos por servicios ecosistémicos se han intentado combinar con la certificación forestal. En Nicaragua el Consejo Nicaragüense de Certificación Forestal (CONICEFV) trabaja con comunidades Chorotegas para promover e impulsar el manejo forestal sostenible en sus territorios. FUNIDES contribuyó a esta iniciativa mediante la identificación de potenciales recursos para pagos por servicios ecosistémicos y el desarrollo de una estrategia para un mecanismo de pago en el territorio manejado por el Pueblo Indígena de Cusmapa.[1]

El Consejo de Administración Forestal (FSC, por sus siglas en inglés), es una organización no gubernamental de acreditación y certificación forestal a nivel mundial, cuya misión es "Promover un manejo ambientalmente apropiado, socialmente beneficioso y económicamente viable de los bosques del mundo". El representante del FSC acreditado en Nicaragua es El Consejo Nicaragüense de Certificación Forestal (CONICEFV). El FSC emite tres tipos de certificaciones: Certificación de Manejo Forestal, Certificación de Cadena de Custodia y Certificados de Madera Controlada. La Certificación Forestal FSC consiste en garantizar que los bosques sean manejados de manera responsable y que proporcionen beneficios ambientales, sociales y económicos (FSC 2017).

El mantenimiento de los servicios ecosistémicos fue incluido en los nuevos principios y criterios del estándar del FSC. El principio 6 está dedicado a los valores e impactos ambientales en el cual se establece que es importante conocer los servicios y valores presentes en el área y es necesario minimizar cualquier impacto negativo sobre ellos con el propósito de mantener o restaurar el ecosistema, su biodiversidad, recursos y paisajes.

El principio 9 "mantenimiento de bosques con alto valor de conservación", destaca la importancia de identificar y respetar los valores inherentes en los bosques y el uso del principio de precaución para su conservación, con el propósito de mantener o mejorar los atributos de los bosques. Existen incentivos que se usan como instrumentos económicos con el propósito que los dueños de bosques adopten prácticas de uso responsables y sostenibles para garantizar los servicios brindados por los ecosistemas, a lo cual se le llama "Pagos por Servicios Ecosistémicos". (FSC 2015).

1 La presente sección es una reproducción parcial del documento "Leupolz-Rist y Castellón (2017): Diagnóstico para la Identificación de Potenciales Recursos para Pagos por Servicios Ecosistémicos - Una Estrategia para el Mecanismo de Cusmapa, Managua, Nicaragua" elaborado por FUNIDES por encargo del Consejo Nicaragüense de Certificación Forestal (CONICEFV).



Desde la aparición del concepto de pagos por servicios ecosistémicos, surgió el debate en la academia de vincular la certificación del manejo de ecosistemas con la compensación de sus externalidades positivas. Para iniciar un debate más profundo, es importante retomar las definiciones básicas y sus implicaciones. Según TEEB (2010) los servicios ecosistémicos, que se definen como las "contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano", se clasifican en cuatro categorías: servicios de aprovisionamiento, servicios regulatorios, servicios de hábitat y servicios culturales. Según Wunder et al. (2011) los servicios de aprovisionamiento como la madera no son externalidades, sino más bien recursos in situ cuyo beneficio directo es para el dueño de la propiedad porque este lo puede usar o vender. La única excepción son los servicios de aprovisionamiento, como las fuentes de agua que alimentan los ríos, de cuyos beneficios no se puede excluir a otros actores.

En este sentido se puede establecer la diferencia fundamental entre los dos mecanismos: mientras que la certificación se enfoca en un recurso in situ como la madera, los pagos por servicios ecosistémicos se enfocan en las externalidades positivas, como por ejemplo la recarga hídrica del bosque. Sin embargo, ambos enfoques se traslapan, porque la certificación busca reducir los costos ambientales y sociales asociados al aprovisionamiento de madera y los pagos por servicios ecosistémicos consideran los servicios de aprovisionamiento como cobeneficios de los esquemas de pago. La pregunta es, si más allá de coexistir, los mecanismos pueden beneficiarse de una integración en un mismo esquema.

En la práctica existieron numerosas iniciativas que trataron de integrar ambos mecanismos, en espera de efectos de sinergia positivos. Louman et al. (2005), evaluaron 24 unidades de manejo forestal en Costa Rica para determinar el impacto de la certificación forestal y de los pagos por servicios ecosistémicos en los ámbitos ecológico y socioeconómico, para determinar si estos mecanismos ayudan a promover el manejo forestal sostenible de los bosques naturales. Destacaron que todas las unidades evaluadas, inclusive las unidades del grupo de control sin ningún mecanismo de apoyo, cumplieron con la normativa costarricense para el manejo forestal sostenible; sin embargo, los mejores resultados los tenían las unidades donde se combinaba la certificación con los pagos por servicios ecosistémicos.

Una limitante fundamental que debe ser considerada es la condición especial de los servicios de aprovisionamiento, por lo que algunos autores como Wunder et al. (2011) no los incluyen dentro de la categoría de servicios, sino que los definen como "bienes ecosistémicos o ambientales". Wunder expone que el aprovechamiento de la mayoría de estos "bienes ambientales" limita los demás servicios ecosistémicos. En ese sentido es importante notar que un aprovechamiento de los servicios de aprovisionamiento como la madera más allá de lo necesario para el manejo del bosque, puede conllevar la reducción de otros servicios, por ejemplo, de la recarga hídrica.

Si bien es cierto que la certificación forestal apunta a un manejo sostenible del bosque, en el caso de algunos servicios ecosistémicos, como por ejemplo la belleza escénica para el ecoturismo, puede ser que los visitantes prefieran una apariencia totalmente natural del bosque y no la de un bosque bajo manejo. En algunos casos estos servicios pueden generar suficientes incentivos para que el ecosistema se conserve, en otros casos la única manera para garantizar la sobrevivencia del ecosistema, puede ser un manejo certificado, con aprovechamiento parcial de sus servicios de aprovisionamiento como la madera.

Con estos antecedentes, parece oportuno que el FSC quiera integre un componente de certificación de servicios ecosistémicos. En 2017 terminó la primera fase del proyecto "ForCES - Certificación Forestal para Servicios de Ecosistemas", el cual desde el año 2011 estaba analizando cómo se puede expandir el sistema FSC hacia este nuevo enfoque. Según FSC (2016), la finalidad es poder evaluar y recompensar la prestación de servicios críticos de los ecosistemas; para desarrollar indicadores de cumplimiento adecuados. En su plan estratégico global 2015–2020 el FSC se compromete a ofrecer nuevas herramientas a los titulares de certificado para que puedan acceder a mercados de servicios ecosistémicos (Ciriminna 2017).

El objetivo es ambicioso. Según Ciriminna (2017), "las nuevas herramientas FSC de servicios del ecosistema compensarán a los titulares de certificados FSC que las

utilicen mejorando su acceso a los pagos por servicios del ecosistema y a inversiones". La idea de fondo es que tanto el sector privado como los gobiernos usen la certificación para demostrar el impacto de sus compras, pagos e inversiones en la preservación de los servicios ecosistémicos.

Al ampliar el sistema de monitoreo y los criterios subyacentes del FSC hacia el enfoque de servicios ecosistémicos, fácilmente se puede alcanzar la idea de fondo de demostrar los beneficios que se están generando a través de buenas prácticas. Lo complicado, es lograr que la certificación FSC en realidad mejore el acceso a los beneficiarios o a mecanismos existentes, como el mercado voluntario de carbono. Si bien es cierto, que el monitoreo, reporte y verificación, así como la demostración que la causalidad constituye elementos fundamentales de cualquier sistema de pago, solo cubren el lado de la oferta del mercado de servicios ecosistémicos. El acceso a los beneficiarios, en la práctica funciona a través de intermediarios o brokers y conlleva costos de transacción considerables. Existe una oportunidad para que los bosques certificados por el FSC sean promocionados a través de plataformas propias y de terceros por las organizaciones nacionales, como lo es la CONICEFV.

En el caso de los servicios ecosistémicos elegibles ante el FSC, los potenciales para posibles sinergias con los sistemas de pagos por servicios ecosistémicos varían. En el caso del secuestro y almacenamiento de carbono en bosques naturales, en muchos países existen estrategias nacionales de deforestación evitada o REDD+, que impiden que privados comercialicen el carbono, pero hay un potencial para que el FSC se posicione dentro de los sistemas nacionales, como parte del monitoreo de la contabilidad nacional. La conservación de la biodiversidad, en la actualidad tiene un mercado muy limitado y muy especializado. Es cuestionable si el FSC realmente puede alcanzar un nivel satisfactorio para especies determinadas, que por ejemplo estén en vías de extinción o amenazadas en hábitats específicos, por lo que el monitoreo de cada uno de ellas varía considerablemente y es difícil de estandarizar.

Los servicios de las cuencas hidrográficas y de conservación de suelo, ofrecen el mayor potencial de sinergias entre los sistemas de pago y la certificación forestal, porque combinan un enfoque de mercado globalizado con una mirada local de enfoque de paisaje. La estandarización en el sistema de monitoreo, tiene gran potencial para estos servicios ecosistémicos, porque en la práctica se han demostrado la utilidad de procedimientos sistemáticos e inclusive para utilización de proxys en el marco de un monitoreo más pragmático. En el caso de los servicios recreativos, puede haber potencialidades para efectos de sinergia entre ambos mecanismos, sin embargo, como se mencionó anteriormente, el aprovechamiento el marco de una certificación forestal puede limitar considerablemente los servicios recreativos, para las personas que prefieren apreciar la naturaleza en su estado más original.

Además de las consideraciones conceptuales, las implicaciones técnicas y los efectos de sinergias, un aspecto interesante de la aplicación conjunta de los mecanismos de certificación forestal y el establecimiento de un esquema de pagos, es que el PSE teóricamente puede cubrir los costos de la certificación forestal o reducirlos considerablemente. FUNIDES estimó el potencial de ingresos anuales del pueblo indígena de Cusmapa tan solo por el servicio de recarga hídrica en USD15,000[2], de manera que se cubrirían fácilmente los costos anuales por la certificación de USD 4,000. A eso se le suman los ingresos por otros servicios ecosistémicos.

El Territorio del Pueblo Indígena de Cusmapa se encuentra en el norte de Nicaragua. Según INIDE (2005), la población de San José de Cusmapa es de 7,072 personas, solo el 19.9% vive en el área urbana y el 89.9% de la población se auto identifica de ascendencia chorotega. Tiene una tasa de analfabetismo del 29.2%. En su mayoría la principal actividad económica de la zona es la agricultura por subsistencia. El territorio indígena de Cusmapa, de ascendencia Chorotega, cuenta con 37 mojones ancestrales debidamente reconocidos por el concejo de ancianos y autoridades del Gobierno Indígena. De las 10,068.8 hectáreas totales de la Reserva Natural Tepesomoto-La Pataste, 7,747.7 hectáreas se encuentran

2 Se debe considerar que las estimaciones del año 2017 pueden haber cambiado en el contexto de la desaceleración económica en 2018.

dentro de territorios indígenas, 59.9% en el territorio indígena de Cusmapa y 40.1% en el territorio indígena de San Lucas.

De acuerdo al mapeo de áreas forestales de la CONICEFV (2012), el uso actual del suelo en Cusmapa se divide en bosque de conífera denso, bosque latifoliado denso, bosque latifoliado ralo, ciudades y poblados, agricultura, pasto, suelo sin vegetación, tacotal y vegetación arbustiva.

Dentro de la clasificación de uso del suelo, se pueden identificar diferentes ecosistemas que producen externalidades positivas[3]. Los ecosistemas terrestres en el territorio indígena de Cusmapa consisten en bosques de coníferas y bosque latifoliado. Los tres principales ríos en el territorio son: Río Negro, Río Tapacalí y Río Imire.

Los ecosistemas se encuentran amenazados por la conversión de uso de suelo de bosques a tierras agropecuarias principalmente por personas externas al pueblo indígena de Cusmapa, colonos y por actividades de subsistencia de los mismos pobladores de Cusmapa. También existe deforestación en la zona y existen áreas intervenidas por el manejo del gorgojo, que han sido eliminados en el marco del plan de saneamiento y control de gorgojo realizado por MARENA y el INAFOR. Otra dinámica interesante que se observa en la zona, es el avance de la frontera agrícola donde a la quema agrícola, le siguen los cultivos de subsistencia y la ganadería.

Los bosques proporcionan una gran variedad de externalidades positivas, las cuales se pueden aprovechar para generar una estrategia de pagos por servicios ecosistémicos. Los principales servicios ecosistémicos que generan externalidades positivas en el territorio indígena de Cusmapa, son la belleza escénica para ecoturismo, agua, retención de carbono, valores espirituales y religiosos. En el Territorio Indígena de Cusmapa existen diferentes ecosistemas con potencial para crear un sistema de pagos por servicios ecosistémicos:

*Bosque de Coníferas:* se encuentra ubicado al sureste y este del territorio indígena, dentro de la Reserva Tepesomoto-La Pataste. Presenta cuatro opciones de esquemas para pagos de servicios ecosistémicos:

1. Mercado de carbono: es un sistema de comercio donde se intercambian contratos de compra y venta de certificados de carbono. Dado que el cambio climático es un problema global, existe un criterio dentro del mercado que establece que no importa en qué parte del mundo se captura el carbono para compensar las emisiones en otro hemisferio del globo. Esta opción se considera dado el tipo de bosque en la zona y su potencial para la captura de carbono.

2. Pagos por recarga hídrica del Cañón de Somoto: El Río Tapacalí nace dentro del territorio indígena de Cusmapa y luego se junta al Rio Comalí, procedente de Honduras, para formar el Río Coco. El Río Coco forma parte de uno de los principales atractivos turísticos del norte del país, el Cañón de Somoto. Dada la importancia que tiene el Río Tapacalí se considera como opción de pagos por servicios ecosistémicos.

3. Pagos por recarga hídrica del Río Imire: nace en el Territorio Indígena, se dirige hacia el suroeste y se une con el Río Negro para luego entrar a San Francisco del Norte. Proporciona agua a las comunidades, ganaderos y agricultores en el territorio indígena y en San Francisco del Norte.

4. Belleza escénica y biodiversidad: El mirador de Mangas Verdes se caracteriza por estar dentro del bosque y cuenta con un gran potencial de belleza escénica para ecoturismo y biodiversidad, que se presta para el avistamiento de pájaros. El mirador es de acceso limitado, por lo que se requiere de un vehículo 4x4 o realizando senderismo.

3 Las externalidades positivas ocurren cuando las actividades de un individuo o empresa tienen un impacto positivo inesperado sobre las utilidades o ganancias de otras personas y no existe compensación para quien emite el impacto positivo (Perman et al 2011).


Mirador Mangas Verdes

*Bosque Latifoliado en El Mirador de San José de Cusmapa:* Se encuentra ubicado en una zona elevada dentro del Pueblo de Cusmapa. Cuenta con juegos para niños, una cancha, un centro de reunión y servicios higiénicos. Ofrece belleza escénica y biodiversidad. Se puede observar bosque latifoliado, la mano del diablo y los alrededores del pueblo.


El Mirador de San José de Cusmapa

Aprovechar la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de empresas puede ser otra alternativa de fuente de ingreso para la protección del bosque de recarga hídrica del río Tapacalí, apoyándose del Key Account Manager, quien es el encargado de gestionar las relaciones con las marcas globales y con los líderes del mercado de una manera que contribuya a la misión de FSC. De acuerdo al Banco Mundial, la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es "hacer negocios basados en principios éticos y apegados a la ley".

La idea es aprovechar las relaciones que el Key Account Manager ya tiene con las empresas para tener un acercamiento y proponerles que den un aporte para la protección del bosque de recarga hídrica del río Tapacalí, y de esta manera, estarían protegiendo el río más grande de Centroamérica, que es el Río Coco. A cambio, las empresas pueden posicionarse como empresas verdes que están aportando a la conservación del Río Coco. Adicionalmente, el FSC les permitiría que usaran su marca y sello en sus comunicaciones.

La ventaja de un mecanismo de este tipo, es que no existiría costo adicional para acceder a las empresas ya que estas forman parte de redes que el Key Account Manager podría aprovechar. Además la CONICEFV tiene suscrito un convenio con la Unión Nicaragüense de Responsabilidad Social Empresarial (uniRSE). Este convenio le permite tener contacto con los miembros afiliados de esta organización, entre los cuales se encuentran empresas como: Compañía azucarera del sur, Agri-Corp, B2Gold, BDF, British American Tobacco, Cargill, Crowne Plaza, Embotelladora Nacional, Farmacias Kielsa, KPMG, Telefónica Movistar, Pantaleon, Grupo Pellas, UNO, Walmart, Compañía Cervecera de Nicaragua, Honda, Claro, Enimosa, Grupo Lafise, Sinsa, Casa Pellas, Holcim, entre otros.

Por otro lado, la desventaja de este sistema por medio de los programas de Responsabilidad Social Empresarial es que no forma parte de un sistema de pagos por servicios ecosistémicos, debido a que las posibles empresas involucradas no consumen agua directamente del río, por lo que no estarían internalizando una externalidad. Además, en la actualidad se considera que la RSE no es filantropía y que más bien debería estar enfocada a que las empresas sean responsables del impacto de sus operaciones. Dado que las operaciones de las empresas no están relacionadas con el río ni se benefician directamente de su conservación, no es posible asegurar que este aporte tenga proyección a futuro. Es por esto que se debería combinar este enfoque con una estrategia de pagos por servicios ecosistémicos, que involucra a los beneficiarios directos de la recarga hídrica ya que poseen un interés real de negocio y sus actividades se verían afectadas por la reducción del caudal del Río Coco.



## 6.2 Plataformas de conservación y desarrollo sostenible: El caso de la iniciativa “Crecimiento ganadero con cero deforestación” enfocado en Indio Maíz y Bosawástos

Las plataformas de conservación y desarrollo sostenible se pueden crear por la necesidad de solucionar un problema ambiental persistente y afecta el desarrollo. Para defender sus intereses los actores involucrados intercambian sus ideas en una “plataforma” y uniendo sus fuerzas, logran alcanzar sus objetivos conjuntos. Las plataformas deberían de ser apolíticas y generalmente tienen una estructura horizontal y los integrantes mantienen su independencia.

En Nicaragua, la Unión de Productores Agropecuarios de Nicaragua (UPANIC), la Comisión Nacional Ganadera de Nicaragua (CONAGAN), la Federación de Asociaciones Ganaderas de Nicaragua (FAGANIC), y la Cámara Nicaragüense de Plantas Exportadoras de Carne Bovina (CANICARNE) con el apoyo de Solidaridad, Global Wildlife Conservation(GWC), Wildlife Conservation Society (WCS), Nitlapan y FUNIDES, crearon la plataforma “Crecimiento ganadero con cero deforestación” con el objetivo de “definir acciones en conjunto que logren el crecimiento ganadero y la conservación de Indio Maíz y Bosawás y que exploren mecanismos para financiar estas acciones y armonizarlas con otras iniciativas existentes”.

Los integrantes de la plataforma establecieron un documento de "bases comunes' en el que se define una posición conjunta sobre el rol que juega la ganadería en la deforestación y las oportunidades que tiene el sector en convertirse en un agente de cambio en materia de conservación y diversificación ecológica de las fincas ganaderas. En el documento los integrantes de la plataforma reconocen que la situación actual de la ganadería ante el cambio climático y la acelerada deforestación del bosque primario en Nicaragua. Algunos mensajes claves del documento son (FUNIDES, GWC 2018):

- → La ganadería es uno de los sectores más importantes de la economía nicaragüense. Sin embargo, el cambio climático y el acceso a nuevos mercados y fuentes de financiamiento, demandan un cambio profundo del modelo ganadero tradicional.

- → Se reconocen los datos proporcionados por FUNIDES (2017) según los cuales, a finales del siglo 21, bajo un escenario de altas emisiones, en Nicaragua se alcanzará una temperatura media anual de hasta 4,0 °C más que en el período de referencia (1960-1990). El estrés térmico en el ganado reduce la ingesta de alimentos, aumenta el consumo de agua, reduce la ganancia de peso, la eficiencia productiva y la producción de leche.

- → También en línea con FUNIDES (2017) se reconoce que las tendencias de las precipitaciones muestran un fuerte consenso sobre condiciones significativamente más secas en todo el país, con un cambio relativamente más severo en la región del Pacífico y en el altiplano del norte central. A finales del siglo 21 en algunas regiones puede reducirse la precipitación media anual hasta en un 14%. Al reducirse la disponibilidad del recurso agua, es más difícil mantener los pastizales, al mismo tiempo que el ganado demanda más agua por la elevada temperatura. A estas amenazas climáticas también se suman eventos extremos como huracanes e inundaciones.

- → De 2001-2016, se perdieron 1,111,302 hectáreas de bosque en el país, de las cuales aproximadamente el 70%[1] se perdieron en la Costa Caribe (Global Forest Watch 2016), donde las grandes extensiones de bosque primario remanente se encuentran en territorios indígenas. En Nicaragua una parte considerable de la superficie deforestada cada año es convertida a pastizales y la actividad ganadera está asociada a la emisión de gases de efecto invernadero. La degradación de los ecosistemas naturales reduce considerablemente el potencial de adaptación y mitigación del cambio climático, sobre todo la adaptación basada en ecosistemas es limitada por la acelerada deforestación.

- → La invasión de áreas protegidas daña directamente la imagen del sector en el extranjero, dificultando el acceso a mercados exigentes como el europeo y la obtención de créditos ligados a buenas prácticas ambientales.

- → Dado estos potenciales daños, el documento reconoce que no se puede seguir implementando el modelo ganadero histórico en Nicaragua; un modelo productivo con alto costo ambiental en que muchos productores solamente producen de una manera tradicional y en el que solo importa la rentabilidad de corto plazo. Se propone que el sector productivo debería de aliarse con el sector conservacionista y otros sectores relevantes, como los pueblos indígenas, para enfrentar el contexto ambiental del país de una forma integrada.

- → En el capítulo "Avances hacia la sostenibilidad, una ganadería en reconversión" se muestran los avances que ha hecho el sector: Las organizaciones ganaderas y la industria de la carne están realizando un intenso trabajo en función de mejorar la productividad y desarrollar una ganadería con enfoque más ecológico, que ya viene teniendo frutos desde iniciativas pilotos, que, por sus éxitos y potencial impacto en productividad y reducción de huella de carbono, deberían escalar a gran parte de la ganadería nacional.

1 Entre 2001 y 2016 se perdieron 804,619 hectáreas en la Costa Caribe, de las cuales 388.467 ha en la RACCN y 416.152 ha en la RACCS (Global Forest Watch 2016)

- → CONAGAN desde hace más de 10 años viene promoviendo los sistemas silvopastoriles, la conservación de los bosques dentro de fincas y más recientemente el incremento de la productividad, con calidad, considerando los ámbitos económico, ecológico y social.

- → Se hace énfasis en el esfuerzo gremial para incidir en políticas y programas que se refleja en el Documento "Reconversión competitiva de la ganadería", en el cual CONAGAN, CANICARNE, FAGANIC y las instituciones del gobierno, las industrias del sector y otros actores políticos y gremiales, han aportado y consensuado importantes estrategias para la transformación de la ganadería, hacia un sector con mejor productividad y sostenibilidad.

- → En el diseño de la estrategia ENDE REED +, CONAGAN ha participado de forma propositiva planteando modelos de fideicomisos para impulsar mayor productividad de la ganadería, a la vez evitar deforestación dentro de fincas y aumentar la reforestación de las fincas ganaderas, con sistemas silvopastoriles. A la misma vez, CONAGAN en alianza con CANICARNE, actualmente está incidiendo directamente en la mejora de prácticas ganaderas en la región Central, Caribe norte y sur con iniciativas enfocadas en el uso de suelo.

- → En el documento también se plantean las oportunidades que existen actualmente, pero que no han sido aprovechadas por el sector ganadero; como por ejemplo la conservación del bosque primario para mitigar al cambio climático; la inversión en un sistema de trazabilidad funcional como garantía de acceso a mercados nuevos o el acceso a condiciones preferenciales en líneas de créditos verdes.

En el marco de la plataforma se elaboró un plan de acción para detener la degradación de los ecosistemas del bosque primario, diversificar las fincas ganaderas reduciendo la vulnerabilidad ante el cambio climático, creando alianzas con otros sectores enfocados en la conservación y realizando propuestas pertinentes para financiar el cambio del sistema ganadero nacional hacia un enfoque más sostenible y mejor preparado para nuevos mercados. En los cuadros 18-21 se puede observar las cuatro componentes del plan de acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación".

**Cuadro 18: Componente 1 del plan de acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación"-Diversificación de fincas y sistemas silvopastoriles**

Objetivo: Promover en conjunto la diversificación de fincas y sistemas agrosilvopastoriles de una forma que desincentiva la invasión de áreas protegidas.

| Acción | Descripción | Consecuencias / Impacto |
|---|---|---|
| Fortalecer el sistema organizativo desde las organizaciones gremiales en respuestas a las necesidades de las comunidades | Identificar en las zonas de intervención y necesidades de los grupos organizados de productores elegidos | Organizaciones de productores sólidas y con planes de trabajo establecidos |
| | Impulsar fincas modelos donde se impulsen el desarrollo de bosques y diversificación de bosques | Modelo validado que es viable económicamente |
| | Incentivar mediante modelos económicos para motivar a los productores a sumarse a la iniciativa de sostenibilidad financiera y productiva | Aumenta proporción de participantes de la iniciativa |
| | Impulsar la transparencia y promover la confianza mediante la rendición de cuentas al momento | Mejora de nivel de vida |
| | Prestación de servicios | Aumento de nivel de ingreso a nivel individual y municipal |
| Gestión de conocimientos mediante la promoción conjunta entre organizaciones productores y alianzas estratégicas con centros de investigación | Gestión del conocimiento mediante el acompañamiento técnico y la divulgación de beneficios de diversificar fincas, primero entre los agremiados para que estos se conviertan en modelos para los demás. | Incremento de cobertura vegetal |
| | | Mayor cantidad de toneladas de carbono fijadas por hectáreas |
| | | Mayor aporte a la biodiversidad |

| | | |
|---|---|---|
| Identificar oportunidades de diversificación mediante características territoriales | Promover asistencia técnica | Fincas diversificadas, adaptadas al cambio climático y empoderadas en técnicas transferidas, que cuentan con mano de obra calificada y recursos financieros |
| | Mediante exigencias del mercado y valor agregado | |
| | Diversificar en otros rubros que pueden ser rentables económicamente | |
| | Facilitación de inversiones | |
| | Mano de obra calificados | |
| Implementar Proyectos pilotos de diversificación de fincas y ganadería sostenible | Divulgación de conceptos sobre los beneficios diversificación de fincas y los beneficios económicos para las familias ganaderas | Proyectos pilotos de fincas diversificadas adaptadas al cambio climático implementados, integrando turismo agroecológico, producción de alimento para ganado y mecanismos de incentivos por conservación, agua y servicios ecosistémicos. |
| | Convencimiento mediante una estructura organizacional que muestre | |
| | Modelo con visión de negocios y rentabilidad de los ecosistemas, por ejemplo, turismo a través del bosque, | |
| | Producción sostenible, por medio de producción sostenible | |
| | Turismo rural comunitario | |
| | Promover especies nativas que beneficien ganado y los bosques, Ejemplo el Ojoche | |
| | Liberar áreas de fincas para el establecimiento de bosques y regeneración natural. | |
| | Promover emprendimientos para que la ganadería no sea la única fuente de ingresos económicos | |
| | Promover las buenas prácticas de conservación del agua | |

| | | |
|---|---|---|
| Actualizar los pensums académicos que se adapten en las necesidades modernas del campo | Las Universidades promueven un diseño de pensum enfocado en la demanda del sector ganadero moderno y las necesidades de técnicas de diversificación de fincas ganaderas | Disponibilidad de profesionales agropecuarios preparados dar solución a los retos del sector como son la necesidad de diversificar fincas y el cambio climático |
| Apoyar Políticas Públicas sostenibles enfocadas en diversificación de fincas y buscar la coherencia con las acciones gremiales | Este proceso puede ir acompañado de la planificación de impacto mediante indicadores sociales, económicos y ambientales acompañados de modelos adaptativos | Solidificación de las políticas públicas enfocadas en promover la diversificación de fincas y sistemas agrosilvopastoriles |
| Proponer que se establezcan los lineamientos legales para normar que el 20% de cada finca sea destinado a la conservación de bosque. | Proponer lineamientos legales en consulta con el sector para aumentar la cobertura forestal en las fincas ganaderas bajo la lógica de corredores biológicos. | Aumento de la cobertura forestal |

Fuente: Adaptado del Plan de Acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación" (2018)

**Cuadro 19: Componente 2 del plan de acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación"-Colaboración entre sectores para detener la invasión de Áreas Protegidas.**

Objetivo: Definir colaboraciones entre el sector agropecuario, el sector conservacionista, y los pueblos indígenas para hacer frente a la invasión de áreas protegidas por ganaderos y colonos agropecuarios y definir estrategias y programas que busquen mejorar la trazabilidad en la cadena de valor de carne y lácteos para entrar en nuevos mercados y evitar la invasión de áreas protegidas.

| Acción | Descripción | Consecuencias / Impacto |
|---|---|---|
| Establecer protocolo o manual ganadero-conservacionista-pueblos indígenas para incidencia de fincas ilegales dentro de Indio Maíz y Bosawás | Describir el proceso que se lleva cuando hay información concreta acerca de fincas ilegales. Incluye la información necesaria para poder denunciar y seguir los pasos de las denuncias. | Se armonizan las acciones de diversos sectores. |
| Asegurar que, al registrar el fierro en los gobiernos municipales, el productor obligatoriamente tiene que registrar su finca ante el sistema nacional de trazabilidad bovina. Si está en reserva no se puede registrar. | Se recomienda realizar una reunión con IPSA para evaluar la posibilidad de implementar proyectos pilotos cerca de Indio Maíz o Bosawás. | Aumenta el control de la registración de ganado en sectores aledaños de Bosawás e Indio Maíz. |

| | | |
|---|---|---|
| Crear una propuesta de comunicación definiendo la colaboración y los compromisos entre todos para desarrollar sin destruir los bosques primarios del país. | Incluye conservacionistas, el sector ganadero y los bancos. Se buscara incorporar la frontera agrícola. | Aumenta la información de todos los actores acerca de la posibilidad de crecimiento ganadero sin destruir bosque primario |
| Promover que parte del bolsillo catastral (fondos del Banco Mundial, Sistema de Producción, Consumo y Comercio) se destina a una franja cerca de Indio Maíz y Bosawás para comenzar a enfrentar el problema de deforestación. | Destinar recursos a Indio Maíz y Bosawás. | Se abra el debate acerca de la posibilidad de destinar fondos para este proyecto |
| Promover que se haga el censo ganadero y que se incluya un censo ambiental y de capacidades adaptativas ante el cambio climático, además de la georreferenciación de las fincas en la franja de Bosawas e Indio Maíz. | Obtener un censo ganadero actualizado enfocado en las necesidades del sector y del medio ambiente. | Se obtiene información vital actualizada para la toma de decisión |
| El sector ganadero privado propondrá que se cuente con un representante de IPSA en la subasta de Maravillas. | Asegurar mayor supervisión de compra/venta en la subasta de Maravillas. | Avance en la preparación del sector ganadero para la exportación a mercados más exigentes y contribución a la conservación. |
| El sistema bancario informará a sus clientes de los beneficios (rentabilidad y condiciones de crédito preferenciales) del manejo ambiental responsable | El banco usará sus canales de información convencionales y creará nuevos canales de comunicación si es pertinente. | El mensaje llegue a una audiencia más amplia y influye los clientes del banco |
| Promover ante las alcaldías que sea de carácter obligatorio la trazabilidad bovina para la registración/compra/venta de ganado. | Asegurar mayor supervisión de compra/venta en relación a la trazabilidad. | Sistema de trazabilidad fortalecido |
| Hacer pronunciamientos públicos de esta iniciativa, por ejemplo, en la EXPICA | Dar a conocer la iniciativa fuera del sector y los actores participantes. | El mensaje llegue a una audiencia más amplia |
| Recopilar información de casos de fincas ganaderas ilegales dentro de Indio Maíz y Bosawás para presentar al sector ganadero. | Las organizaciones indígenas que se encuentran in situ levantan caso por caso. | Que el gremio tiene un conocimiento más amplio de la situación |

Fuente: Adaptado del Plan de Acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación" (2018)

**Cuadro 20: Componente 3 del plan de acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación"-Armonización y Sinergias**

| Objetivo: Definir estrategias para armonizar las iniciativas definidas dentro de este encuentro y políticas públicas como ENDE-REDD y estrategias para buscar sinergias con otros sectores clave como la palma africana y el sector de plantaciones forestales comerciales | | |
|---|---|---|
| Acción | Descripción | Consecuencias / Impacto |
| Fondo para el crecimiento ganadero con cero deforestación para fincas (REDD+) | 1. Crear un ente administrador y el fondo 2. Capitalizarlo con una cuota a la exportación de carne. 3. Financiar actividades que reducen la deforestación 4. Recapitalizar el fondo con recursos de REDD+ | Se reduce la deforestación, se aprovecha mejor la tierra, mejor calidad en carne |
| Programa de remediación y compensación para bosque (Certificación Palma) | 1. Unir a empresas de palma que tienen que compensar 2. Orientarlos a áreas protegidas como Indio Maíz 3. Encontrar organización administradora de fondos e implementadora del proyecto que cumpla los requisitos de la certificación RSPO (compromiso por 25 años). | Financiamiento potencial de programas de conservación de bosques en áreas protegidas en territorio indígenas y afrodescendiente como por ejemplo Indio Maíz |
| Evitar que los rubros productivos como café y palma empuje el ganado al bosque | Trabajar con inversionistas para que desarrollen programas de inclusión de pequeños productores (para que diversifiquen las fincas con otros rubros) | Los pequeños productores dejan de invadir áreas protegidas |
| Plataforma cero deforestación: Canales de Diálogo entre ganaderos e indígenas - posturas comunes | Crear un grupo en un servicio de mensajería con todos los integrantes del encuentro. Redes sociales, medios de comunicación | Mantener los canales de comunicación y reporte |
| Crear canales oportunos de comunicación para llegar a los ganaderos no asociados, sobre todo a los colonos | Acopiadora de leche y queseros artesanales | Llegar al 80% (ganaderos individuales colonos) |
| Buscar sinergias con las autoridades centrales y regionales, como con los órganos desplegados en territorio y COSEP | Se propone trabajar a través del Sistema Nacional de Producción, Consumo y Comercio | Sinergias con autoridades y sector privado |

| | | |
|---|---|---|
| Producir carne y leche certificada para llegar a consumidores a través de los mataderos o supermercados (trazabilidad) | El que procesa el producto puede pagar un sobre precio. Concientizar al consumidor final. Sistemas certificados de producción bovina, carne 70% exportación (carbono, hídrica), leche 50% mercado nacional | Contribuir a crear un mercado nacional de mayor calidad, con beneficios ambientales |
| Crear fuentes de financiamiento en áreas protegidas en territorios indígenas y afrodescendiente | Actividades que no deforestan: Ecoturismo y actividades productivas sostenibles | Creación de oportunidades que promueven la conservación |
| Fortalecimiento de la gobernabilidad | Realizar talleres para desarrollo de capacidades en manejo integrado del paisaje | Crear plataformas multiactor |

Fuente: Adaptado del Plan de Acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación" (2018)

**Cuadro 21: Componente 4 del plan de acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación"-Co-financiamiento y Recaudación de fondos del Plan de Acción**

| Objetivo: Establecer mecanismos de co-financiamiento y recaudación de fondos para implementar las acciones definidas dentro del plan de acción del sector agropecuario y el sector conservacionista. | | |
|---|---|---|
| Acción | Descripción | Consecuencias / Impacto |
| Conceptualizar la creación de un Fideicomiso y crear un comité que impulse el mismo (máx. 5 miembros) | Promover la creación de un Fideicomiso que promueva la diversificación productiva y protección / conservación del medioambiente | Marco conceptual del Fideicomiso |
| Promover foros de discusión a nivel gubernamental y en el público general sobre la necesidad de diversificar la producción y proteger / conservar el medioambiente | Desarrollar espacios de discusión entre el gobierno, sector privado, y público en general sobre cómo ejecutar un plan de fortalecimiento del aparato productivo nacional, así como de protección/ conservación del medioambiente.<br><br>Promover la figura del Fideicomiso como un instrumento financiero idóneo para administrar un proyecto de este tipo | Compromiso e interés de los diversos actores en fomentar un Fideicomiso |

| | | |
|---|---|---|
| Diseño del Fideicomiso | Diseñar un fideicomiso que permita:<br><br>a. Financiar la diversificación de la producción agropecuaria / implementación de mejores prácticas de producción.<br><br>b. Financiar el desarrollo de proyectos que promuevan la protección / conservación de reservas naturales<br><br>c. Crear mecanismos que permitan implementar sistemas de pago por servicios medioambientales<br><br>La idea general del Fideicomiso será generar ingresos que permita su sostenibilidad en el largo plazo. | se cuenta con un diseño de la estructura de fideicomiso |
| Gestionar fondos para la creación de un Fideicomiso en las zonas boscosas de Nicaragua | Gestionar fondos que permitan crear el Fideicomiso ante actores nacionales e internacionales | Se cuenta con fondos de Fideicomiso |
| Implementación del Fideicomiso | Inicio de operaciones del Fideicomiso | Creación del Fideicomiso, mejora de ingresos de los productores y la conservación del medioambiente |

Fuente: Adaptado del Plan de Acción de la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación" (2018)



# 7. Conclusiones

Bajo el enfoque de costo evitado, que mide los costos sociales que se evitan gracias a la presencia del bosque, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de todos los territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua tiene un valor entre aproximadamente 6,601 y 33,076 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5% respectivamente. Debido a que las grandes extensiones de bosque se encuentran en la Costa Caribe, solo una pequeña fracción de ese valor proviene de los territorios indígenas del Pacifico, Centro y Norte.



La población indígena y afrodescendiente de la Costa Caribe es de 158, 617 personas (INIDE 2007), de las cuales más del 75% pertenecen al pueblo de los Miskitos. Aunque los territorios exclusivamente Miskitos tienen la mayor área de bosque de casi 750 mil ha, éste representa solo un poco más del 40% de la superficie total de estos territorios. Los territorios con la mayor proporción del bosque son: los Territorios Miskitos-Mayangnas (87.9%), los Territorios Mayangnas (85.9%) y el Territorio Rama-Creole (84.6%). Bajo el enfoque de costo evitado, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de



todos los territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe tiene un valor entre aproximadamente 6,348 y 31,750 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5% respectivamente.

La población indígena del Pacífico, Centro y Norte de Nicaragua está constituida por 92,304 personas (INIDE 2007), de las cuales casi el 50% pertenece a los Chorotega y más del 20% a los Xiu. Aunque los territorios Chorotegas tienen la mayor área de bosque de más de 50 mil ha, este representa solo un poco más del 18% de la superficie total de estos territorios. La proporción del bosque en los territorios indígenas del Pacífico, Centro y Norte (todos debajo del 40%) es inferior a la de los territorios indígenas y afrodescendientes de la costa caribe (todos encima del 40%) siendo los Nahoas el de mayor proporción (37.6%). Bajo el enfoque de costo evitado, el servicio de almacenamiento de carbono de los bosques de todos los territorios indígenas del Pacifico, Centro y Norte tiene un valor entre aproximadamente 252 y 1,326 millones de USD, según la tasa de descuento de 5% y 2.5% respectivamente.

Se reconoce que un rango tan amplio, conlleva una alta dispersión de los datos, sin embargo, es esta la intención para impulsar el debate sobre la importancia que le da la sociedad a las emisiones evitadas de $CO_2$. El enfoque de costo evitado, usa el costo social del carbono (CSC). El valor del CSC es afectado sobre todo por la tasa de descuento usada en su estimación. Si baja la tasa de descuento, aumenta el CSC. Una alta tasa de descuento sugiere que las personas que están vivas actualmente, valen más que las generaciones futuras. Esta apreciación permitirá al usuario final inclinarse más hacia un extremo o el otro en su valoración personal del servicio ecosistémico.

El mensaje central de esta valorización es que las comunidades indígenas y afrodescendientes al conservar el bosque están habilitando la generación de beneficios tangibles para la población mundial. Sin embargo, ante las 1,111,302 hectáreas de bosque que se perdieron en Nicaragua entre el año 2001 y 2016, los 6,601 hasta 33,076 millones de USD también pueden interpretarse como el costo que enfrentaría la sociedad del mundo, si de la



noche a la mañana se perdieran todos los bosques en territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua. En la práctica eso no sucede, porque le deforestación es un proceso multidinámico y multifacético.

Sin embargo, la deforestación en Nicaragua sigue siendo un problema, sobre todo porque aproximadamente el 70% del millón de hectáreas deforestadas, se perdieron en la Costa Caribe (Global Forest Watch 2016), donde las grandes extensiones de bosque primario remanente se encuentran en territorios indígenas y afrodescendientes.

Para enfrentar la deforestación Nicaragua puede apalancarse de los fondos e iniciativas internacionales. Se determinó que existen importantes fuentes bilaterales y multilaterales enfocados en deforestación evitada aplicables a territorios indígenas y afrodescendientes. Un programa a nivel regional importante es "Reducción de gases efecto invernadero de deforestación y degradación en Centro América y República Dominicana" por encargo del Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico (BMZ) de Alemania. A nivel multilateral se destaca el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) del banco Mundial que en Nicaragua apoya la Estrategia Nacional de Deforestación Evitada, (ENDE-REDD+) enfocado en revertir las principales causas de la deforestación y degradación de los bosques (ENDE 2016).

Si bien estos programas son considerados de gran importancia, el financiamiento climático es limitado y su ejecución es dilatada. Por lo tanto, es importante promover iniciativas locales de conservación forestal en territorios indígenas y afrodescendientes, que a su vez pueden preparar el terreno para financiamiento internacional futuro, a la vez que tienen beneficios in situ. Las iniciativas presentadas como son los pagos por servicios ecosistémicos y certificación forestal en el caso de los bosques en territorios Chorotegas, así como la iniciativa "Crecimiento ganadero con cero deforestación", buscan la conservación del bosque primario, al mismo tiempo que empoderan las comunidades locales e incorporan los principales actores claves en un esquema "ganar-ganar".




Sana



# Referencias Bibliográficas


- Acosta (2016): El Caso de la comunidad indígena Rama de Rama Cay en la Costa Caribe nicaragüense, ICSF, como parte de: Pesca de Pequeña Escala en Centroamérica: Conocimiento Tradicional, buenas Prácticas en la pesca, gobernanza de la tenencia y manejo de recursos CIAPA–CoopeSoliDar R.L., Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica.

- BCIE (2016): http://www.bcie.org/inicio/

- Carbon Brief (2017): Q&A: The social cost of carbón, https://www.carbonbrief.org/qa-social-cost-carbon

- CEPAL (2015): Financiamiento para el desarrollo en América Latina y el Caribe. Un análisis estratégico desde la perspectiva de los países de renta media.

- CFU (2016): http://www.climatefundsupdate.org/

- Chave et al. (2014): Modelos alométrcios mejorados para estimar la biomasa aérea de árboles tropicales. Global Change Biology, 20(10), 3177-3190.

- Ciriminna (2017): FSC: El programa de Servicios del Ecosistema, presentación ForCES

- CONICEF (2012): Mapa de áreas forestales y fuentes de agua del territorio de Cusmapa, creado con Bosques del Mundo.

- Constitución Política de Nicaragua

- CPI Inflation Calculator (2018): Calculating Inflation in the U.S., http://www.in2013dollars.com/

- ENDE (2016): http://enderedd.sinia.net.ni/index.php/2015-06-04-16-17-46/2015-06-04-16-19-34

- FAO (2006): Informes de la FAO sobre políticas pecuarias No. 3, Ganadería y Deforestación, proyecciones 2000-2010.

- FPCF (2018): Programa de Reducción de Emisiones para el combate al cambio climático y la pobreza en la Costa Caribe, reserva de biosfera BOSAWAS y reserva biológica Indio Maíz, Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques, Nicaragua

→ FSC (2015): Forest Stewardship Council, Indicadores Genéricos Internacionales, visto el miércoles 4 de octubre 2017, disponible en:http://igi.fsc.org/approved-documents.60.htm

→ FSC (2017): Forest Stewardship Council n.d.a, visto el miércoles 4 de octubre 2017, disponible en:https://ic-es.fsc.org/es.

→ FUNIDES (2017): Cambio Climático en el sector ganadero de Nicaragua: Del riesgo climático a la adaptación basada en ecosistemas, FUNIDES, Nicaragua

→ FUNIDES, GWC (2018): Bases Comunes, Crecimiento ganadero con cero deforestación, en conjunto con UPANIC, CONAGAN, FAGANIC, CANICARNE, Solidaridad, y Nitlapan, Managua, Nicaragua

→ GCF (2018): Green Climate Fund Portfolio dashboard, https://www.greenclimate.fund/what-we-do/portfolio-dashboard

→ GERMANWATCH (2017): GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2017, Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2015 and 1996 to 2015

→ Global Forest Watch (2016): https://www.globalforestwatch.org/map/7/13.06/-88.87/NIC/grayscale/loss,forestgain,forest2000?tab=analysis-tab&begin=2001-01-01&end=2017-01-01&threshold=30)

→ GTZ (2007): Economic Approaches to Climate Change Adaptation and their role in Project priorisation and appraisal

→ HBS (2016): La arquitectura mundial del financiamiento para el clima, Smita Nakhooda y Charlene Watson, ODI, y Liane Schalatek, Heinrich Böll Stiftung North America.

→ ICEFI (2016): Bases para el Desarrollo Rural en Centroamérica, Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales para el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA), Guatemala.

→ ICI (2016): https://www.international-climate-initiative.com/en

→ INAFOR (2008): Inventario Nacional Forestal 2007-2008, http://www.inafor.gob.ni/inventario-forestal/

→ INAFOR (2008): Programa nacional forestal del poder ciudadano. Managua, Inafor.

→ INAFOR (2009): Resultados del Inventario Nacional Forestal de Nicaragua 2007-2008.

→ INIDE (2005): Caracterización Sociodemográfica del Departamento de Madriz a partir de los resultados del VIII Censo de Población y IV de vivienda.

→ INIDE (2007): Censo 2005, VIII Censo de Población y IV de Vivienda, Instituto Nacional de Información de Desarrollo, Nicaragua

→ IPCC (2007): AR4- Glossary Working Group III, Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

→ IPCC (2014): AR5- Glossary, In: Climate Change 2014: Synthesis Report, Working Groups I, II and III, Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

→ IWG (2016): Technical Update of the Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis Under Executive Order 12866,

Interagency Working Group on Social Cost of Greenhouse Gases, United States Government

→ Leupolz-Rist y Castellón (2017): Diagnóstico para la Identificación de Potenciales Recursos para Pagos por Servicios Ecosistémicos - Una Estrategia para el Mecanismo de Cusmapa, FUNIDES para CONICEFV, Mangua, Nicaragua

→ Ley de Municipios, Ley No. 40

→ Ley de régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las regiones autónomas de la costa Atlántica de Nicaragua y de los Ríos Bocay, Coco, Indio y Maiz, Ley 445

→ Ley sobre propiedad reformada urbana y agraria, Ley No. 278

→ Louman et al. (2005): Efectos del pago por servicios ambientales y la certificación forestal en el desempeño ambiental y socioeconómico del manejo de bosques naturales en Costa Rica, Serie técnica, CATIE, Costa Rica.

→ MARN 2018: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, gobierno de El Salvador, http://www.marn.gob.sv/inician-actividades-del-fondo-de-desarrollo-verde-para-la-region-sica/

→ Nolander (2018): Spatial and Economic Values of Ecosystem Services, The Case of Sweden's Forests, Luleå University of Technology

→ OECD (2010): Paying for Biodiversity: Enhancing the cost-effectiveness of payments for ecosystem services

→ Perman, R., Ma, Y., Common, M., Maddison, D. y McGilvray, J. (2011): Natural resource and environmental economics. Cuarta edición. Inglaterra: Pearson Education Limited.

→ REDD/CCAD-GIZ (2018): Programa REDD - Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en Centroamérica y República Dominicana, http://www.reddccadgiz.org

→ Stern (2006): The economics of climate change. [Stern review]. TSO, Norwich.

→ TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations, Edited by Pushpam Kumar, UNEP, Earthscan, London and Washington.

→ TIYG (2018): Iniciativa Territorio indígena y gobernanza, http://www.territorioindigenaygobernanza.com

→ UICN (2016): Mapa “Pueblos indígenas, Áreas protegidas y ecosistemas naturales de Centroamérica”, https://www.iucn.org/es/content/nuevo-mapa-muestra-c%C3%B3mo-los-pueblos-ind%C3%ADgenas-de-centroam%C3%A9rica-ocupan-y-resguardan-gran

→ URRACAN (2016): Pueblos originarios y afrodescendientes de Nicaragua - Etnografía, Ecosistemas Naturales y Áreas Protegidas, Editorial IBIS Dinamarca, Nicaragua

→ Valatin (2011): Forests and carbon: valuation, discounting and risk management, Research Report, Forestry Commission, Edinburgh

→ WEO (2016): World Economic Outlook, April 2016: Too Slow for Too Long, International Monetary Fund. Research Dept.

→ Wunder et al. (2011): Ecosystem-based adaptation to climate change: what scope for payments for environmental services?, CIFOR, artículo publicado en Climate and Development.

# Anexos

**Anexo 1: Costo Social del Carbono (CSC) Año 2018 y 2050**

2007USD/tonelada métrica de $CO_2$ para diferentes tasas de descuento

| Tasa de descuento | 5% | 3% | 2,5% |
|---|---|---|---|
| 2018 | 12 | 40 | 60 |
| 2050 | 26 | 69 | 95 |

Fuente: IWG 2016

**Anexo 2: Valor económico del servicio de almacenamiento de Carbono de los territorios indígenas y afrodescendientes de Nicaragua.**

| **Territorio** | **Valor económico total de S.E** | |
|---|---|---|
| | **TD 5%** | **TD 2.5%** |
| Territorios indígenas y afrodescendientes de la Costa Caribe | 6,348,275,930.7 | 31,750,081,882.2 |
| Territorios indígenas del Pacífico, Centro y Norte | 252,369,629.8 | 1,325,536,457.4 |
| **Total** | **6,600,645,560.4** | **33,075,618,339.5** |

Fuente: Elaboración propia basado en URACCAN (2016), FPCF (2018) y IWG (2016).