

**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES  
(MARENA)**

**“PROYECTO APOYO A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA  
REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORESTACION Y DEGRADACIÓN FORESTAL  
(ENDE-REDD+)”**

**AYUDA MEMORIA**

**TALLER DE: VALIDACION DE LOS FACTORES DE EMISION Y REMOCION DE  
CARBONO EN ENDE-REDD+**



**Región Autónoma Costa Caribe Norte**

**Ciudad Bilwí, municipio de Puerto Cabezas, 05 de junio 2019**

## I. Introducción

El Buen Gobierno mediante el Plan Nacional de Desarrollo Humano PNDH, fortalece los principios, buenas prácticas, cuidado y protección de la Madre Tierra, la restitución de derechos a los pueblos indígenas, afrodescendientes y comunidades rurales, para que gocen y disfruten del bien común, reduciendo la pobreza de las familias nicaragüenses, con énfasis en prevención y adaptación al cambio climático.

El cambio climático representa uno de los mayores problemas y desafíos para el mundo, sus efectos negativos se incrementan cada año en los sectores sociales, ambientales y productivos de los países. En Nicaragua, el sector AFOLU es el responsable del 92% de las emisiones nacionales, aunque los bosques naturales tienen la capacidad de almacenar aproximadamente 5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año (MARENA 2012). Por la importancia que tiene este sector en la reducción de emisiones nacionales, es necesario medir de forma sistemática el estado de las actividades de agricultura, usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura o actividades forestales.

Para iniciar el monitoreo de estas actividades es necesario contar con una línea de base, la cual se construyó y se denominó NREF, la cual permite conocer el estado actual de emisiones por deforestación y degradación forestal, así como identificar los impactos en el cambio de uso generados por la implementación de las políticas y/o programas orientados a reducir a futuro la deforestación y degradación de los recursos forestales nacionales.

El GRUN a través de MARENA, impulsa diversas estrategias nacionales, con énfasis en prevención y adaptación al cambio climático, entre ellas está la preparación de una estrategia de Reducción de Emisiones Provenientes de la Deforestación y Degradación de los Bosques (ENDE-REDD+), que permitirá potenciar los esfuerzos entre políticas nacionales, locales para fortalecer la gestión comunitaria de los bosques, adecuar y aprovechar mecanismos internacionales de incentivos a la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques.

La ENDE-REDD+, permitirá entre otras cosas proveer beneficios a las comunidades que han cuidado y preservado sus bosques y contribuirá al mejoramiento de la seguridad alimentaria y la biodiversidad.

## II. Objetivos

- Compartir los resultados del proceso de preparación de los Niveles de Referencia de emisiones Forestales y el diseño de instrumentos de recolección de campo para el monitoreo forestal comunitario

- Presentar el Portal Webb de la ENDE-REDD+.
- Empoderar y afianzar con aplicaciones Android a los comités de monitoreo comunitarios en el sistema SNM-MRV.

### III. Participantes

Los protagonistas principales de esta sesión de trabajo fueron principalmente técnicos de las diferentes entidades SERENA/GRACCN, CARENA/CRACCN, UGAM de las alcaldías municipales de Prinzapolka y Bilwí, universidades BICU y URACCAN, GTI Karatá y GTI TAWIRA.

El total de participantes fueron 26 protagonistas, de los cuales 19 son del sexo masculino y 7 del sexo femenino.

**Etnia:** 18 miskito, 6 mestizo, 1 creole, 1 mayangna

### IV. Agenda desarrollada

Hora	Actividad	Responsable
08:30 - 09:00 a.m.	Inscripción de las y los participantes	Todos
09:00 - 09:10 a.m.	Palabras de apertura	Autoridades GRACCN
09:10 - 09:20 a.m.	Presentación de todos y todas Presentación de la agenda, objetivos y metodología de trabajo	Cro. Hanzel Zuniga / Amilcar Padilla
09:20 - 10:00 a.m.	1. Presentación: Emisiones y absorciones del CO <sub>2</sub> ocasionado por la deforestación y degradación forestal 2005-2015	Cro. Jorge Rodríguez / Proyecto ENDE-REDD
10:00 - 10:20 a.m.	Refrigerio	
10:20 - 11:00 a.m.	2. Presentación: Estimación de datos de actividad mediante evaluación visual en malla sistemática	Cro. Jorge Rodríguez / Proyecto ENDE-REDD+
11:00 - 12:20 p.m.	3. Presentación y prueba: Página de la ENDE-REDD+ y Prototipo de aplicación para el monitoreo forestal comunitario	Cro. Cesar Sáenz / Proyecto ENDE-REDD+
12:20 - 1:00 p.m.	Almuerzo	
1:00 - 1:30 pm	Trabajo en Grupo: Diagnóstico de necesidades de fortalecimiento técnico para esta fase de implementación del programa ERPD (monitoreo forestal comunitario).	Jorge, Cesar, Hanzel, Amilcar
1:30 - 2:30 pm	Plenaria de grupos	Relator de grupo
2:30 pm	Cierre	Equipo ENDE-REDD+

## V. Desarrollo de la sesión

Se presentaron los protagonistas mencionando sus nombres y manifestando sus conocimientos de los temas a desarrollar en el taller y de lo que ellos esperaban de la sesión del día.

Posteriormente el *Cro. Hanzel Zuniga*, miembro de la mesa de trabajo de ENDE-REDD+ y el CCF-A regional, explicó brevemente una reseña de las etapas que se ha venido desarrollando en la construcción del Programa ENDE-REDD+ y el Programa de Reducción de Emisiones Regional (ERPD), también mencionó que ya han sido 5 años de trabajo intenso con todos los protagonistas para la construcción del Programa Nacional y del Programa Regional, la cual traerá beneficios para los territorios indígenas en el marco de reducción de emisiones y, el cual ya está prácticamente preparado en su versión final.

El *Cro. Amílcar Padilla*, coordinador regional del Proyecto ENDE-REDD+ recalcó la importancia de la sesión ya que tiene información sobre la construcción de los NREF y el Sistema de Monitoreo de los bosques, estas son dos herramientas muy importantes porque nos indican el nivel de CO2 que se emite y puede almacenar nuestros bosques por también se pretende realizar un diagnóstico como país y región sobre los requerimientos básico para desarrollar un monitoreo comunitario que es de suma importancia para la conservación de los recursos forestales y reservorios de carbono y obtener datos veraces de campo.

### Comentarios:

#### Ronald Wittigham, Presidente GTI Karatá y miembro del Grupo 1.

“MARENA y el programa ENDE-REDD+, no está cumpliendo con los acuerdos y compromisos hablados y firmados para con los Gobiernos Territoriales Indígenas de la RACCN, siento que desde que se inició su construcción en el 2014 este no ha aterrizado a los territorios indígenas, ya que estos no han sido fortalecidos institucionalmente, queremos que toda la información de los talleres, las consultas y sesiones de trabajo se lleguen a las bases territoriales y comunitarias. Yo pienso que se tiene que hacer una renegociación entre MARENA/ENDE-REDD+ y los GTI`s”.

Aquí no están presente la representación de los demás GTI porque están inconformes con el tema de fortalecimiento, compromiso adquirido con todos nosotros.



**Helen Maradiaga, docente BICU**

Yo pido a Ronald que nos permita escuchar a los facilitadores porque como docente me interesa apropiarme de toda esta información muy importante para todos, incluso para él mismo, se formó en nuestra universidad y sabe de la importancia de estos estudios, su planteamiento debe realizarlo en otro momento y con tomadores de decisión, si te fijas aquí solo tenemos técnicos profesionales en la rama ambiental y que necesitamos aprender.

**Amílcar Padilla, Coordinador Regional del Proyecto ENDE-REDD+**

La preparación del programa ENDE-REDD+ y del Programa de Reducción de Emisiones (ERPD) se ha construido con la participación de los 17 Gobiernos Territoriales Indígenas de la RACCN, así como, con la participación de las bases comunitarias y otros actores, prueba de ello es que las ayudas memorias de todas las actividades que se han realizado en los 3 bloques territoriales de incidencia están publicadas en la página Webb del MARENA, ahí pueden encontrar publicado todo lo relacionado al proyecto, el Cro. Ronald Wittigham es miembro del grupo de trabajo # 1, y el conoce bien todo el proceso desarrollado respecto al programa. La actividad de hoy es meramente técnico y, es por ello que no fueron convocados los GTI, ahora, dentro de los compromisos que adquirieron la representación de los GTI, está, el de llevar la información hacia sus comunidades, y eso Ronald lo sabe muy bien. Para nosotros es imposible visitar comunidad por comunidad. Respecto a fortalecimiento pues, el programa ha avanzado en dotar de equipos a instituciones aliadas que tendrán gran responsabilidad en el proceso de monitoreo de los bosques. Yo le recuerdo a él, de que estamos en la etapa final de la preparación del documento, los beneficios vendrán después.

**Cro. Lenin Green, Coordinar IREMADES URACCAN,**

“Pienso que este tipo de demanda o reclamo se debe realizar en otro nivel y aclarar con las instancias correspondientes. Amílcar debe planificar una sesión con las autoridades y los GTI para informar sobre el tema de fortalecimiento, y se debe de revisar esos compromisos que menciona Ronald.

**CON FE Y  
ESPERANZA!**

Presentación 1

Emisiones y absorciones de CO<sub>2</sub> ocasionadas por la deforestación y degradación forestal durante el período 2005-2015.

Facilitador Jorge Rodríguez, MARENA/ENDE-REDD+



Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Decisión 12 / CP.17: 9.

9. *Invita* a las Partes a que presenten información fundamentada sobre la elaboración de sus niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestal, que incluya datos detallados sobre las circunstancias nacionales y, si se modifican, datos detallados sobre la manera en que se tuvieron en cuenta las circunstancias nacionales, de acuerdo con las directrices que figuran en el anexo de la presente decisión y con toda decisión futura de la Conferencia de las Partes.

**LÍNEA BASE**  
EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015



Mesa técnica de monitoreo, reporte y verificación interinstitucional

Aseorías internacionales de expertos en contabilidad de carbono y MRV

**LÍNEA BASE**  
EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015



¿Para qué estimar la línea base de emisiones y absorciones de CO<sub>2</sub>?

- Presentar a la comunidad internacional la contribución de Nicaragua en la mitigación al cambio climático.
- Nicaragua tendrá acceso a fondos basados en la conservación de sus bosques y reducción de emisiones.
- Reportar los compromisos de las NDC bajo los métodos y procedimientos de la CMNUCC.
- Monitorear y reportar los cambios de uso del suelo ocasionados por la deforestación y degradación forestal.
- Medir el impacto de las medidas implementadas por el GRUN para proteger los bosques y los recursos naturales.

**LÍNEA BASE**  
EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015



Datos de Actividad

- ✓ Se utilizó una malla sistemática de 5,359 puntos
- ✓ Revisión de imágenes de alta y mediana resolución

**LÍNEA BASE**  
EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

Datos de Actividad

✓ Deforestación : Laguna de Perlas - 2006



LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

Datos de Actividad

✓ Deforestación : Laguna de Perlas - 2015



LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

Datos de Actividad

✓ Ganancia : Estelí- 2007



LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

Datos de Actividad

✓ Ganancia : Estelí- 2015



LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

Factores de Emisión

✓ Cálculo utilizando los datos del Inventario Nacional Forestal (INF)



- 371 parcelas evaluadas
- Estimación de carbono Nivel 3 para 2 reservorios

LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

**RESULTADOS**

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL - SENDA REDD+

NICARAGUA

LÍNEA BASE DE EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

BANCO MUNDIAL

Datos de la Actividad

A partir de los datos de la evaluación visual de puntos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- BIOSQUE 2015: 4.7 MILLONES DE HA
- REFORESTACIÓN BIOSQUE: 1.61 MILLONES DE HA / 147 MIL HA ANUALES
- GANANCIA DE COBERTURA: 440 000 MIL HA / 40 MIL HA ANUALES
- DEFORRESTACIÓN NETA: 1 MILLÓN DE HA / 100 MIL HA ANUALES



LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

Factores de Emisión

✓ Nicaragua cuenta con factores propios de país de Nivel 3 para reportar sus emisiones y absorciones ante la CMNUCC



Cobertura del suelo	Carbono almacenado (tC/ha)
Bosque latifoliado	50.24
Bosque latifoliado seco	43.52
Bosque de Pino	29.72

LÍNEA BASE

COMITÉ NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO Y PESQUERO

**LÍNEA BASE**

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL - ENDE-REDD+ NICARAGUA

EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

BANCO MUNDIAL

Línea base de emisiones y absorciones de CO<sub>2</sub> ocasionadas por la deforestación y degradación forestal durante el periodo 2005 - 2015

**LÍNEA BASE**

EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

**LÍNEA BASE**

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL - ENDE-REDD+ NICARAGUA

Aportes del Programa de Reducción de Emisiones de la Costa Caribe

BANCO MUNDIAL

**Programa de Reducción de Emisiones de la Costa Caribe**

Implementando durante 5 años las siguientes intervenciones:

- Manejo Forestal Comunitario
- Reforestación comercial
- Manejo de la regeneración natural.
- Sistemas agroforestales
- Sistemas Silvopastoriles

Reducción de 11 Millones de ton de CO<sub>2</sub>e

Reducción de un 20% de la tasa de deforestación, Aproximadamente 29,400 ha

**LÍNEA BASE**

EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

**LÍNEA BASE**

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL - ENDE-REDD+ NICARAGUA

Conclusiones

BANCO MUNDIAL

**Conclusiones**

- Nicaragua cuenta con su Línea base de emisiones de CO<sub>2</sub> ocasionadas por la deforestación y degradación de los bosques a nivel nacional.
- Nicaragua será el país número 33 en presentar su línea base ante la CMNUCC
- Nicaragua tendrá acceso a la cartera de proyectos financiados por el Fondo Verde del Clima

**LÍNEA BASE**

EMISIONES Y ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> OCASIONADAS POR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL DURANTE EL PERÍODO 2005 - 2015

Presentación 2

Estimación de datos de actividad mediante evaluación visual en malla sistemática

Facilitador Jorge Rodríguez, MARENA/ENDE-REDD+

Evaluación de datos de actividad con Evaluación visual en malla sistemática

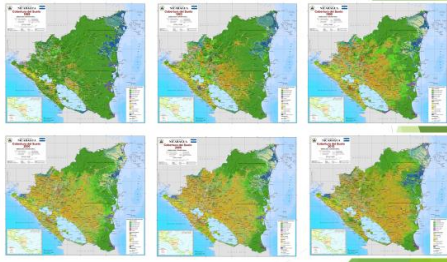
Resultados parciales.

Antecedentes

- El "Fondo del Carbono", está dispuesto a pagar a los países en desarrollo por la reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal.
- El pago se realiza a partir de resultados, es decir se pagará a los países que demuestren que han reducido las emisiones de carbono en una determinada cantidad de toneladas.
- Para concretar este pago, los países deben de cumplir con ciertas condiciones: primero deben de contar con una Estrategia Nacional de Deforestación Evitada (ENDE), luego tiene que establecerse un nivel que sirva de referencia de la emisión de carbono.
- Este nivel de referencia tiene que ser construido con un periodo reciente no menor de diez años.
- También debe de establecerse un sistema de monitoreo que sea preciso, confiable y accesible y finalmente debe de establecerse un sistema de salvaguardas sociales y ambientales.



Serie histórica de datos de actividad



Validación de mapas de cobertura 2000

Clases	Total de puntos	Puntos clasificados	Punto correctos	Exactitud de productor	Exactitud de usuario
Bla	141	120	113	80.14	94.17
Blc	74	62	60	81.08	96.77
Bpa	16	16	14	87.50	87.50
Bpc	29	22	22	75.86	100.00
BF	29	28	26	89.66	92.86

Exactitud de la clasificación es de 81.31%

Validación de mapas de cobertura 2005



Figura 2. Distribución de puntos de control para la validación del mapa del 2005.

Categoría de uso	Precisión del productor	Precisión del usuario
Agua	96.6	98.9
Bosque latifoliado abierto	83.5	77.8
Bosque latifoliado cerrado	92.5	91.2
Bosque de pino abierto	80.0	85.7
Bosque de palma	80.0	100.0
Bosque de pino cerrado	100.0	66.7
Cultivos anuales	85.7	72.0
Café	72.7	47.1
Centros poblados	100.0	100.0
Manglar	100.0	100.0
Pasto	89.3	93.8
Sabanas naturales	82.6	82.6
Suelo sin vegetación	100.0	80.0
Tacotales	63.5	85.7
Tierra sujeta a inundación	95.2	80.0
Vegetación herbácea	76.9	60.6
Vegetación herbácea	100.0	100.0

De acuerdo con el análisis realizado, se encontró una exactitud global de la clasificación del 86.8% (870 casos correctamente clasificados de un total de 1000).

Validación de mapas de cobertura 2010



Figura 1. Distribución de puntos de control para la validación del mapa del 2010.

Categoría de uso	Precisión del productor	Precisión del usuario
Agua	100.0	100.0
Bosque latifoliado abierto	91.3	85.7
Bosque latifoliado cerrado	96.9	100.0
Bosque de pino abierto	71.4	100.0
Bosque de palma	100.0	100.0
Bosque de pino cerrado	100.0	100.0
Cultivos anuales	90.0	75.0
Café	80.0	100.0
Centros poblados	100.0	100.0
Manglar	100.0	100.0
Pasto	91.2	98.1
Sabanas naturales	100.0	100.0
Suelo sin vegetación	100.0	100.0
Tacotales	83.3	74.5
Tierra sujeta a inundación	100.0	66.7
Vegetación herbácea	68.2	51.7
Vegetación herbácea	100.0	100.0

Tabla 7. Precisión del productor y del usuario para el mapa del 2010

De acuerdo con el análisis realizado, se encontró una exactitud global de la clasificación del 91.3% (462 casos correctamente clasificados de un total de 506).

Observaciones al nivel de referencia

El nivel de referencia establecido por el cálculo de áreas derivadas de los mapas del 2005 y 2015 tiene discrepancia entre las transiciones de LU basadas en mapas y las transiciones basadas en muestreo.

Ninguna de las clases de mapas está dentro del intervalo de confianza del 90% de las estimaciones basadas en muestreo, incluso las clases estables están fuera del rango

Observaciones al nivel de referencia

Las posibles fuentes de error incluyen:

- La estratificación según las clases de mapas no es correcta, debido a grandes errores en los mapas;
- Dificultad para separar el tático del bosque en base a píxeles;
- Solo los píxeles boscosos se extrapolaron a 1 ha para determinar la cobertura, pero los píxeles ajenos al bosque podrían ser en realidad bosques, si se tienen en cuenta los 3 \* 3 píxeles alrededor de la muestra;
- Tamaño de muestra demasiado pequeño y distribución no según el error esperado

Evaluación visual con Malla de Referencia

Para estimar la exactitud de las estimaciones de los datos de actividad se realizó una malla sistemática de puntos anidada en la malla del Inventario Forestal Nacional con un total de 3082 puntos de evaluación para el área de contabilidad.



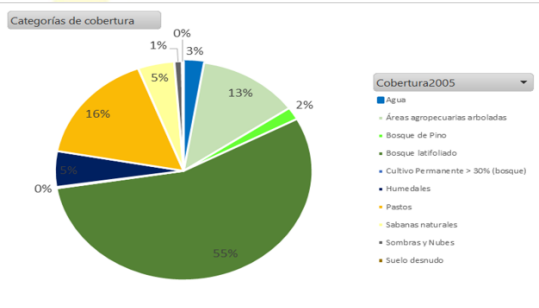
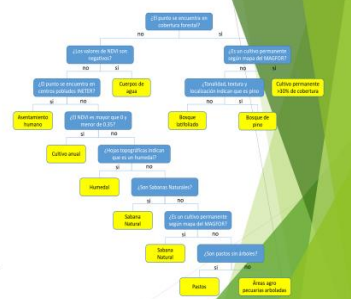
Categorías Evaluadas

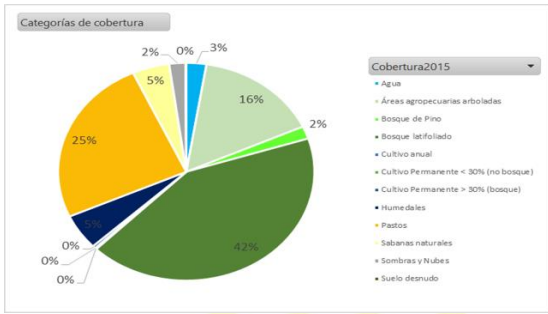
Categorías	Descripción
Agua	Se refiere a todos los cuerpos de agua: lagos, lagunas y espejos de agua de río
Bosque de pino	Áreas de pinos, independientemente de su cobertura, la cual tendrá que ser superior al 30%. Para efectos prácticos se usará 3 puntos de 1 x 1 (3) para ser clasificado como bosque en la interpretación visual
Bosque latifoliado	Áreas de bosque latifoliado, manglar o bosques de palma, independientemente de su cobertura, la cual tendrá que ser superior al 30%. Para efectos prácticos se usará 3 puntos de 1 x 1 (3) para ser clasificado como bosque en la interpretación visual.
Cultivo permanente > 30% de cobertura (bosque)	Se refiere a cultivos permanentes como el café o cacao que tienen cobertura de árboles para la sombra, la cual tiene que ser superior al 30%.
Cultivo permanente < 30% de cobertura (bosque)	Se refiere a cultivos permanentes como el café o cacao que tienen cobertura de árboles para la sombra, la cual tiene que ser inferior al 30%.
Humedales	Esta categoría se incluye los humedales pantanosos chicos y los tierras sujetas a inundación frecuente. Tiene cobertura pantanosa y temporaria por agua o inundada por gramíneas, sin presencia significativa de árboles y arbustos. Cobertura de riego de árboles < 10%. Presencia de vegetación herbácea tipo de taro.
Pastos	Se refiere a pastos de cualquier tipo de especie de pasto
Sabanas naturales	Vegetación natural que tiene vegetación herbácea baja, específicamente se encuentra asociada a pinos en la zona del Caribe.
Sombras y nubes	Esta categoría se define únicamente cuando no se encuentre ninguna imagen de cualquier resolución que se encuentre libre de nubes o sombra.
Áreas agropecuarias arboladas	Se refiere a las áreas arboladas (cultivos anuales o perennes) con presencia de árboles menor al 30% (para efectos prácticos se usará un punto de 1 x 1 para ser evaluado)
Cultivos anuales o suelos desnudos	Se refiere a las áreas desahucadas o la siembra de cultivos anuales. Estas áreas pueden aparecer en la imagen como cultivos desnudos en dependencia de la fecha de adquisición de las imágenes. Fundamentalmente las imágenes con alta resolución con menor cantidad de nubes durante la época seca (diciembre - abril) y lluvias de los años de mucha lluvia en meses de agosto o septiembre en presencia de imágenes de nubes (años de mucha lluvia).
Asentamientos humanos	Áreas pobladas con construcciones significativas, incluso las viviendas dispersas en el campo y fuera de áreas pobladas. Áreas sometidas a sus intervenciones en gran parte por estructura, incluso viviendas, patios, calles, áreas y a largo de carreteras y ríos de transporte. También incluye zonas en donde se localizan instalaciones y edificaciones tales como grandes aviones y otros complejos industriales.

Protocolo de Evaluación



Bosque latifoliado 33% de cobertura





Cobertura del suelo 2015	Cobertura del suelo 2015											
	Bosque de Pino	Bosque latifoliado	Cultivo Permanente > 30% (bosque)	Áreas agropecuarias arboladas	Pastos	Sabanas naturales	Suelo desnudo	Cultivo anual	Cultivo Permanente < 30% (no bosque)	Sombras y Nubes	Humedales	Agua
Bosque de Pino	89.5											
Bosque latifoliado	75.2	0.2	10.0	12.5	0.2							
Cultivo Permanente > 30% (bosque)			100.0									
Áreas agropecuarias arboladas		4.6	71.0	18.1						5.3		
Pastos			0.6	3.6	94.0					1.2		
Sabanas naturales	2.1					97.9						
Suelo desnudo							50.0					
Cultivos anuales												
Cultivo Permanente < 30% (no bosque)												
Sombras y Nubes	10.0	20.0		50.0	10.0					10.0		
Humedales											100.0	
Agua												100.0

### Algunos problemas encontrados Con la evaluación visual

#### Sobre estimación de zonas agropecuarias

**Vegetación arbustiva**  
El tema de las categorías de cobertura que fueron definidas, deja por fuera a las tierras que generalmente tienen vegetación arbustiva o maleza alta. Estas tierras no son ocupadas para la actividad agropecuaria (ya sea por su falta de potencialidad debido a condiciones de suelo o clima ó por la falta de inversión para ponerlas a producir), estas tierras generalmente van a ser clasificadas como áreas agropecuarias arboladas, lo cual, es una sobre estimación de las áreas dedicadas a la agricultura y ganadería. Son áreas de uso forestal y de cobertura arbustiva



Áreas de bosque identificado como área agropecuaria arbolada



Ilustración 4. Área agropecuaria arbolada

#### Diferencias de resolución



Ilustración 1. Imagen Landsat - Ejemplo de resolución



Ilustración 2. Imagen Bing - Ejemplo de resolución.

#### Sobre estimación del bosque



Bosque latifoliado 33% de cobertura

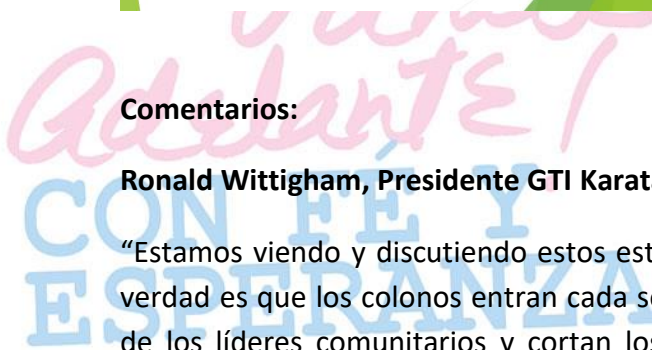
#### EMS a nivel Nacional



#### Comentarios:

**Ronald Wittigham, Presidente GTI Karatá,**

“Estamos viendo y discutiendo estos estudios sobre los niveles de referencia, pero la verdad es que los colonos entran cada semana hacia las áreas de bosque, sin permiso de los líderes comunitarios y cortan los árboles para realizar el cambio de uso del suelo, de bosques a pastos. Si hacemos compromisos debemos de involucrarnos todos para evitar la deforestación y degradación forestal”.



**Lenin Green, Coordinador técnico IREMADES URACCAN**

“Con este programa se pretende reducir hasta un 50% la tasa de deforestación, me pregunto ¿cómo se podrá hacer esta reducción? Si no se tiene los recursos necesarios para las acciones pertinentes y Nicaragua se está comprometiendo mucho más de lo que puede, se podría meter en problemas”.

**Jorge Rodríguez, MARENA/ENDE-REDD+**

“Se tiene que hacer y desarrollar muchas iniciativas e implica una inversión muy grande para cumplir con los requisitos de reducciones de emisiones forestales, no solo con los fondos de ENDE-REDD+, si no que gestionando y vendiendo los excedentes de la meta de CO<sub>2</sub> a otras instancias”, como la iniciativa de los fondos verdes, la iniciativa 20x20.

**Sandra Segura Martínez, Docente  
Universidad BICU**

Yo tengo 3 preguntas que realizar al equipo de facilitadores, talvez pueda yo salir de las dudas que tengo y espero me aclaren:

- *¿Cuáles son las iniciativas como programa, que han llevado a las comunidades para que ellas se comprometan a conservar y reducir las emisiones forestales?*



Expongo que este año los incendios forestales sobre pasaron las estimaciones de puntos de calor y aumentaron cantidad de hectáreas incendiadas.

- *¿Cuál sería el incentivo que se les darán a las comunidades que protegen sus bosques?*
- *¿Cómo universidad, de qué manera podemos insertarnos y colaborar en el programa ENDE-REDD+, y con las comunidades para apoyarlos en la protección de sus bosques?*

**Diógenes Solórzano, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales universidad BICU**

“Hay una realidad en la cobertura de bosque, nos indica que la deforestación es un problema socioeconómico y político, la ganadería no la vamos a frenar, la actividad pecuaria es proporcional al bosque, la mayoría de las comunidades de este municipio viven de la madera, entonces que alternativas o iniciativas se podrían desarrollar para frenar la



Adelante!  
CON FE Y  
ESPERANZA!

deforestación, los líderes comunales y territoriales tienen que ver mucho con la venta de tierras y maderas”.

### **Amílcar Padilla, Coordinador Regional del proyecto ENDE-REDD+**

“Este programa tiene 4 líneas estratégicas y dentro de la línea que se titula Conservación de los Bosques contiene muchas acciones que desde un principio involucra a la comunidades y territorios indígenas en tema de la conservación de los bosques, se ha tomado esta línea con mucho énfasis ya que también es importante crear los incentivos para los territorios indígenas ya que son ejemplo vivo de la convivencia con los bosques.

Sobre los incentivos para las comunidades y territorios indígenas, se habla de un solo desembolso en el periodo de los 4 años, una vez que el país haya demostrado mediante medición su aporte en la reducción de las emisiones, pero como país se está tratando de negociar 2 posibles desembolsos ya que para realizar las acciones de conservación se necesita recursos económicos.

Nosotros como equipo técnico regional siempre hemos involucrado a las universidades ya que consideramos que estas son el pilar en la formación de capacidades en todos los niveles, por lo que considero que la participación de Uds. los docentes son de mucha importancia.

Creo con esto contestar a sus 3 preguntas.

### **Presentación 3.**

**Presentación de la página de la ENDE-REDD+ y Prototipo de aplicación para el monitoreo forestal comunitario,**

**Facilitador Cesar Sáenz, MARENA/ENDE-REDD+**

#### **Ventajas:**

- Monitoreo Portable con y sin conexión a internet.
- Oportunidad de sincronización de datos.
- Mejorar la experiencia del usuario con herramientas más accesibles.
- Multitarea.
- Código Abierto.



*Vamos  
Adelante!  
CON  
TE  
II  
ESPERANZA!*



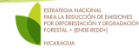
## Portal Web ENDE-REDD+

Módulo  
App Monitoreo

Bilwi, 05 de junio 2019

## Aplicación Monitoreo

- Web API
- Sistema Web
- App Android
- Conclusión



## Web API

Datos del código fuente utilizado:

- 18 Modelos de datos.
- 5 tokens de seguridad.
- 2 Ingresos de datos mediante HttpPost.

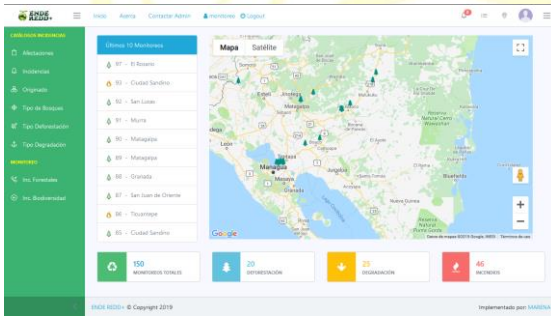
Insumos utilizados:

- 1 Servidor VPS Windows para recepcionar las peticiones.
- 1 servidor para la Base de Datos que manejará los almacenamientos.
- Conexión a internet mediante IP Pública.
- Nombre tentativo del servicio: [ApiEnde.marena.gob.ni](http://ApiEnde.marena.gob.ni)

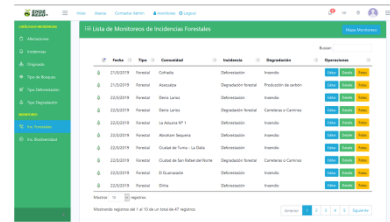
## Sistema Web

Datos del código fuente utilizado:

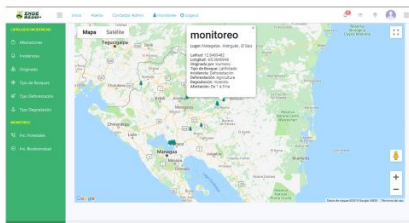
- 13 Controladores
- 59 Vistas realizadas.
- Seguridad con Identity con verificación en 2 pasos.
- Uso de API Google Maps.
- Dashboard inicial para mostrar los últimos monitoreos.



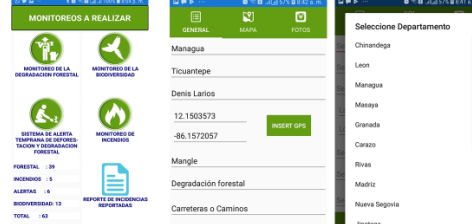
## Sistema Web



## Sistema Web



## APP Monitoreo



## Conclusión:

ENDE-REDD+ podrá realizar los monitoreos en campo sin preocuparse por la conexión a internet, lo que permitirá llegar a puntos adentrados en los bosques.

La información podrá ser procesada al instante para la toma de decisiones en una oficina delegada para tal acción, basados en la información recopilada en el campo.

CON FE Y ESPERANZA!



## TRABAJO DE GRUPOS

**Conduce:** Amilcar, Hanzel, Jorge, Cesar

**Resultados:**

<b>Grupo 1</b>		
<b>Participantes:</b> Yajaira Coleman, Yorling Mejía, Jimmy McBride, Edwin Conrado, Lenin Green, Donald Ingram, Nildo Amacio, Xochilt Zuniga, Yaima Avilés, Cornelio Ríos, Orly Martínez,		
<b>¿Qué oportunidad se presenta para nuestro país el contar con una línea base de emisiones?</b>	<b>¿Cómo podemos garantizar la participación de las mujeres en un porcentaje mayor en estos aspectos técnicos?</b>	<b>Enlistar necesidades de fortalecimiento técnico para las actividades de monitoreo comunitario.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acceso a los fondos verdes del clima.</li><li>- Acceso a programas y proyectos a nivel nacional e internacional.</li><li>- Permite tener información actualizada de la cobertura de uso de suelo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Garantizando y priorizando políticas de equidad de género de manera comunal, territorial, regional e institucional.</li><li>- Fortalecimiento de organizaciones de mujeres con capacidades técnicas y equipamiento.</li><li>- Fortalecimiento de capacidades en temas de gobernanza y empoderamiento de las mujeres en materia social-económico-ambiental.</li><li>- Incluir a las mujeres en la forestería comunitaria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organizar, capacitar y equipar al comité de monitoreo comunitario.</li><li>- Medios de transporte, equipos y tecnologías al alcance: celulares, tabletas, GPS, pangas, batos, motor fuera de borda, motocicletas, vehículos, computadoras, servicios de internet.</li><li>- Incentivos económicos a los monitores comunitarios.</li></ul>
<b>Grupo 2</b>		
<b>Participantes:</b> Sandra Segura, Helen Maradiaga, Darwin Chavarría, Jacobo Charles, Michel Blanford, Diógenes Solórzano, Nytzae Dixon, Lino Oporta, Howard Henríquez, Valentín Flores Joyas.		
<b>¿Qué oportunidad se presenta para nuestro país el contar con una línea base</b>	<b>¿Cómo podemos garantizar la participación de las mujeres en un porcentaje mayor en estos</b>	<b>Enlistar necesidades de fortalecimiento técnico para las actividades de monitoreo</b>

Vamos  
Adelante!



de emisiones?	aspectos técnicos?	comunitario.
<ul style="list-style-type: none"><li>-Se cuenta con información actualizada sobre las emisiones hasta el 2015.</li><li>-Se podrá definir estrategias para reducir las emisiones.</li><li>-Captación de fondos de organismos de cooperación para llevar a cabo proyectos.</li><li>-Monitoreo eficientes de las áreas de cobertura forestal.</li><li>-Transmitir a las comunidades indígenas la información actualizada de los daños ocasionados a los bosques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Involucrar a las mujeres en los diferentes niveles de toma de decisiones de acuerdo a las estructuras existentes en la comunidad y región.</li><li>-Cumplir con la equidad de género en 50 % para cada sexo.</li><li>-Propiciar capacitaciones a las mujeres para llevar a cabo actividades orientadas al desarrollo del talento humano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Organizar y equipar a líderes territoriales y grupos técnicos que llevaran a cabo el monitoreo.</li><li>-Capacitar al personal de monitoreo en el uso de equipos y medios a todos los niveles.</li><li>-Dar seguimiento al desempeño del personal de monitoreo.</li><li>-Establecer mecanismos de comunicación horizontal y vertical en los diferentes niveles de toma de decisión.</li><li>-Promover la estabilidad laboral desde el punto de vista técnico y profesional de los equipos de monitoreo.</li></ul>

**Anexos:**

- Lista de asistencia
- Fotografías

*Vamos  
Adelante!*

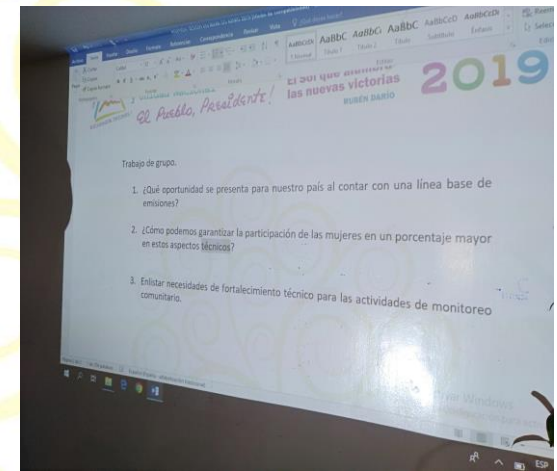


Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

4★  
2019

Aquí nos ilumina,  
un Sol que no declina  
El Sol que alumbra  
las nuevas victorias  
RUBÉN DARÍO



*Vamos  
adelante!*



N-1

- Acceder a los fondos Verde del Clima.
- Acceso a Programas y Proyectos a nivel Nacional e internacional
- Permite el acceso a informaciones actualizadas

N-2

- Garantizando y Priorizando Políticas de equidad de género de manera comunal, institucional y Regional.
- Fortalecimiento de las organizaciones de Mujeres con capacidades técnicas y equipamiento.
- Fortalecimiento de capacidades en tema de gobernanza y empoderamiento de mujeres; en materia socioambiental
- Incluir a los mujeres en la ~~refo~~ Forestal Comunitaria

Respuesta.  
N-3

- Organizar, capacitar y equipamiento al Comité de Monitoreo Comunitario.
- Medios, equipo y tecnología al alcance:
  - Celulares, GPS, Pagers, motor fuera de borda, Moto-ciclistas, computadores, tablet, servicio de internet, bato,
- Incentivos económicos a los Comunitarios

1\* Se cuenta con información actualizada sobre las emisiones hasta el 2015.

\* Se podrá definir estrategias para reducir las emisiones.

\* Captación de fondos de Organismos de cooperación para llevar a cabo proyectos

\* Monitoreo eficiente de las áreas.

\* Transmitir a las Comunidades Indígenas la información actualizada de los daños ocasionados a los bosques.

2\* Involucrar a las mujeres en los diferentes niveles de toma de decisiones de acuerdo a las estructuras existentes en la Comunidad y la región.

→ Cumplir con la equidad de género en 50% para cada Sexo.

→ Propiciar capacitaciones a las mujeres para llevar a cabo actividades orientadas al desarrollo del talento humano.

3- Organizar y equipar a líderes territoriales y grupos técnicos que llevarán a cabo el monitoreo

- Capacitar al personal de monitores en el uso de equipos y medios a todos los niveles.
- Dar seguimiento al desempeño del personal de monitores
- Establecer mecanismos de comunicación horizontal y vertical en los diferentes niveles de toma de decisiones
- Promover la estabilidad laboral desde el punto de vista técnico y profesional de los equipos de monitoreo.

Vamos Adelante!