



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)
División de Informática

Memoria de Capacitación

Aplicación de herramienta Qgis en la creación de mapas con toma
y exportación de datos GPS

A. Propósito	Reforzamiento del uso y manejo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y entrenamiento en el programa Qgis, como la herramienta básica que permite a los técnicos generar sus propios mapas temáticos.
B. Fecha	Cuatro grupos de técnicos distribuidos en las fechas descritas a continuación: Primer Grupo: 24 al 26 de Marzo Segundo Grupo: 31 de marzo al 02 de abril Tercer Grupo: 14 al 16 de abril Cuarto Grupo: 28 al 30 de abril
C. Lugar	Laboratorio de computación de la División de Informática, MARENA
D. Participantes	27 técnicos (16 hombres y 11 mujeres) provenientes de 15 delegaciones territoriales de MARENA Matagalpa, Jinotega, Boaco, Nueva Segovia, Madriz, León, Chinandega, RAAS, Río San Juan, Chontales, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas.



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

Primer Grupo

Sub total: 7 compañeros (5 varones y 2 mujeres)
Delegaciones participantes
Matagalpa (1 analista en seguimiento y un guarda de áreas protegidas)
Jinotega (1 inspector ambiental y un guarda de áreas protegidas)
Nueva Segovia (1 inspector ambiental y un guarda de áreas protegidas)
Boaco (1 inspector ambiental)

Segundo Grupo

Sub total: 6 compañeros (4 varones y 2 mujeres)
Delegaciones participantes
Madriz (1 analista en seguimiento y gestión y un guarda de áreas protegidas)
León (1 analista en seguimiento y gestión, 1 Coordinador de áreas protegidas y 1 inspector ambiental)
Chinandega (1 analista ambiental)

Tercer Grupo

Sub total: 8 compañeros (4 varones y 4 mujeres)
Delegaciones participantes
Río San Juan (2 analistas ambientales y un coordinador técnico)
RACCS (1 Coordinador Técnico y 2 inspector ambiental)
Chontales (2 inspectores ambientales)

Cuarto Grupo

Sub total: 6 compañeros (3 varones y 3 mujeres)
Delegaciones participantes
Chontales (1 nodo Chontales)
Carazo (1 inspector ambiental)



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PERVENIR!

Rivas (1 coordinador técnico)
Masaya (1 coordinador técnico)
Granada (1 inspector ambiental)
Managua (1 inspector ambiental)

E. Programa Desarrollado

Horario	Día	Tema	Descripción	Responsable
9:00 a 9:10	Primer Día	Introducción	Bienvenida	
9:10 a 9:30			Inducción/Objetivo/Metodología del Taller	Adania Matus/ Analista SIG-SINIA
9:30 a 9:45			presentación de todos los participantes y sus expectativas durante el taller	
9:45 a 10:15			Sistema de coordenadas geográficas	Daris Torres /Analista SIG-SINIA
10:15 a 10:45			Receso	
10:45 a 11:20			Sistema universal transversal de Mercator	Daris Torres/ Analista SIG-SINIA
10:45 a 11:20 11:20 a 12:00			Generalidades y conceptos básicos de Cartografía	Sistema universal transversal de Mercator
		Ubicación de Nicaragua en Zonas UTM		
		Cómo determina el GPS nuestra posición		
12:00 a 1:00			Almuerzo	
1:00 a 1:30		Generalidades y conceptos básicos	Usando GPS 64 Sc	Daris Torres / Adania Matus Analistas SIG
1:30 a 2:00		Generalidades y conceptos básicos	Configuración del GPS	Daris Torres / Adania Matus Analistas SIG
2:00 a 2:30		Introducción a Qgis	Conocimiento y descarga de la interfaz de Qgis	
2:30 a 3:00		Introducción a Qgis	Receso	
3:00 a 3:30	Explorando la interfaz de Qgis			
9:00 a 9:30	Navegando por las páginas del GPS			



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



9:30 a 10:15	Segundo Día	Levantamiento de datos en campo (perímetro de la institución)	Levantamiento de datos GPS en campo		
10:15 a 10:30			Receso		
10:30 a 10:45		Manejo de datos de gabinete		Descarga de datos	Daris Torres / Adania Matus Analistas SIG
10:45 a 11:00				Uso de aplicación Facilitado por el fabricante GARMIN map Source en la descarga de puntos GPS	Daris Torres / Adania Matus Analistas SIG
11:00 a 11:30				Exportación de datos geográficos de map Source a formatos aptos para consulta SIG (.csv, xls, kmz...etc.)	
11:30 a 12:00				Editar Coordenadas en Excel	
12:00 a 1:00				Almuerzo	
1:00 a 1:30				Creación de Shapfile e importación de puntos	Adania Matus /Analista SIG-SINIA
1:30 a 2:00				Edición de puntos, líneas y polígonos	Adania Matus /Analista SIG-SINIA
2:00 a 2:30				Creación de nuevas capas con la ayuda de imágenes satelitales	
2:30 a 3:00				Simbología y etiquetas de las capas de información	
3:00 A 3:30				Manejo de tabla de atributos	
9:00 a 10:30		Tercer Dia	Resultados	Elaboración de Mapa utilizando plantilla oficial	
10:30 a 11:00	Receso			Adania Matus /Analista SIG-SINIA	
11:00 a 12:00			Presentación de herramienta para el monitoreo de puntos de calor	José Macareño/Div Informatica	
12:00 a 1:00			Almuerzo		
1:00 a 2:00			Presentación de resultados y entrega de los ejercicios por parte de los participantes	Todos	
2:00 a 2:30			Evaluación del taller	Todos	
2:30 a 3:30			Conclusiones finales y compromisos	Todos	

Nota: Durante la capacitación se contó con el apoyo del Cro. Jorge Cisneros / ENDE-REDD



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

F. Desarrollo

La capacitación impartida a los participantes consideró un nivel básico en el uso del programa Qgis y manejo de GPS donde se transmitieron aspectos conceptuales generales que permitieron elaborar mapas y realizar el levantamiento de datos en los alrededores del ministerio.

A continuación el detalle de lo transmitido a los participantes.

a. Uso de GPS

Se realizó una introducción a los conceptos básicos de cartografía, donde se abordaron los temas acerca de los diferentes tipos de coordenadas y su utilidad de acuerdo con la envergadura de proyectos, los Sistema de coordenadas geográficas y Planas, el Sistema Universal Transversal de Mercator, la Ubicación de Nicaragua en Zonas UTM, el Funcionamiento de equipos GPS y la forma en que determina el posicionamiento en el globo terrestre, también se abordaron las variables que pueden afectar la recepción de la señal GPS.

Se estudió el modelo de receptor GPSmap 64CSx y se realizó comparativo físico y de funciones con receptores similares tales como: Garmin etrex 20x, Garmin 72 GPSmap y Receptores móviles, también se observaron características de los receptores gps sus principales páginas del GPS, botes y funciones y la Configuración de los mismos.

Se realizó clase práctica de campo donde se hizo levantamiento de datos de gps, edición, consulta e introducción de datos waypoints, las distintas formas de levantamiento de datos y causas de errores de precisión en el levantamiento de estos.

Posteriormente se realizó clase práctica en laboratorio SINIA donde se hizo la descarga de datos recopilados en la práctica de campo, Uso de aplicación basecamp para descarga de datos y exportación de datos a formatos .gpx, la exportación de datos a kml para visualizar waypoints de levantamiento en programa Google Earth pro y el empleo de mapsource para obtener coordenadas UTM a partir de coordenadas geográficas,



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

también se realizó Exportación de datos geográficos de map Source a formatos aptos para consulta SIG (.csv, xls,...etc.) y la Edición de datos en Excel para insumo de datos en arcmap o en formato csv para herramienta Qgis y la creación de shapets de coordenadas.

Se hizo entrega a los participantes de una carpeta digital que contiene el material de presentación del tema capacitación acerca del uso de equipos gps, su configuración y uso de datos y video tutorial de la práctica realizada.

b. Uso de herramienta qgis

Los contenidos desarrollados fueron:

1. Descarga e Instalación de Qgis donde se dio a conocer la página de descarga del software y el modo de instalación
2. Muestra de la interfaz de Quantum Gis (Qgis) donde se especificaron y explicaron a los participantes cada una de las herramientas con las que cuenta el software; barra de menú, barra panel de capas, panel de vista y panel de herramientas.
3. Creación de Shapefile y el cómo se importar los puntos GPS
4. Edición de puntos, líneas y polígonos
5. Administración de tabla de atributos
6. Simbología y etiqueta
7. Compositor de Mapa, donde se crea el mapa

En base a lo aprendido, se les asignó a los participantes la elaboración de un mapa base como ejercicio práctico, el que sería entregado posterior al taller. Esto con el fin de valorar el nivel de aprendizaje del nuevo programa.

Se presentó la aplicación android para la verificación de puntos de calor que incluye todo el proceso de recolección de los datos, el mapa mostrando los datos, la verificación como parte del sistema web de control de los datos de puntos de calor y los reportes.



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

G. Conclusiones

- Se cumplió con los propósitos de la capacitación en cuanto al reforzamiento del uso y manejo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) tanto conceptual como en la práctica fuera de la oficina.
- El entrenamiento en el programa Qgis, a pesar de ser una herramienta nueva para los técnicos porque no la habían utilizado antes, se logró su asimilación, lo que permitirá a la mayoría utilizarla en la generación de sus propios mapas temáticos y siempre y cuando dispongan de los programas instalados en sus equipos. Esto también, requiere de ser autodidacta.
- El aprendizaje en el uso del qgis se facilitó más en los compañeros que ya tenían un nivel básico en utilizar ArcGis, mientras en aquellos que no, les ha costado y tomado más tiempo.
- La mayoría coincidió que estas capacitaciones requieren ser más seguidas y con mayor tiempo de prácticas

H. Recomendaciones

- Separar por grupos a los participantes tomando en cuenta su nivel de conocimiento en el uso de las herramientas SIG para así facilitar su aprendizaje
- Tomar en cuenta más días de capacitación y programar nuevos encuentros para fortalecer más los conocimientos en qgis
- Contar con los equipos necesarios para la realización de prácticas en el campo (GPS)
- Mantener comunicación más fluida entre MARENA central y la Delegación Territorial
- Que la planificación de las capacitaciones sean con la debida anticipación para que no choque con las actividades de campo
- Revisión de los equipos de las delegaciones para un mejor funcionamiento de las herramientas
- Facilitar capas de trabajo para elaboración de mapas
- Fortalecer en las delegaciones los equipos como gps y computadoras
- Contar con el internet necesario en las delegaciones para poder



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

realizar consultas de manera autodidacta en la aplicación de las herramientas

- Contar con los respectivos programas en los equipos de las delegaciones para realizar los trabajos
- Revisar los equipos de las delegaciones territoriales de cara a la realización de las prácticas
- Desarrollar el taller con más horas de duración
- Siempre desarrollar en grupos pequeños para una mayor comprensión y mayor tiempo personalizado con el instructor
- Seguir la secuencia de capacitaciones con los mismos técnicos para una continuidad con el conocimiento

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

 FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

Anexo 1. Fotografías



Foto: Primer Grupo de participantes provenientes de las delegaciones Territoriales de Matagalpa, Jinotega y Boaco, capacitados por SIG-SINIA en Uso y Aplicación de qgis y gps.

CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!



Foto: Segundo grupo de participantes provenientes de las delegaciones Territoriales de León, Chinandega y Madriz, capacitados por SIG-SINIA en Uso y Aplicación de qgis y gps.

CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

 **FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  Nicaragua

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!



Foto: Tercer grupo de participantes provenientes de las delegaciones Territoriales de Chontales, Rio San Juan y RACCS, capacitados por SIG-SINIA en Uso y Aplicación de qgis y gps.

**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**

 **FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!



Foto: Cuarto grupo de participantes provenientes de las delegaciones Territoriales de Chontales, Masaya, Carazo, Rivas y Granada, capacitados por SIG-SINIA en Uso y Aplicación de qgis y gps.

ESPERANZA
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROVENIR!

Anexo 2. Participantes

N°	NOMBRE	CARGO	DELEGACIÓN	TECNICOS
1	David Antonio Flores	Inspector Ambiental	Boaco	1
2	Bismarck Antonio Arceda	Analista en Seguimiento y Gestión Ambiental	Matagalpa	2
3	Margarita Ordoñez Rodríguez	Guarda de Áreas Protegidas		
4	Jorge Leonardo Herrera	Guarda de Áreas Protegidas	Jinotega	2
5	Denis Paul González	Inspector Ambiental	Nueva Segovia	2
6	Mauricio José Palma	Guarda de Áreas Protegidas		
7	Nereyda Guadalupe Aráuz	Inspector Ambiental		
8	Donald Francisco Moncada	Analista en Seguimiento y Gestión Ambiental	Madriz	2
9	Fany Margarita Moya	Guarda de Áreas Protegidas		
10	Carmen Carrillo	Analista en Seguimiento y Gestión Ambiental	León	3
11	José Benigno López	Inspector Ambiental		
12	Marlon Moreno	Coordinador Áreas Protegidas		
13	Gerardo Pozo Malena	Analista en Seguimiento y Gestión Ambiental	Chinandega	1
14	Daina Galina Paz	Inspector Ambiental	Chontales	3
15	Marysol Trinidad Carrillo	Inspector Ambiental		
16	Honey Lazo Torrez	Resp. Nodo Chontales		
17	Tania Guadalupe Amador	Inspector Ambiental	RACCS	3
18	Misael Armando Rosales	Inspector Ambiental		
19	Tania Ruíz Acevedo	Inspector Ambiental		
20	Carlos Aquiles	Coordinador Técnico	Río San	3



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMO NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

	González		Juan	
21	Pablo Mauricio Romero	Analista en Seguimiento y Gestión Ambiental		
22	Julio César Bravo	Coordinador Técnico		
23	Teresa Gómez Gutiérrez	Inspector Ambiental	Managua	1
24	Vania Carolina Ortiz	Coordinador Técnico	Masaya	1
25	Noé Omar Lanuza	Inspector Ambiental	Granada	1
26	Reynaldo Martínez Villavicencio	Inspector Ambiental	Carazo	1
27	Pedro Francisco Rocha	Inspector Ambiental	Rivas	1

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas
22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni