

Informe final* del Proyecto HE002

Sistema de análisis de información integral (espacial y temporal) en materia de procuración de justicia ambiental en México

Responsable: Biól. José Ramiro Rubio Ortiz
Institución: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Subprocuraduría de Recursos Naturales
Dirección: Camino al Ajusco # 200, Jardines de la Montaña, Distrito Federal, DF, 14210 , México
Correo electrónico: ND
Teléfono/Fax: 26152088 Fax 54496300 ext. 16110
Fecha de inicio: Septiembre 25, 2009
Fecha de término: Mayo 31, 2010
Principales resultados: Informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Rubio Ortiz, J. R. 2010. Sistema de análisis de información integral (espacial y temporal) en materia de procuración de justicia ambiental en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. HE002.** México, D.F.

Resumen:

Se adquirirá equipo especializado que permita a PROFEPA emplear herramientas tecnológicas de vanguardia para apoyar programas de monitoreo continuo de los proyectos de desarrollo que lleva a cabo la Subprocuraduría de Recursos Naturales a efecto de cumplir en tiempo y forma con la verificación de permisos, autorizaciones y condicionantes establecidas en medidas de compensación y restauración, programas de manejo, estudios técnicos vinculatorios, manifiestos de impacto ambiental, cambio de uso del suelo, zona federal marítimo terrestre, entre otros.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INFORME FINAL DEL PROYECTO HE002 "Sistema de análisis de información integral (espacial y temporal) en materia de procuración de Justicia ambiental en México"

INTRODUCCIÓN

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución encargada de incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental. Las atribuciones legales de la PROFEPA son indispensables para combatir los ilícitos ambientales y para la aplicación de la justicia ambiental.

En la actualidad las herramientas tecnológicas son una pieza clave para la planeación e implementación de políticas públicas en materia de inspección y vigilancia, así como en la verificación de permisos, autorizaciones y condicionantes establecidas en los instrumentos legales establecidos para la protección y aprovechamiento sustentable del ambiente (medidas de compensación y restauración, programas de manejo, estudios técnicos vinculatorios, manifiestos de impacto ambiental, cambio de uso de suelo, zona federal marítimo terrestre, entre otros).

La obtención de información, así como el acceso y el manejo de la misma, aportan una ventaja estratégica a la PROFEPA. Las soluciones para coleccionar, integrar, analizar y difundir información, tienen que estar acordes a los avances tecnológicos actuales. Es precisamente en este marco que surge la necesidad de contar con mecanismos modernos de construcción y explotación de contenedores de datos que permita, entre otras cosas, generar nuevas capacidades de generación automática y semi-automática de reportes y envío de información a distintos actores dentro de la PROFEPA y a otras instituciones.

Para lograrlo, no sólo es necesario acceder a información que publican otras instituciones y sistematizar la existente dentro de la propia PROFEPA, sino también contar con infraestructura, equipo y personal altamente capacitado, que permita desarrollar y operar un sistema de análisis de información integral (espacial y temporal), que logre hacer más eficientes y eficaces las funciones sustantivas de procuración de justicia ambiental en México.

Objetivo General

Impulsar el desarrollo de un sistema de análisis de información integral (espacial y temporal) en materia de procuración de justicia ambiental en México.

Objetivo Específico

Adquirir equipo especializado que permita a PROFEPA emplear herramientas tecnológicas de vanguardia para verificación de permisos, autorizaciones y condicionantes establecidas en medidas de compensación y restauración, programas de manejo, estudios técnicos vinculatorios, manifiestos de impacto ambiental, cambio de uso del suelo, zona federal marítimo terrestre, entre otros.

RESULTADOS

A partir de la entrega-recepción de los equipos (7 de Enero de 2010 Nos entregaron 40 GPSMap76CSX, 1 GPS ProXRT, 100 GPS 76 y 1 Mapa Movil Nav Juno SB y 30 de Marzo de 2010 las cuatro Estaciones de Trabajo Dell Precision T7500) se solicitó a la Dirección Adjunta de Informática y Estadística, de la Dirección General de Administración la configuración del servidor para que la Dirección de Sistemas de Información para la Protección de los Recursos Naturales (responsable técnico del proyecto) pueda cargar las diferentes bases de datos con los que cuenta la Subprocuraduría de Recursos Naturales.

1.-ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS GEOGRÁFICAS

El almacenamiento de las Bases de Datos Geográficas (BDG) se realizó en el **Servidor en Rack PowerEdge R900** en el cual se instalaron y copiaron los programas y capas del proyecto SIRENA (Sistema de Monitoreo de Recursos Naturales).

• PROGRAMAS

- Código del sistema SIRENA
- Apache 2.2.14
- Geoserver 2.0.1
- Glassfish 2.1.1
- Postgis 1.5.0
- Postgresql 8.4.2

2.-Banco de datos del Sistema de Protección para de Recursos Naturales

Uno de los insumos más importantes para el trabajo de análisis de la información, es contar con las bases de datos. En este sentido se ha logrado conjuntar un importante banco de información la cual ha sido gestionada con diferentes instituciones del gobierno federal, instancias de educación superior y organizaciones no gubernamentales.

Se cuenta por ejemplo, con las bases de datos (vectores y shapes) del Inventario Nacional Forestal y de Suelos de la CONAFOR; Área Naturales Protegidas Federales, Estatales y Municipales, proporcionadas por la SEMARNAT; distribución del manglares de México de la CONABIO, Riqueza de Maíces Nativos y Teocintles, Centros de Origen y Diversidad de la CONABIO, Atlas Digital Geográfico del Medio Ambiente de la SEMARNAT; Catalogo de

Plantas y Peces Prioritarios Enlistados en la NOM 059 de la CONABIO, Catálogos taxonómicos de especies de México de CONABIO; Cartas digitales de uso de suelo y vegetación serie III del INEGI.

En los que respecta a imágenes (archivos raster) se logró gestionar e integrar un banco de imágenes satelitales. Destacan las imágenes suministradas por la Secretaría de Marina a través de la Estación Espacial Ermex, que proporcionó imágenes de satélite del Spot5 de la IV cobertura nacional 2007-2008 con 803 imágenes pancromáticas y 807 multiespectrales; de la V cobertura nacional 2008-2009, 784 imágenes pancromáticas y 784 imágenes multiespectrales. Así mismo se cuenta con imágenes Lansat proporcionadas por la CONAFOR con un total de 26 mosaicos de los años 1990, 2000, 2002, 2003 y 2005. Toda esta información ha sido integrada al servidor donado por la CONABIO para su uso a través de la red informática institucional de la PROFEPA.



Instalación de Servidor PowerEdge R900, en área de servidores de la PROFEPA

Name	Publisher	Install...	Size
ATI Display Driver		11/11/2009	
Broadcom Drivers and Management Applications	Broadcom Corporation	11/11/2009	
GeoServer 2.0.1		23/03/2010	63.9 MB
Java(TM) 6 Update 18	Sun Microsystems, Inc.	23/02/2010	97.1 MB
Java(TM) SE Development Kit 6 Update 18	Sun Microsystems, Inc.	23/02/2010	150 MB
Kaspersky Anti-Virus 6.0 for Windows Servers	Kaspersky Lab	04/05/2010	18.6 MB
Kaspersky Lab Network Agent	Kaspersky Lab	04/05/2010	17.0 MB
Microsoft .NET Framework 3.5 SP1	Microsoft Corporation	12/02/2010	27.8 MB
Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable	Microsoft Corporation	23/02/2010	342 KB
PostgreSQL 8.4	PostgreSQL Global Developme...	23/03/2010	114 MB

Programas Instalados en el Servidor PowerEdge R900

3.-Sistema de monitoreo geográfico en línea para la inspección y vigilancia de la Vaquita Marina.

El desarrollo informático del sistema de alertas tempranas para la protección de la Vaquita Marina ha sido concluido en su fase de pruebas. Este sistema utiliza datos geoespaciales que se generan a partir de transreceptores instalados en embarcaciones de la flota mayor, aproximadamente 1,236 embarcaciones y que transmiten su posición cada hora a través de un satélite. Asociado a cada posición de un barco también se tiene una lista de datos propios de la embarcación de sus actividades pesqueras, los cuales continuamente sufren cambios debido al cambio de actividad y a las altas y bajas de los barcos. Estos dos datos son fundamentales para que funcione el sistema de alertas. Este sistema lo tiene implementado la Conapesca, y que a través de un convenio de colaboración se va a recibir los datos mencionados. De inicio el Sistema estará funcionando para la Región de Alto Golfo de California, en especial el polígono de Protección a la Vaquita Marina. Esta aplicación ha sido instalada en el servidor **PowerEdge R900** y la aplicación se visualizará en uno de los cuatro servidores Dell T7500 donados por la CONABIO.

4.-MEJORAS EN INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

La inspección y vigilancia son parte medular de la procuración de justicia ambiental; ya que de estas dos acciones se derivan los procedimientos jurídico administrativo que la PROFEPA elabora. Para llevar un control espacial de las Inspecciones y Recorridos de Vigilancia realizados por los inspectores se está dotando de receptores GPS a las diferentes Delegaciones y Direcciones Generales de la PROFEPA, los cuales están siendo distribuidos de la siguiente forma:

DELEGACIÓN / DIRECCIÓN	RECEPTOR GPS ASIGNADO			
	GPS MAP 76CSX	GPS MAP 76	MAPA MOVIL JUNO SB	PRO XRT
AGUASCALIENTES	1	2	0	0
BAJA CALIFORNIA	1	3	0	0
BAJA CALIFORNIA SUR	1	3	0	0
CAMPECHE	1	4	0	0
CHIAPAS	1	3	0	0
CHIHUAHUA	1	3	0	0
COAHUILA	2	3	0	0
COLIMA	1	3	0	0
DURANGO	1	3	0	0
GUANAJUATO	1	3	0	0
GUERRERO	1	2	0	0
HIDALGO	1	3	0	0
JALISCO	1	3	0	0
ESTADO DE MÉXICO	1	3	0	0
MICHOACÁN	1	3	0	0
MORELOS	0	3	0	0

NAYARIT	0	3	0	0
NUEVO LEÓN	0	3	0	0
OAXACA	1	3	0	0
PUEBLA	1	3	0	0
QUERÉTARO	0	3	0	0
QUINTANA ROO	0	3	0	0
SAN LUIS POTOSÍ	1	3	0	0
SINALOA	1	2	0	0
SONORA	2	3	0	0
TABASCO	0	3	0	0
TAMAULIPAS	1	3	0	0
TLAXCALA	1	3	0	0
VERACRUZ	1	2	0	0
YUCATÁN	1	2	0	0
ZACATECAS	1	3	0	0
ZMVM	1	1	0	0
DGIAZ	3	2	0	0
DGIVF	3	2	0	0
DGIVS	3	2	0	0
GGCD	0	1	0	0
DSPRN	3	3	1	1
TOTAL	40	100	1	1

Relación de receptores GPS entregados a Delegaciones y Direcciones Generales de la PROFEPA

5.-SISTEMA INSTITUCIONAL DE INFORMACIÓN DE LA PROFEPA

El Sistema Institucional de la PROFEPA (SIIP) es el instrumento que permite administrar los procedimientos jurídicos que lleva a cabo la PROFEPA, en ese sentido, la nueva versión del SIIP permite incorporar coordenadas provenientes del receptor GPS derivadas de los actos de Inspección y Recorridos de Vigilancia realizados por los Inspectores Federales. La dotación de equipos de GPS a las Delegaciones, a través de la Donación de la CONABIO esta apoyando la captura de las coordenadas en campo e incorporarlas a este sistema.

CAPTURA DE ACTAS DE INSPECCION IMPACTO AMBIENTAL Exp ASOCIACION DE CONDOMINIOS DE CORAL MAR, A.C.

ACTA Datos Generales Testigos Irregularidades Infraestructores / Medidas Aseguramientos Aseg Vida Silv Inf. Adic. OGM

Datos del Acta

NÚMERO DE PROCEDIMIENTO: PFFPA/3/2C.27.5/0127-09 PFFPA/4.1/2.C.27.5/127/09

Acta de Inspección: OC0221RN2009 Orden de Inspección OC0221RN2009

Número de Acta de Inspección de la Delegación: PFFPA/4.1/2.C.27.5/127/09

Fecha Inicio Inspección 31/03/2009 Fecha de Conclusión de Inspección 31/03/2009

Hora Inicio Inspección 13:15 Hora de Conclusión de Inspección 15:00

Ciudad CANCUN
 Municipio BENITO JUAREZ (QUINTANA ROO) UMA
 Estado QUINTANA ROO Región
 Constituido en el PROYECTO Denominado CORAL MAR
 Domicilio PASEO POK-TA-POK LOTE 23, ZONA HOTELERA
 Cod. Post. 77500 Telef. ANP
 Verificado con CROQUIS DE LOCALIZACION DEL LUGAR ANP Zona Critica

Capturar Puntos Geográficos 0 Puntos Datum WSG84

Área Inspeccionada Área Afectada MSNM

Incorporación de coordenadas al SIIP

En la versión anterior del SIIP únicamente permitía la incorporación de una coordenada. Ahora es posible cargar tantas como sean posibles con los GPS, con el objeto de fundamentar con información espacial las actas y órdenes de inspección.

Captura de Puntos Geográficos

Latitud ° ' "

Longitud ° ' "

RESET

Cargar datos desde archivo

#	LATITUD	LONGITUD
1	19 ° 31 ' 32.80 "	98 ° 59 ' 40.30 "
2	19 ° 31 ' 2.00 "	98 ° 52 ' 56.80 "
3	19 ° 29 ' 44.50 "	98 ° 51 ' 17.40 "
4	19 ° 28 ' 18.80 "	98 ° 54 ' 22.80 "
5	19 ° 35 ' 38.60 "	98 ° 59 ' 26.50 "
6	19 ° 34 ' 35.60 "	98 ° 58 ' 40.20 "
7	19 ° 33 ' 53.50 "	99 ° 0 ' 11.10 "
8	19 ° 34 ' 53.30 "	99 ° 0 ' 47.20 "
9	19 ° 27 ' 9.30 "	99 ° 3 ' 45.70 "
10	19 ° 36 ' 16.20 "	99 ° 3 ' 4.20 "
11	19 ° 38 ' 10.60 "	98 ° 56 ' 53.80 "

AGREGAR MODIFICAR

Los datos deben ser Datum WGS84

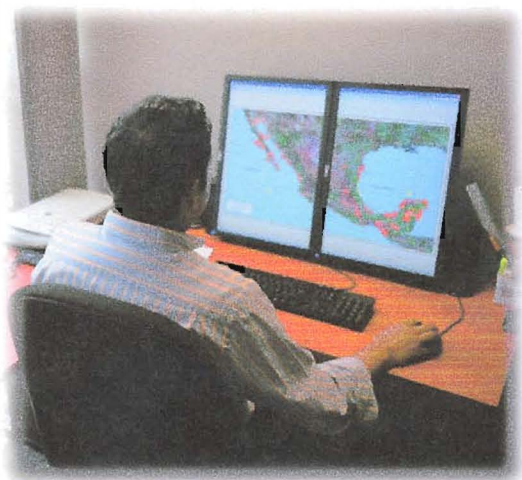
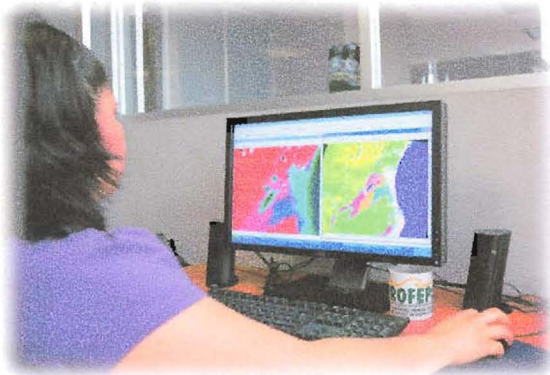
Cancelar Asignar

Coordenadas capturadas en SIIP

6.-GENERACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS

El uso de Estaciones de Trabajo, Bases de Datos Geográficas, Receptores GPS y personal calificado ha permitido generar análisis espacial y mapas temáticos que aportan elementos en los procesos jurídicos que se llevan en la PROFEPA.

La Dirección de Sistema de Información para la Protección de los Recursos Naturales (DISIPREN), se encarga de la generación de mapas temáticos y da servicio a toda la Procuraduría incluyendo a las Delegaciones (Anexo 1).



Dirección de Sistema de Información para la Protección de los Recursos Naturales

7.-LISTA DE PRODUCTOS OBTENIDOS CON LAS ESTACIONES DE TRABAJO DELL T7500

Productos del segundo semestre de 2009

PRODUCTO	CANTIDAD
<i>Mapas Temáticos</i>	15 generados en las estaciones de trabajo
<i>Fotografías Aéreas</i>	12,067 Fotografías trabajadas en las estaciones de trabajo
<i>Archivos Vectoriales cargados en las estaciones de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Continuo Nacional de Curvas de Nivel Escala 1:50,000 • Uso de suelo y Vegetación Serie IV • Parcelas Procede (Campeche, Jalisco, Michoacán Nayarit, Quintana Roo, Durango y San Luis Potosí) • Perímetros Ejidales del RAN.
<i>Archivos Rastel en el Servidor</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura Nacional de Imágenes de Satélite Spot5. 1,567 Multiespectrales y 1,567 Pancromáticas

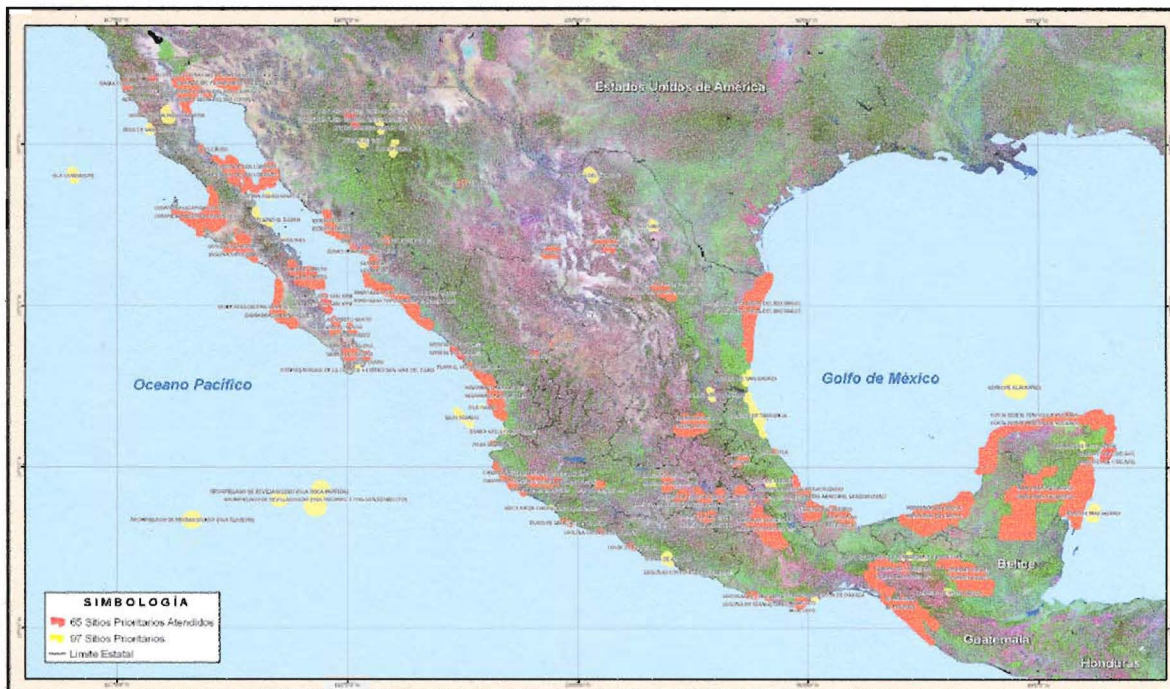
8.- CAPACITACIÓN

Como parte del fortalecimiento en el tema de percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica, se ha procurado la capacitación del área encargada de estos temas. Actualmente una persona de la Subprocuraduría esta participando en el Diplomado en Geomática impartido por el Instituto de Geografía de la UNAM el cual tiene una duración de ocho meses. También se ha generado el manual para el curso de manejo del GPX Garmin 76 y 76CSX, también el los cursos de capacitación de orden y acta de inspección ya iniciados por la PROFEPA a nivel nacional se ha incluido el tema de manejo de los GPS antes mencionados; en estos cursos se capacitarán en el manejo aproximadamente 800 inspectores de las 32 Delegaciones de la Procuraduría (temario anexo 2)

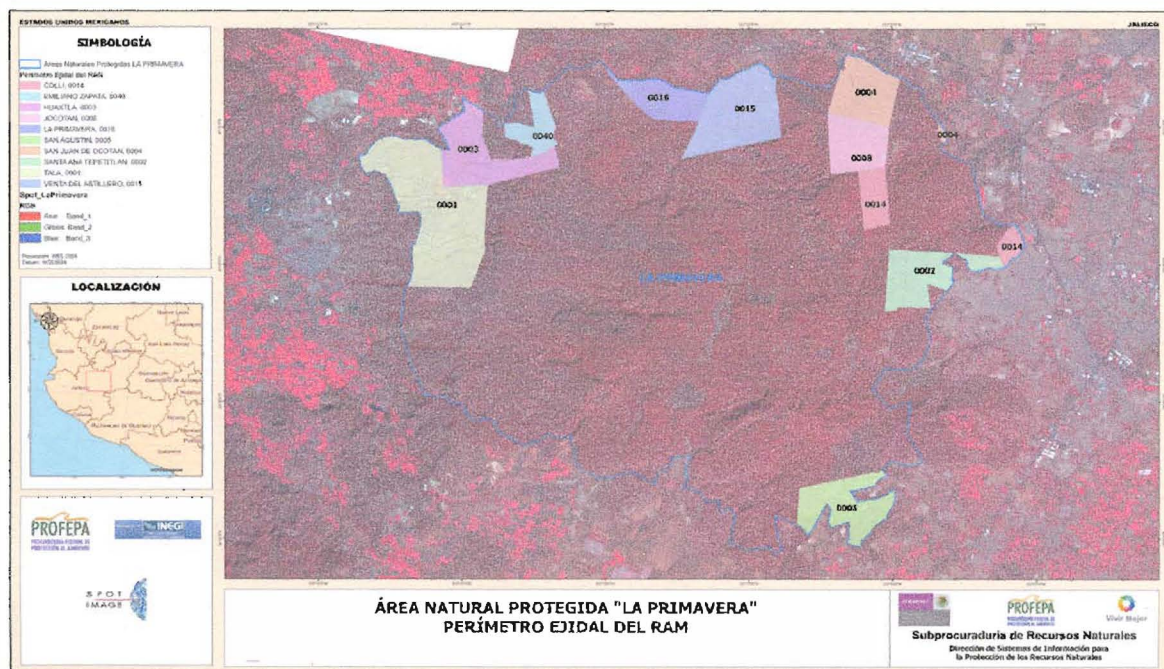
9.- CONCLUSIONES

- Pese a que ha sido corto el tiempo (cuatro meses) del uso de los equipos donado por la CONABIO, ha sido continuo. En la medida que se consolide la DSIPREN, se potenciará el uso de los equipos.
- La donación de los GPS y la implementación de los cursos sobre su manejo asegura el buen uso de los mismos y mejorará la inspección y vigilancia con base al análisis geográfico.
- La Capacitación en el manejo del los GPS y en sistemas de información geográfica que se implementado para los inspectores y en el personal de oficinas centrales asegura que los equipos donados sean utilizados en forma adecuada.

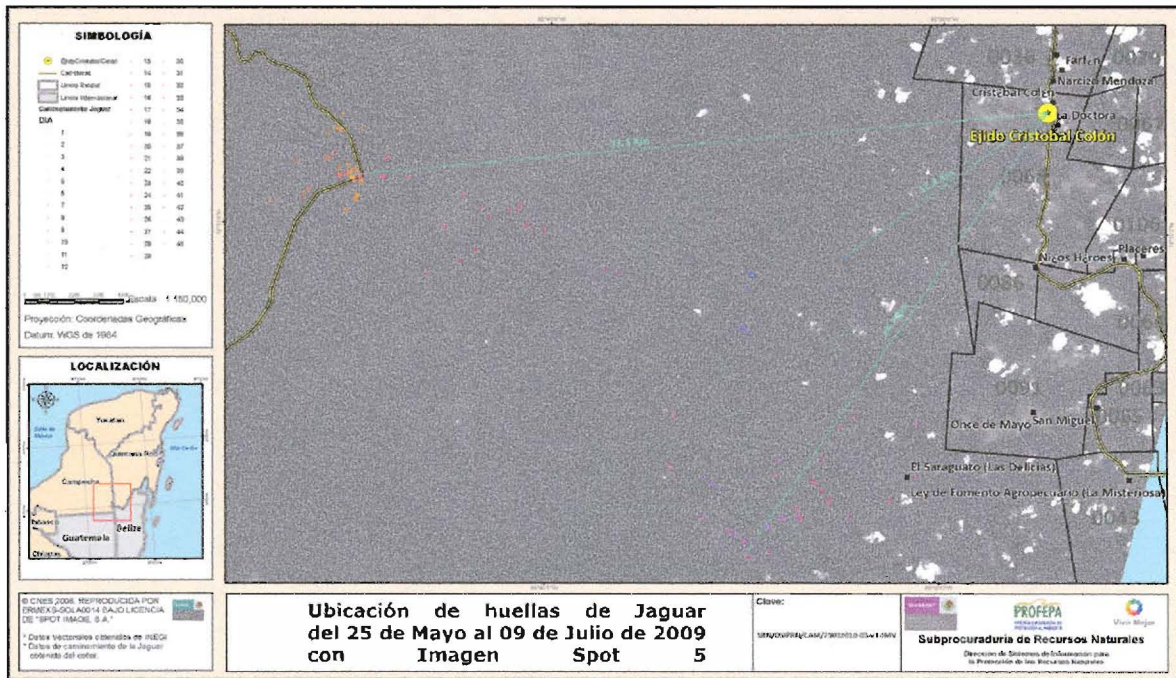
ANEXO 1.- EJEMPLOS DE LOS PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS OBTENIDOS



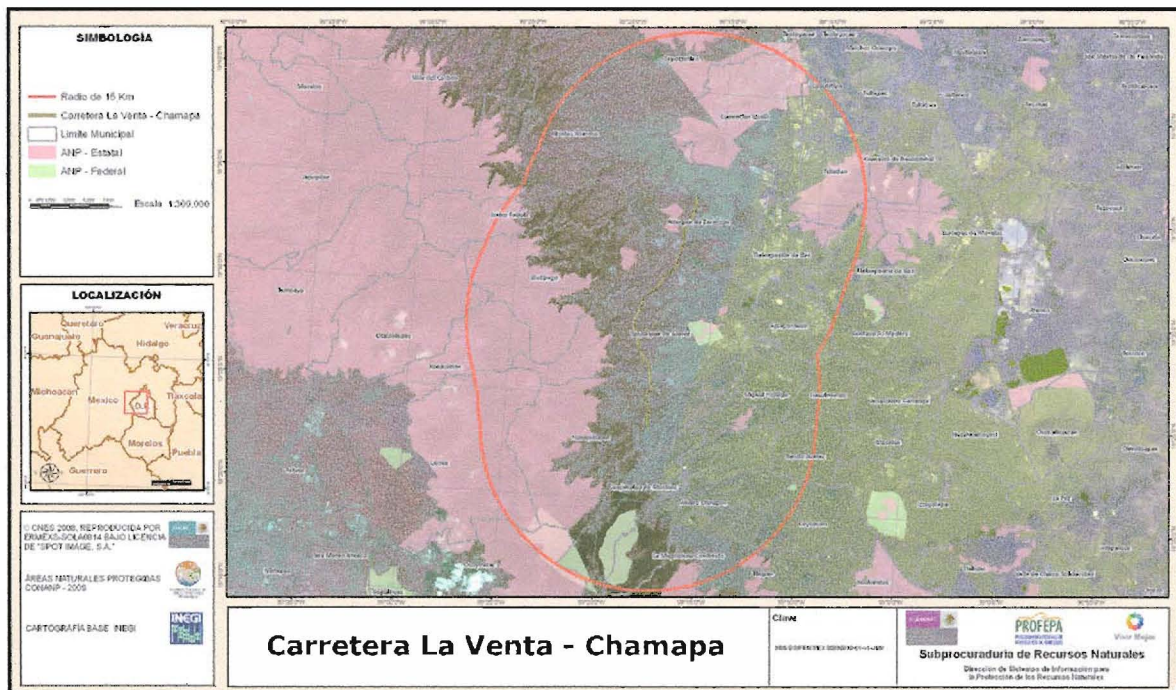
Acciones de Inspección y Vigilancia de Enero-Abril en Sitios Prioritarios PROFEPA 2010



ANP "La Primavera" invasión de predio.



Caso de Jaguar asesinado



Área de influencia de la carretera La Venta – Chamapa Estado de México

ANEXO 2.- MANUAL DE MANEJO DE GPS Y TEMARIO DEL CURSO DE CAPACITACIÓN



SEMARNAT

*“Reunión de Trabajo:
Programa Integral de Capacitación
Sustantiva de la PROFEPA 2010”*

*25 al 28 de Mayo de 2010
Tequesquitengo, Morelos.*



Vivir Mejor

**PROFEPA**

Martes 25 de Mayo de 2010

HOTEL	HORARIO	
RECEPCIÓN Y REGISTRO DE PARTICIPANTES (Lobby del Hotel)	08:00	10:50

Salón:		
BIENVENIDA	11:00	11:15
MECÁNICA DE LA REUNIÓN	11:15	11:30
Capítulo Introductorio 1. Regulación del Impacto ambiental y sus aspectos relevantes		
2. Regulación de la ZOFEMAT conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y su reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas. Zona Federal Marítimo Terrestre y terrenos ganados al mar		
3. Regulación de los ordenamientos ecológicos y sus alcances		11:30
4. Regulación en materia forestal: inspección a predios, a centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales (CAT's), al transporte, a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), Normas Oficiales Mexicanas (NOM's).		A 14:00
5. Regulación en materia de vida silvestre y recursos marinos, conforme a la Ley General de Vida Silvestre, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus Reglamentos aplicables		
6. Regulación de los aspectos relevantes de industria.		

C O M I D A (Se les informará del Salón durante la Reunión)	14:00	15:30
--	-------	-------

PLENARIA:		
Capítulo I: Orden de Inspección Título Primero		
1. Orden Genérica		15:30 A
2. Conceptos básicos de la fundamentación por materia		20:30
HORAS TOTALES	7 hrs 30 min	

C E N A	20:30	22:00
----------------	-------	-------

Miércoles 26 de Mayo de 2010

	DESAYUNO	07:00	08:45
Salón:			
Título segundo: Competencia del Delegado			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Por materia 2. Por territorio 3. Por grado 4. Por fuero 			
Capítulo II: Acta administrativa		09:00	
Título primero: Identificación de los inspectores		A	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos legales que deben reunir las credenciales 2. Requisitos de legalidad para asentar los datos generales del inspector, contenido en la credencial del inspector 3. Vigencia 4. Criterios jurisprudenciales e implicaciones 		12:00	
RECESO 10 MIN			
Título segundo: Descripción de hechos y omisiones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción objetiva y subjetiva 		12:10 a 14:10	
C O M I D A (Se les informará del Salón durante la Reunión)		14:10	15:30
Salón:			
Continuación del Título segundo: Descripción de hechos y omisiones		15:30	16:10
<ol style="list-style-type: none"> 2. Descripción del entorno 			
<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Flora y fauna 			
<ol style="list-style-type: none"> 2.2 Materiales 2.3 Descripción del ecosistema (aledaño) 		16:10	
<ol style="list-style-type: none"> 2.4 Características del suelo (industria) 		a	
		18:20	
Título tercero: Mediciones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso del GPS 1.1 Diferencia entre geo-posicionar y geo-referenciar 2. Medición de obras 			
RECESO 10 MIN			
<ol style="list-style-type: none"> 3. Medición en materia forestal 		18:30	20:30
HORAS TOTALES		10 hrs 10 min	
	C E N A	20:30	22:00

Jueves 27 de Mayo de 2010

DESAYUNO	07:00	08:45
-----------------	-------	-------

Salón:

Título tercero: Mediciones		
4. Identificación de especies y sistemas de marcaje de ejemplares de fauna silvestre		
5. Medición de Profundidades (zona marina)		
5. Mediciones Volumétricas (industria)	09:00	
7. Construcción de poligonales	a	
	11:55	
8. Ubicación y localización de obras en ZOFEMAT		
9. Ley Federal de Metrología y Normalización		
10. Criterios de legalidad		

RECESO 10 MIN

Título cuarto: Incidencias durante la visita de inspección		
1. Testigos	12:05	
	a	
2. Suspensión (cierre parcial del acta)	14:00	

C O M I D A (Se les informará del Salón durante la Reunión)	14:00	15:30
--	-------	-------

Salón:

Continuación ...		
2. Suspensión (cierre parcial del acta)	15:30	16:35
Título cuarto: Incidencias durante la visita de inspección		
3. Oposición a diligencia	16:35	17:20
Título quinto: Cierre del acta		
1. Circunstanciación del cierre	17:20	18:15
2. Entrega del acta		

RECESO 10 MIN

Capítulo III: Medidas de Seguridad			
1. Supuestos legales			
2. Procedencia		18:25	
3. Competencia		A	
4. Fundamentación y motivación		20:00	
5. Requisitos			
6. Acciones para levantar la medida			
HORAS TOTALES		9.30 hrs	
	C E N A	20:00	22:00

Viernes 28 de Mayo de 2010

	D E S A Y U N O	7:00	8:45
--	------------------------	------	------

Salón:			
Continuación del Capítulo III . . .			
7. Visita de verificación		09:00	
8. Implicaciones del incumplimiento		a	
9. Actuación en flagrancia y puesta a disociación del MP		09:45	
HORAS TOTALES		45 MIN	
Conclusiones		09:45	10:45
CIERRE DE REUNIÓN		10:45	11:45

*Por confirmar

FOTOGRAFÍA			
	FOTOGRAFÍA GRUPAL	11:45	12:30
	Portar Uniforme Azul		
	SALIDA DEL HOTEL	12:30	
Horas totales de la Capacitación		28 hrs 25 min	
Check out a partir de las 12:30 hrs			

Nota: Agenda sujeta a cambios.

**PROCEDIMIENTO PARA INCORPORAR WAYPOINTS AL SIIP
PROCEDENTES DE UN RECEPTOR GPS MAP 76CSX**

1.- GENERALIDADES

El SIIP en su nueva versión permite agregar más de una coordenada ligada a cada procedimiento administrativo; en ese sentido es necesario dar a conocer el procedimiento para cargar de forma automatizada un conjunto de coordenadas provenientes de un receptor GPS modelo Map 76CSx.

Es importante hacer una serie de acotaciones antes de conocer dicho procedimiento:

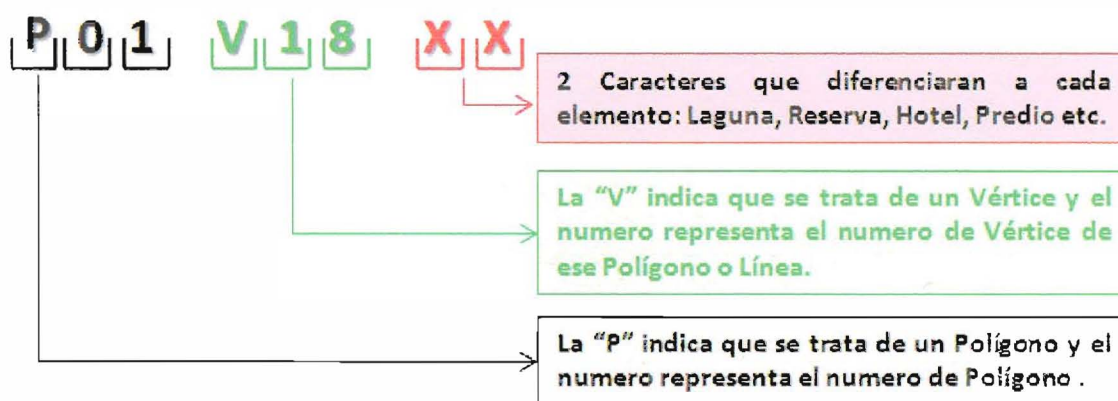
1.- Las coordenadas aceptadas por el SIIP tendrán que estar en Coordenadas Geográficas:

Ejemplo: Latitud: **19° 31' 09.8"** Longitud: **98° 53' 04.0"**

2.- Las coordenadas tendrán que estar en Datum WGS de 1984, por lo que se tendrá que verificar que su GPS este configurado con este Datúm.

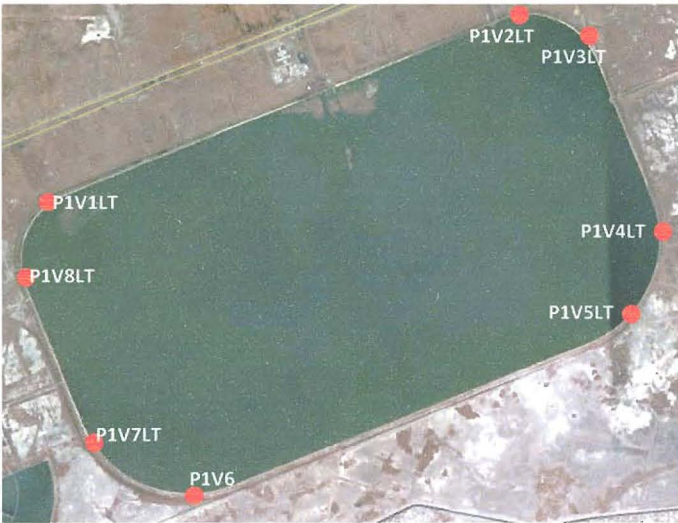
3.- El formato de los archivos que acepta el SIIP es texto: *Ejemplo:* **nombrearchivo.txt**

4.- Es importante llevar orden al momento de capturar puntos en campo, se sugiere la siguiente nomenclatura para cada tipo de punto que se captura en campo:



Ejemplo:

P31V10LT: Esta nomenclatura indicara que se trata del **P**olígono numero **31** y es el **V**értice número **10** del **L**ago de **T**excoco.



Caso 1: Cuando se tenga que levantar un elemento de tipo poligonal se tendrá que dar orden a los Waypoint, se recomienda hacerlo de acuerdo al sentido de las manecillas del reloj. Vértice 1, 2, 3 ... n

Por lo tanto para el polígono 1 los nombres de los Waypoints quedaran de la siguiente manera: P1V1LT, P1V2 LT, P1V3 LT, P1V4 LT, P1V5 LT, P1V6 LT, P1V7 LT y P1V8 LT.

Con esto se asegura el orden en que se capturaron los vértices del polígono y se agrupan para saber que pertenecen al polígono 1.

Si se tiene la necesidad de capturar un segundo polígono de cuatro vértices; los nombres de los Waypoints quedaran de la siguiente: P2V1 LT, P2V2 LT, P2V3 LT y P2V4 LT.



Caso 2: Cuando se tenga que levantar un elemento de tipo lineal se tendrá que dar orden a los Waypoint que conforman la línea. Vértice 1, 2, 3 ... n

Por lo tanto para la línea 1 los nombres de los Waypoints quedaran de la siguiente manera: L1V1LT, L1V2 LT, L1V3 LT y L1V4 LT.

Con esto se asegura el orden en que se capturan los vértices de la línea y se agrupan para saber que pertenecen a la línea 1.

Si se tiene la necesidad de capturar una segunda línea de cinco vértices; los nombres de los Waypoints quedaran de la siguiente: L1V1 LT, L1V2 LT, L1V3 LT, L1V4 LT y L1V5 LT



Caso 3: Cuando se tenga que levantar un elemento de tipo Puntual se tendrá que colocar un nombre que asocie al elemento que se está capturando, es importante aclarar que en receptor GPSMap76CSx solo acepta 8 caracteres para el nombre de cada Waypoint.

Ejemplo:

Caseta, Arbol1, Poste1, Derrame, Acceso, etc.

2.- INSTALACIÓN DEL MAPSOURCE

MapSource es el programa que permite la descarga de los puntos GPS obtenidos con el receptor.

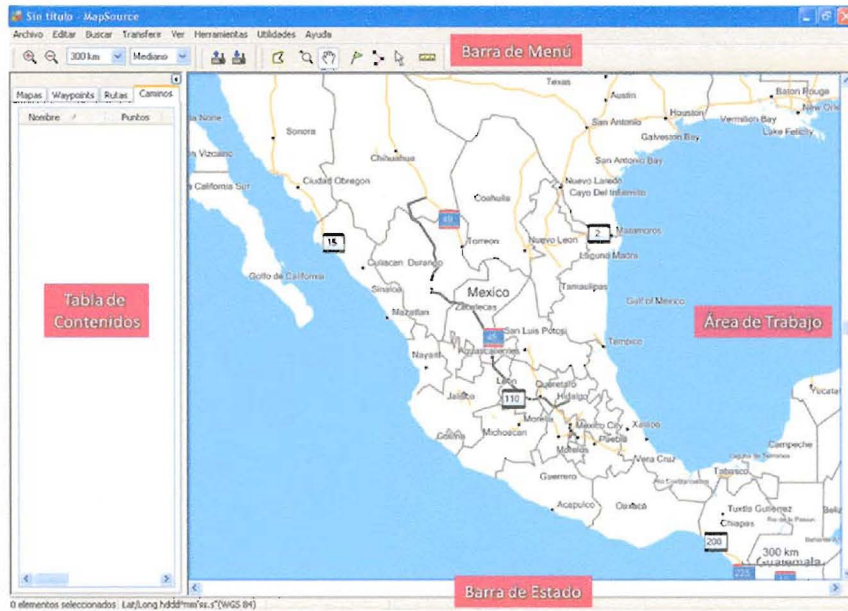
La Instalación del MapSource es una instalación convencional, únicamente se inserta el CD y se sigue el proceso.



Instalación de MapSource

La interface de MapSource es muy intuitiva ya que cuenta con las herramientas básica para ampliar o alejar la vista, crear un Punto, Línea o Polígono, Hacer mediciones, etc. La interface está compuesta básicamente por 4 elementos: *Tabla de Contenido*, *Barra de Menú*, *Área de Trabajo* y *Barra de Estado*, como se muestra en la siguiente figura:

Procedimiento para incorporar Waypoints al SIIP procedentes de un receptor GPS Map 76CSx



Interface de MapSource

3.- CONEXIÓN DEL GPS CON LA PC.

Para la descarga de los Puntos capturados en campo es necesaria la conexión del Receptor GPS a la PC; en la trasera inferior del receptor existen dos entradas, se usara la entrada Mini USB al GPS y la conexión USB a la PC; en la siguiente imagen se ilustra dicha conexión.



Conexión del GPS con la PC

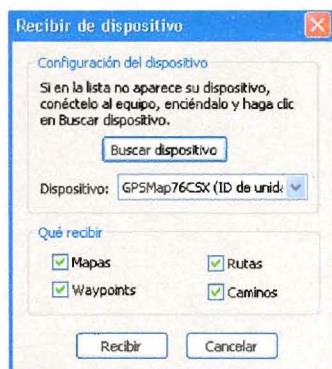
4.- DESCARGA DE PUNTOS GPS AL MAPSOURCE.

4.1. Para descargar los **Waypoints, Mapas, Tracks y Rutas** capturados con el receptor **GPS** lo primero que se tiene que hacer es conectar el cable de transferencia de datos al **GPS** (encendido) y el otro extremo a la computadora.

4.2. Entrar al programa **MapSource** desde **Inicio / Todos los Programas / MapSource / MapSource**.



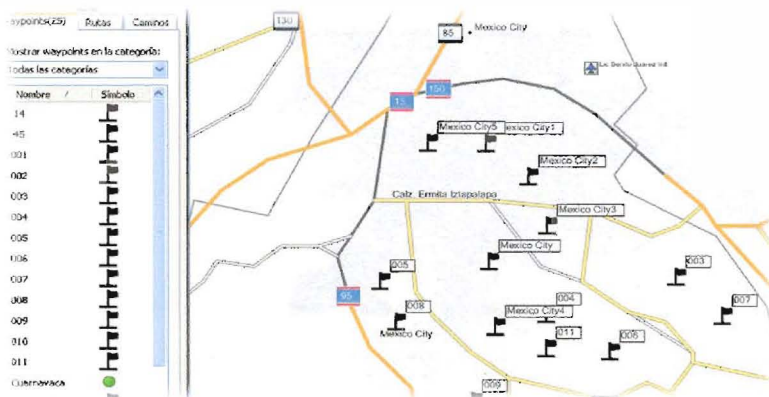
4.3. Dar clic al Botón **Recibir de Dispositivo**



Menú Recibir de GPS

Se abrirá un dialogo donde solicita que se indique el tipo de datos que se quieren descargar, se recomienda que únicamente se palomeen las opciones de Waypoints y Caminos.

4.4. Una vez terminado el proceso, los datos se ubicaran en su posición geográfica y se identificaran con el nombre que se le asignó en campo. Verifique que únicamente se exporten al SIIP los puntos que se utilizaron en el acta ó en acciones de vigilancia.



Waypoints en MapSource procedentes del GPS

5.- EXPORTANDO DATOS A FORMATO TEXTO

Contar con los Waypoints que se capturan en campo es de gran utilidad, ya que se pueden integrar en ordenes, actas y en el SIIP o visualizar en un mapa temático para integrar un dictamen técnico, peritaje ó acciones de vigilancia.

- 5.1. Una vez descargados los Waypoints y visualizados en la interface del MapSource.
Se da Clic al **Menú Archivo / Guardar Como**.



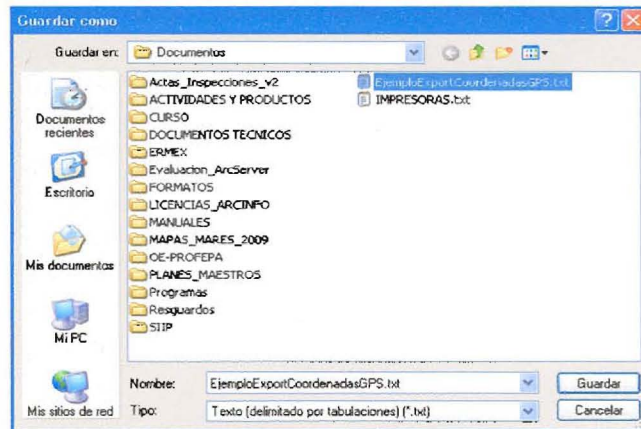
- 5.2. Se despliega el cuadro de dialogo de Guardar Como, en el cual se tendrá que indicar la ruta y el nombre del archivo.

Para tener orden en los archivos y poderlos identificar fácilmente se sugiere que se guarden con la siguiente sintaxis.

Ejemplo:

<nombre proyecto> <fecha> <iniciales del inspector> :

MontesAzules_04012010_JMV.txt

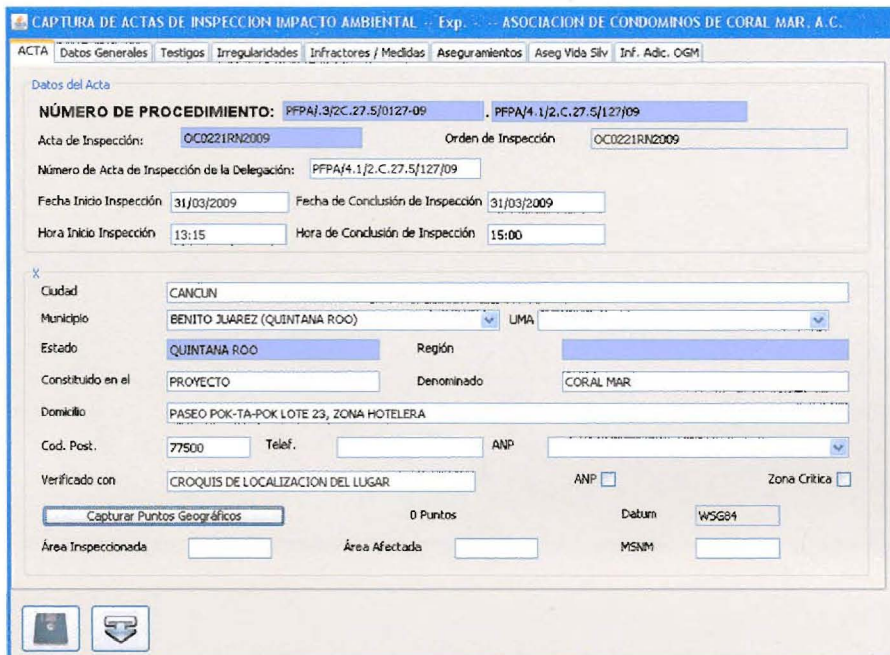


Indicar nombre y tipo de archivo

6.- CARGANDO EL ARCHIVO DE COORDENADAS EN EL SIIP.

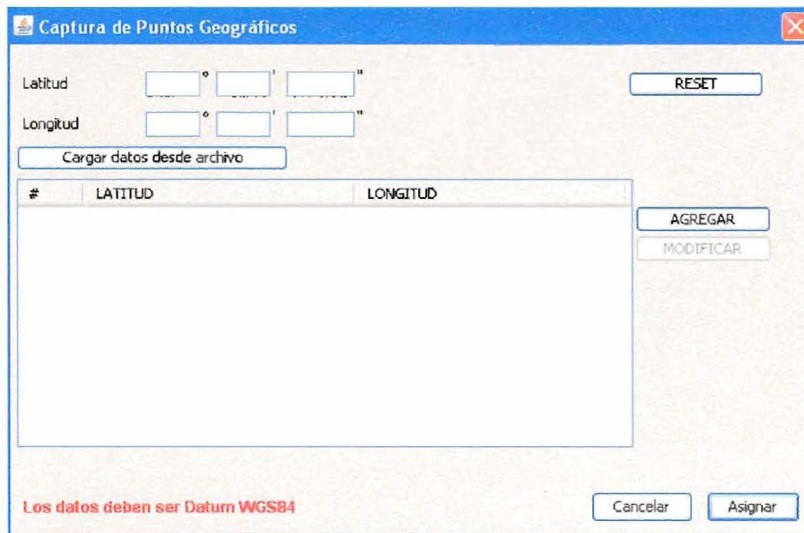
Una vez generado el archivo que contiene las coordenadas (en formato texto) se procederá a cargarlas en la interface del SIIP.

En la captura de una Acta de Inspección en la **Pestaña de Acta**; en la parte inferior izquierda se habilitó un botón llamado **Capturar Puntos Geográficos** el cual permitirá leer un archivo en formato texto que contenga una o más coordenadas. En la siguiente imagen se muestra dicho botón.



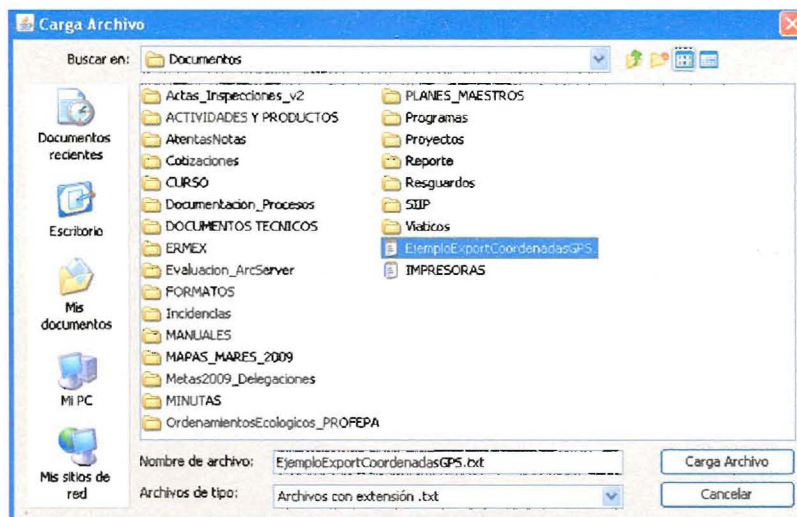
Botón Captura de Puntos Geográficos

Cuando se da clic en el **Botón Capturar Puntos Geográficos** aparece el cuadro de dialogo donde se encuentra el **Botón Cargar datos desde archivo**.



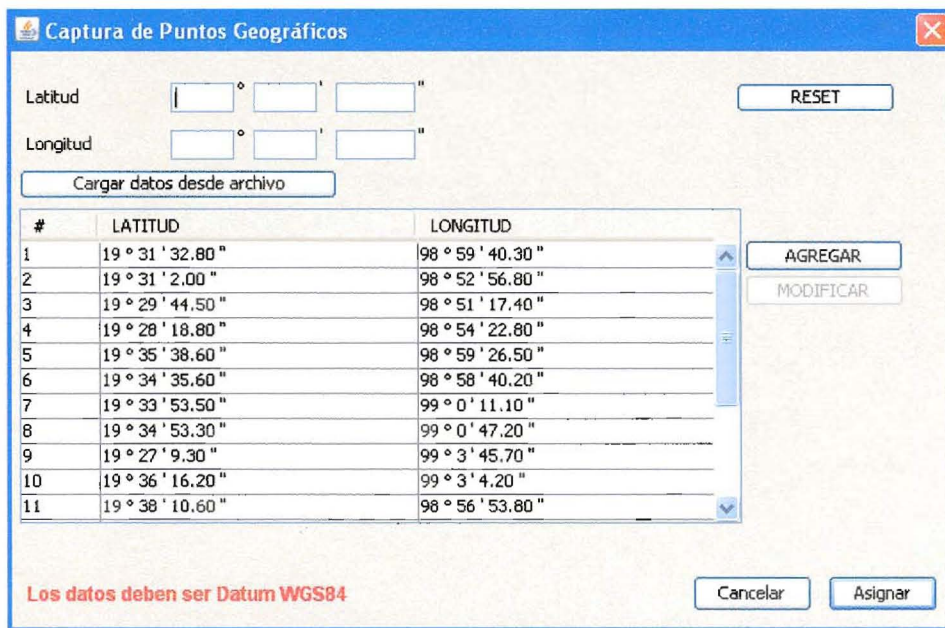
Cuadro de dialogo de Captura de Puntos Geográficos

Se da clic al **Botón Cargar datos desde archivo** y se abre el cuadro de dialogo donde se tendrá que indicar la ruta y el nombre del archivo que contiene las coordenadas.



Indicar ruta y nombre del archivo

Una vez indicada la ruta y el nombre del archivo se da clic en el **Botón Cargar Archivo**; como se puede apreciar en la siguiente imagen las coordenadas que contenía el archivo de texto se han cargado de forma automática, finalmente se da clic en el **Botón Asignar** y se prosigue con la captura del acta de inspección.



Coordenadas cargadas en el SIIP desde un archivo de texto

AGREGAR: Agrega un punto GPS capturado manual mente.

MODIFICAR: Permite hacer cambios en una coordenada previamente capturada. Primero se selecciona la coordenada a modificar, luego se hacer el cambio y finalmente se presiona el botón modificar.

RESET: Limpia los campos de Latitud y Longitud.

ASIGNAR: Permite guardar los puntos previamente capturados y/o cargados en la interface.

Se recomienda que después de descargar los puntos al MapSource se haga un respaldo de dichos puntos ya que pueden servir para realizar aclaraciones futuras.

Descargados los puntos y respaldados en la PC se recomienda que se borren de la memoria del GPS para liberar espacio.

Por instrucciones del **C. Subprocurador de Recursos Naturales M. en C. Javier Enrique Sosa Escalante** se recuerda que el uso de GPS es obligatorio para **TODOS** los recorridos de vigilancia y en el levantamiento de actas de inspección y posteriormente sean cargados al Sistema Institucional de Información de la PROFEPA (SIIP).



Manejo del Receptor GPSmap 76CSx

PROFEPA
PROFESORADO FEDERAL DE
PROTECCIÓN AMBIENTAL


Ing. Julián Mares Valverde




Vivir Mejor

AGENDA DEL CURSO

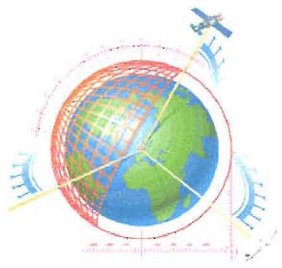
- Bases Teóricas del GPS.
- Descripción del Receptor GPS.
- Practica en Campo.
- Ejercicios.



GOBIERNO FEDERAL
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
SEMARNAT



Vivir Mejor



GPS
Bases Teóricas del Sistema de Posicionamiento Global


GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Visión Mejor

The cover features a central illustration of a globe with a grid of latitude and longitude lines. A satellite is shown in orbit above the globe, with lines indicating its signal path. The title 'GPS' is written in large, blue, 3D-style letters. Below it, the subtitle 'Bases Teóricas del Sistema de Posicionamiento Global' is written in a smaller font. On the right side, there is a vertical teal bar with the logos of the 'GOBIERNO FEDERAL' and 'SEMARNAT'. At the bottom left, the 'PROFEPA' logo is present, and at the bottom right, the 'Visión Mejor' logo is displayed.

ANTECEDENTES



GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Visión Mejor

The slide is titled 'ANTECEDENTES' in green capital letters. The central illustration is a black and white woodcut-style drawing depicting a historical geodesy survey. Several men in period clothing are shown in a landscape, with one man holding a large globe. Lines of sight or measurement extend from the globe and other points across the terrain towards a distant building or tower. The sky is filled with stars, suggesting astronomical observations. On the right side, there is a vertical teal bar with the logos of the 'GOBIERNO FEDERAL' and 'SEMARNAT'. At the bottom left, the 'PROFEPA' logo is present, and at the bottom right, the 'Visión Mejor' logo is displayed.

ANTECEDENTES

- GPS Global Position System
- Origen en la década de los 70's, por el departamento de defensa de los Estados Unidos, con fines bélicos.
- Su antecedente es el sistema Transit quien fallo rotundamente ya que tenia poca altura y la cobertura era muy pobre.
- Federación Rusa: GLONASS
- Unión Europea: Galileo




SUBSISTEMAS



SUBSISTEMA SATELITARIO CONTELACIÓN "NAVSTAR" NAVigation System with Timing And Ranging



- 24 Satélites Operativos.
- 6 Planos Orbitales.
- 4 Satélites en cada plano.
- Inclínación de planos orbitales: 55°
- Radio Orbital: 26,560 Km. a partir del centro de masas de la Tierra.
- Período Orbital: 11hrs 58min.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

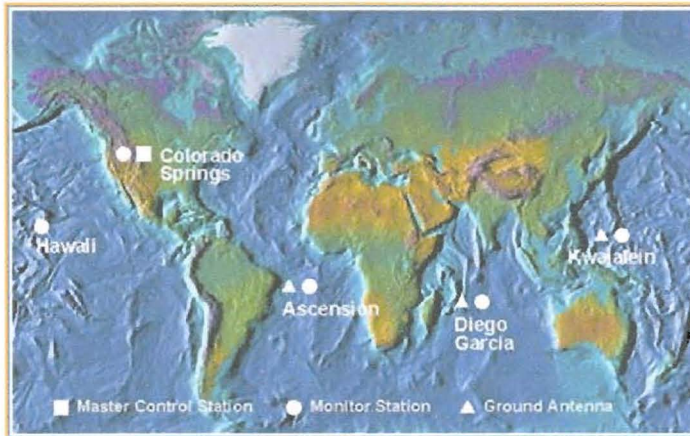
- **Peso: 900 Kg.**
- **Dimensiones: 5 m.**
- **Vida Útil: 7.5 Años.**
- **Fuente de Poder: 5 m Paneles Solares 400 W.**
- **Batería: 27 V Níquel-Cadmio.**
- **Equipados con OSCILADORES atómicos de Cesio y/o Rubidio.**



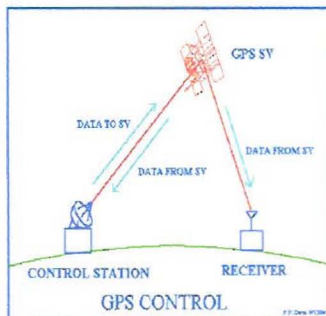




SUBSISTEMA DE CONTROL




FUNCIONES DEL SUBSISTEMA DE CONTROL




- Las estaciones de control registran las señales de los satélites.
- Calculan los parámetros orbitales con precisión.
- Transmiten a los satélites efemérides, correcciones ionosféricas y de reloj.
- Son responsables de la S/A, (Disponibilidad Selectiva)

SUBSISTEMA DEL USUARIO






USUARIOS CIVILES

Tipo de Servicio: Estándar
Frecuencias: L1 y L2
Código C/A

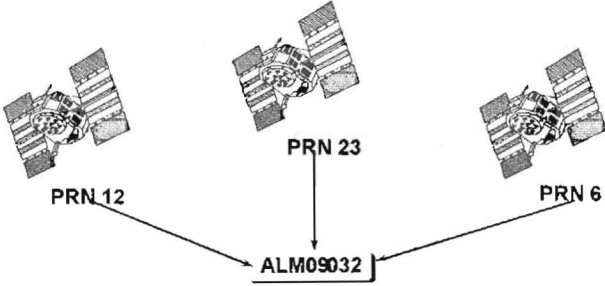


USUARIOS MILITARES

Tipo de Servicio: Preciso
Frecuencias: L1 y L2
Código P y Código P Encriptado Y






ALMANAQUE



```
graph TD; PRN12[PRN 12] --> ALM[ALM09032]; PRN23[PRN 23] --> ALM; PRN6[PRN 6] --> ALM;
```

El ALMANAQUE es un archivo que toma una parte de las efemérides del mensaje de navegación, para permitirle al receptor "Localizar" los satélites rápidamente.




Ejemplo: Almanaque para el día Juliano 32 de 2009.



ERROR DE LA SEÑAL


La resolución de la observación es de aproximadamente 1% de la longitud de onda de la señal.

Señal GPS	Longitud de Onda	1% de la Longitud de Onda
Código C/A	300 m	3 m
Código P	30 m	30 cm
Portadora	20 cm	2 mm








¿ COMO TRABAJA EL GPS ?

- Básicamente calculando la distancia Satélite-Receptor.
- Los satélites transmiten una señal de radio frecuencia.
- Los receptores, procesan y estiman el tiempo de viaje de la señal (Δt)
- Considerando $C = 300,000$ Km/s.
- Conocida la posición del satélite.



$d = C \times \Delta t$

Código proveniente del Satélite

Replica del código generado por el receptor GPS

Δt

d (Dist. Sat-Receptor) = C (Vel. de la Luz) \times Δt (Retrazo de la Señal)

PSEUDODISTANCIA

PROFEPA
PROFESORADO FEDERAL DE
PROTECCIÓN Y RESCATE

GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

Vive Mejor

PSEUDODISTANCIA

$$\vec{RO} = \vec{O-SV} - \vec{D}$$

DONDE:

- \vec{R} = Sitio de posicionamiento.
- \vec{RO} = Vector de posición del receptor.
- $\vec{O-SV}$ = Vector de posición del satélite, conocido ya que se conocen las efemérides del satélite en el momento de la observación.
- \vec{D} = Medida de la Pseudodistancia.




PROFEPA
PROFESORADO FEDERAL DE
PROTECCIÓN Y RESCATE

GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

Vive Mejor

¿ DONDE ESTAMOS ?




Solo conocemos la distancia hacia dos puntos de referencia !
Existen dos Posibilidades ¡

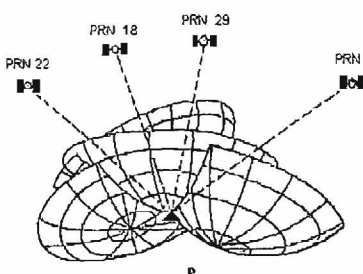
PSEUDODISTANCIA 2D

Una vez enganchados 3 satélites, el receptor
calculará su posición en 2D:

LAT (λ) ó X
LON (λ) ó Y








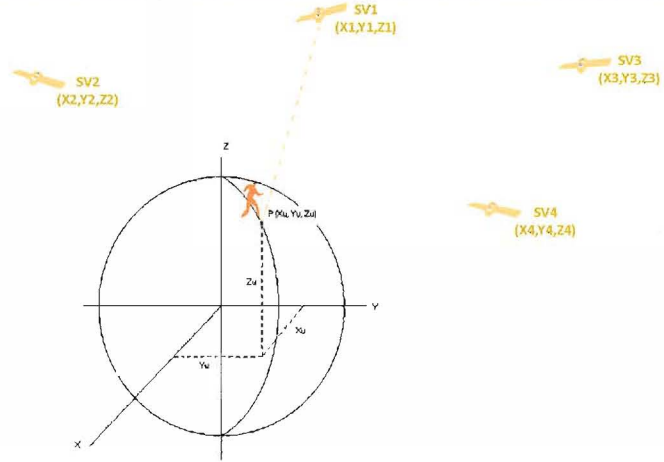
PSEUDODISTANCIA 3D






Para resolver las cuatro incógnitas básicas del sistema GPS el receptor requiere el enganche de por lo menos 4 satélites. Calculará entonces su posición en 3D:

LAT (ϕ) LON (λ) ALT (h)



- Los satélites tienen coordenadas conocidas.
- El receptor calcula la distancia a cada uno de los satélites que tiene a la vista.

¡¡Requerimos 4 Satélites!!

$$(X_1 - X_u)^2 + (Y_1 - Y_u)^2 + (Z_1 - Z_u)^2 = (Pd_1 - Cr)^2$$

$$(X_2 - X_u)^2 + (Y_2 - Y_u)^2 + (Z_2 - Z_u)^2 = (Pd_2 - Cr)^2$$

$$(X_3 - X_u)^2 + (Y_3 - Y_u)^2 + (Z_3 - Z_u)^2 = (Pd_3 - Cr)^2$$

$$(X_4 - X_u)^2 + (Y_4 - Y_u)^2 + (Z_4 - Z_u)^2 = (Pd_4 - Cr)^2$$

SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 O DATUM WGS84

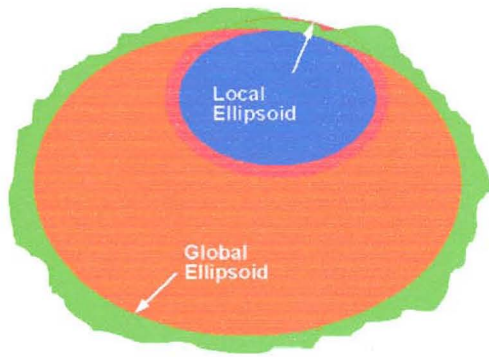
Semieje mayor

Semieje menor




$a = 6,378,137.0 \text{ m}$

$b = 6,356,752.3 \text{ m}$

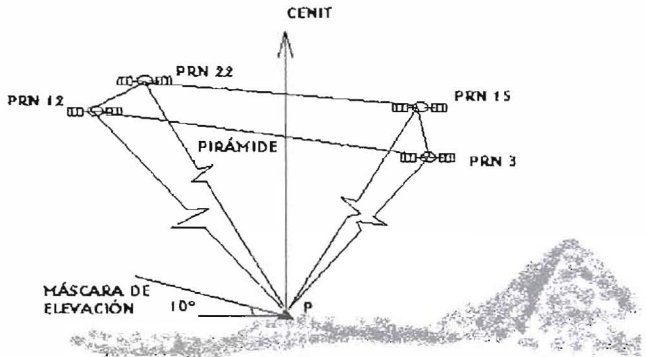
ELIPSOIDES LOCALES Y MUNDIALES






MEXICO (INEGI)
DATUM: ITRF92 ELIPSOIDE: GRS80

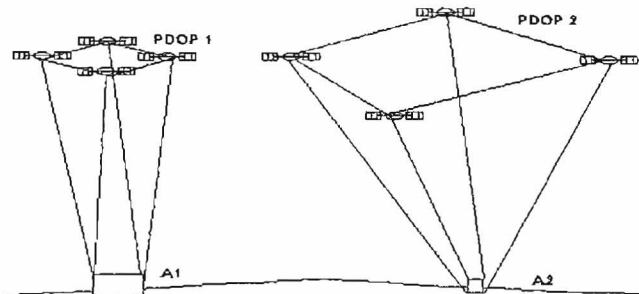
PDOP DEFINICIÓN DE LA PRECISIÓN POR POSICIÓN



Distribución Geométrica = PDOP Aceptables ente 1 y 5

DEFINICIÓN DE LA PRECISIÓN POR POSICIÓN



Área de Error Grande
PDOP 1.- Muy Alto

Área de Error Pequeña
PDOP 2.- Bajo o Regular



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



Vive Mejor

PROCEDIMIENTO DE CAMPO PARA LA CAPTURA DE NUEVOS ELEMENTOS



- Identificación de los elementos a mapear.
- Posicionamiento en el punto y estabilidad de la señal.
- Captura de la coordenada.
- Captura del nombre del elemento geográfico.



GOBIERNO FEDERAL

SEMARNAT



Vive Mejor

Descripción del Receptor

GPSmap 76CSx



GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

PROFEPA
PROCESOS PRODUCTIVOS DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Vivir Mejor

CLASIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES GPS

 <p>Navegadores</p>	   <p>Cartográficos / SIG</p>	  <p>Topográficos</p>	   <p>Geodésicos</p>
---	---	---	---




GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

PROFEPA
PROCESOS PRODUCTIVOS DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Vivir Mejor




CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y RENDIMIENTO

Dimensiones de la unidad (Ancho/Alto/Profundidad):	6.9 x 15.7 x 3.0 cm
Tamaño de la pantalla (Ancho/Alto):	4.1 x 5.6 cm
Resolución de pantalla (Ancho/Alto):	160 x 240 píxeles
Tipo de pantalla:	TFT transfectiva de 256 colores
Peso:	218 g con baterías
Batería:	3 baterías AA (no incluidas)
Duración de la batería:	13 horas (uso normal)
Resistente al agua:	Sí (IPX7)
Flotante:	Sí
Receptor de alta sensibilidad:	Sí
Interfaz del equipo:	serial and USB
Versión RoHS disponible:	Sí





CARTOGRAFÍA Y MEMORIA

Mapa base:	Sí
Mapas preinstalados:	No
Posibilidad de agregar mapas:	Sí
Memoria interna:	Ninguna (no se pueden cargar mapas en la memoria interna)
Acepta tarjetas de datos:	Tarjeta microSD™ de 128 Mb (incluida)
Waypoints:	1000
Rutas:	50
Tracklog:	10 000 puntos, 20 tracks guardados

APLICACIONES DEL REPECTOR

Creación automática de rutas (giro a giro en carretera):	Si
Bujía electrónica:	Si
Pantalla táctil:	No
Altímetro barométrico:	Si
Cámara:	No
Modo geocaching:	Si
Custom maps compatible :	No
Juegos GPS para exteriores:	Si
Calendario de caza y pesca:	Si
Información astronómica:	Si
Predicción de mareas:	Si
Cálculo de áreas:	Si
Puntos de interés personalizables (posibilidad de agregar puntos de interés adicionales):	Si
Transferencia de unidad a unidad (comparte datos con unidades similares de forma inalámbrica):	No
Visor de imágenes:	No



INSTALACIÓN DE PILAS, MEMORIA Y CORREA



Instalación de las pilas y memoria MicroSD



Instalación de la correa de seguridad





DESCRIPCIÓN DE LOS BOTONES

Teclas zoom IN/OUT

- Desde la página del mapa púlselas para hacer un zoom in o out.
- Desde cualquier otra página, púlselas para desplazarse para arriba o abajo en una lista.

Tecla FIND (Buscar)/MOB

- Púlsela y suéltela en cualquier momento para visualizar la página del menú Buscar.
- Manténgala pulsada para MOB*.

Tecla de ENCENDIDO

- Manténgala pulsada para encender o apagar el equipo.
- Púlsela para ajustar la retroiluminación.

Tecla QUIT

- Púlsela para cancelar la introducción de datos o salir de una página.



Tecla CURSOR

- Pulse hacia arriba, abajo, izquierda o derecha para seleccionar opciones y para introducir datos o mover la flecha de panning del mapa.

Tecla PAGE

- Púlsela y suéltela para desplazarse circularmente a través de las páginas principales.
- Manténgala pulsada para activar y desactivar el compás.

Tecla MENU

- Púlsela para ver las opciones de las páginas.
- Púlsela dos veces para ver el Menú principal.

Tecla ENTER/MARK

- Púlsela y suéltela para introducir opciones destacadas, datos o confirmar mensajes que aparecen en pantalla.
- Púlsela y suéltela en cualquier momento para marcar su posición actual como un waypoint.





ENCENDIDO Y APAGADO



Página de bienvenida



Página del satélite





Barra deslizable de ajuste de retroiluminación







BARRA DE ESTADO



-  Alimentación con baterías
-  Buscando / Adquiriendo satélites
-  Navegación en 2D
-  Navegación en 3D
-  Puerto USB conectado
-  Iluminación de la pantalla

PÁGINAS PRINCIPALES

Satélite

Location: N 38°51.393' W094°47.949'

±18%

Página de satélites

Menú de opciones de la página de

Trip Computer

Trip Odom: 12.1' Mile: 52.4'

Moving Time: 02:18' Moving Ave: 5.3'

Elapsed: 47:15' Overd Ave: 0.2'

Hourmeter: 1197'

Codometer: 12.15'

Página del Procesador de

Menú de opciones de la página de Procesador de trayecto

Mapa

Página del Mapa

Menú de opciones de la página del mapa

Compass

Speed: 54.0' Dist to Next: 0.59'

ETA to Next: 04:39' Time to Next: 00:40'

Página del compás

Menú de opciones de la página del compás

Altimeter

Min Elev: 700' Max Elev: 1348'

Current: 66.24'

1093'

Página del altímetro

Menú de opciones de la página del altímetro

Main Menu

Menú principal

Menú de opciones de la página del altímetro

PÁGINA DEL SATÉLITE

Estado del receptor

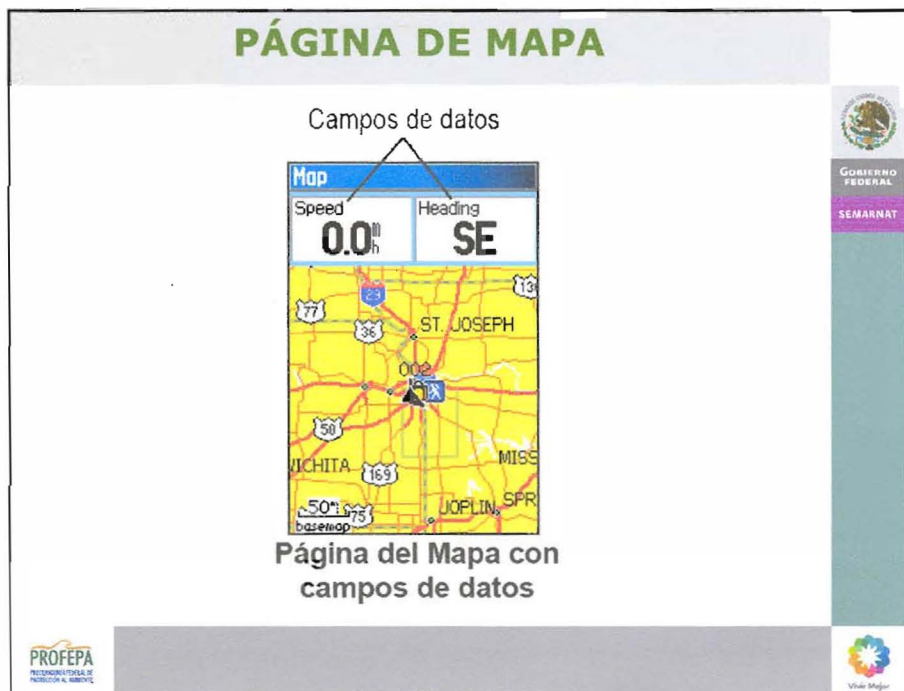
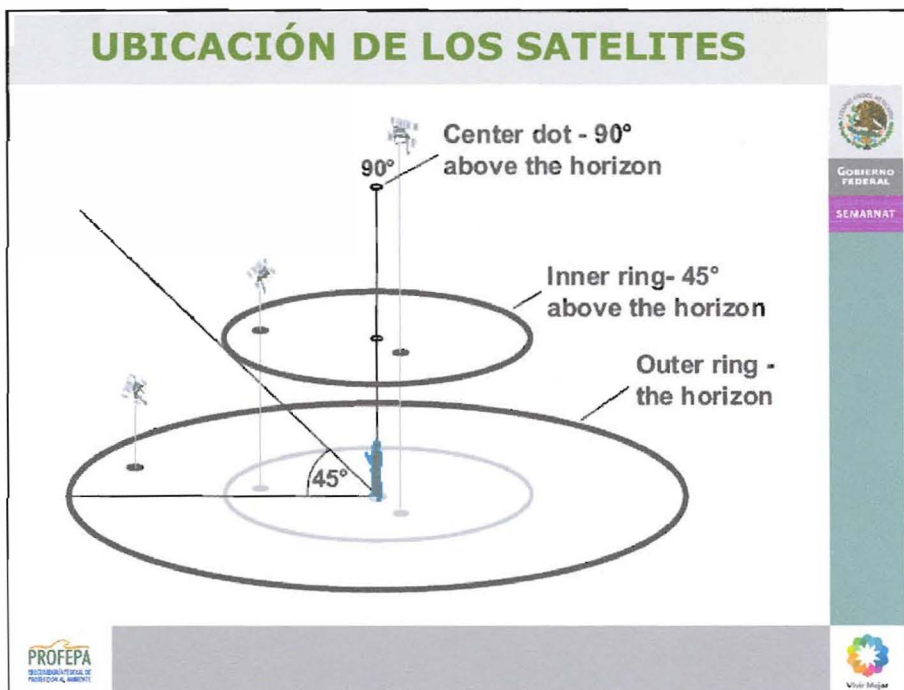
Localización de satélites

Intensidad de la señal de satélites

Página de satélites

Localización

Este indicador de rumbo le indica la dirección en la que usted se desplaza



PÁGINA COMPAS

Puntero de rumbo al waypoint

La anilla del compás se mueve para indicar que está orientado hacia el norte

PÁGINA ALTÍMETRO

Escala de medición del rango de parrilla

Escala de descenso/ ascenso












Campos de datos seleccionables

Perfil de altura


Altura actual



PÁGINA MENÚ PRINCIPAL

Main Menu

 Tracks	 Routes	 Highway
 Setup	 Proximity	 Calendar
 Calculator	 Stopwatch	 Sun & Moon
 Hunt & Fish	 Games	













3:44:46^P_M 10-NOV-05





GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT




PÁGINA CONFIGURACIÓN

Setup Menu

 System	 Display	 Interface
 Tones	 Page Seq.	 Map
 Routing	 Geocache	 Marine
 Time	 Units	 Heading

4:42:27^P_M 20-NOV-05




GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT


CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA



System

Icono de sistema

System Setup

GPS
GPS Off ▼ ←

WAAS / EGNOS
Disabled ▼ ←

Battery Type
Alkaline ▼ ←

Text Language
English ▼ ←

External Power Lost
Turn Off ▼

Proximity Alarms
On ▼








CONFIGURACIÓN DE LA INTERFAZ

Interface Setup


USB (GARMIN Data Format)
Connected

Serial Data Format
GARMIN ▼ ←

Note: The GARMIN serial data format is disabled when USB is connected.

CONFIGURACIÓN DEL TIEMPO



Time

Icono de hora

Time Setup


Time Format
12 Hour

Time Zone
US - Central



UTC Offset
-06 hrs 00 min

Daylight Saving Time
Auto

2:56:16 PM 21-NOV-05



GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT

CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES DE MEDIDA



Units

Icono de unidades

Units Setup

Position Format
ddd°mm.mmm'

Map Datum
WGS 84

Distance/Speed
Statute

Elevation (Vert. Speed)
Feet (ft/min)

Depth
Feet

Temperature
Fahrenheit

Pressure
Millibars



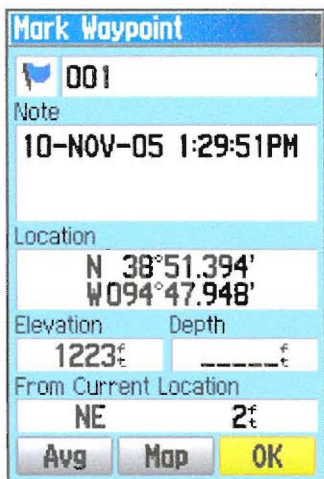
GOBIERNO FEDERAL
SEMARNAT




CONFIGURACIÓN DEL MENSAJE DE BIENVENIDA




CAPTURA DE UN WAYPOINT



1. Posicionarse.
2. Estabilizar señal.
3. Presionar el botón **ENTER** por 2 seg.
4. Indicar nombre y símbolo
5. Presionar la tecla **OK**






BUSCAR UN WAYPOINT



Waypoints	
All Symbols Near Map Pointer	
002	
OAK PARK H	
LAKE TRAIL	
From Map Pointer	
N	0.00 ^m

Waypoint	
002	
Note	
31-NOV-05 1:26:13PM	
Location	
N 38°52.884' W 094°51.959'	
Elevation	Depth
-----'	-----'
From Current Location	
NW	3.99 ^m
Delete	Map
Go To	

1. Presionar el botón FIND.
2. Seleccionar el icono de Waypoint y presionar ENTER.
3. Usar el CURSOR para seleccionar el Waypoint y presionar ENTER.




USO DE TRACKS

Main Menu		
Tracks	Routes	Highways
Setup	Priority	Editor
Collector	Stopwatch	Sun & Moon
Hunt & Fish	Bases	
3:44:46 10-NOV-05		

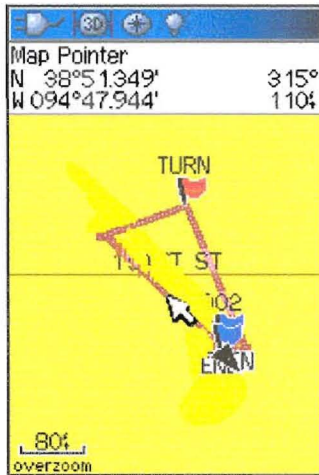
Tracks	
Track Log	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
20%	
Setup	Clear
Save	TrackBack
Saved Tracks	
24-NOV-05	
19 Unused	

Track Log Setup	
<input checked="" type="checkbox"/> Wrap When Full	
Record Method	Auto
Interval	Normal
Color	Transparent

Distance	
Time	
Auto	
Most Often	
More Often	
Normal	
Less Often	
Least Often	

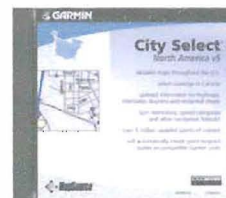
CÁLCULO EL ÁREA DE UN TRACK



1. Con la página Track log activada, pulse **MENU** para abrir el menú de Opciones.
2. Seleccione **Cálculo del área** y pulse **ENTER** para abrir la página de Cálculo de área.
3. Pulse **ENTER** para comenzar el cálculo del área. A medida que empiece a desplazarse y defina los límites, el botón **Detener** aparece en la parte inferior de la página.
4. Cuando termine de definir el área pulse **ENTER** para abrir la página con el botón **Guardar**.

INSTALACIÓN DEL MAP SOURCE

- La Instalación del Map Source es una instalación convencional, únicamente se inserta el CD y se sigue el proceso de instalación.






INTERFACE DEL MAP SOURCE


CONECTANDO EL RECEPTOR GPS A LA PC

- Con el equipo encendido, conectar el cable de transferencia de datos al receptor GPS (mini USB) y a la Computadora (USB).


EJERCICIOS









DESCARGA DE DATOS DEL GPS

- 1.- Para descargar los Waypoints, Mapas, Tracks y Rutas capturados con el receptor GPS lo primero que se tiene que hacer es **conectar el cable de transferencia de datos al GPS (encendido) y el otro extremo a la computadora.**
- 2.- Entrar al programa MapSource desde **Inicio / Todos los Programas / MapSource / MapSource.**
- 3.- Dar clic al **Botón Recibir de Dispositivo** 

Se abrirá un dialogo donde solicita que se indique el tipo de datos que se quieren descargar, se recomienda que únicamente se palmeen las opciones de Waypoints y Caminos.


- 4.- Una vez terminado el proceso , los datos se ubicaran en su posición geográfica y se identificaran con el nombre que se le asignó en campo.



CARGANDO WAYPOINTS AL GPS DESDE MapSource

En algunas ocasiones se cuenta con un listado de coordenadas las cuales se requiere ingresar al Receptor GPS para posteriormente hacer una verificación en campo. Para ello se describirá el proceso de cargar puntos en MapSource y posteriormente enviarlos al Receptor GPS.

1.- Para agregar un Waypoint en la interface del MapSource se da clic en el **Botón Herramienta de Waypoint** 

2.- Al puntero del mouse se le agrega una Bandera de color Negro, eso significa que se puede comenzar a capturar Waypoints. Dar clic en cualquier parte del área del mapa y se desplegará un cuadro de dialogo.

En este dialogo se coloca el nombre del *Waypoint*, *Símbolo* y *Posición*. En el recuadro de *Posición* se puede editar el campo y colocar las coordenadas del nuevo Waypoint a ubicar.

Para finalizar se da clic en el **Botón Aceptar**.



EXPORTANDO DATOS A FORMATO TEXTO

El contar con los Waypoints que se capturan en campo es de gran utilidad, ya que se pueden integrar en ordenes de inspección, actas, en el SIIP o visualizar en un mapa temático para integrar un reporte técnico.

1.- Una vez descargados los Waypoints y visualizados en la interface del MapSource. Se da clic al **Menú Archivo / Guardar Como**.

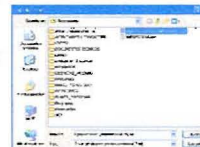


2.- Se despliega el cuadro de dialogo de **Guardar Como**, en el cual se tendrá que indicar la ruta y el nombre del archivo.

Para tener orden en los archivos y poderlos identificar fácilmente se sugiere que se guarden con la siguiente sintaxis.

Ejemplo:

<nombre proyecto> <fecha> <iniciales del inspector>
MontesAzules_04012010_JMV.txt



VISUALIZANDO WAYPOINTS EN GOOGLE EARTH

A nadie le queda duda que Google Earth es la mejor herramienta para visualizar datos geográficos de manera gratuita, con una capacidad de despliegue muy rápida y con un banco de imágenes actualizada.

Esta herramienta se puede utilizar para la planeación de operativos, logística, identificación de caminos de acceso, integración de dictámenes técnicos, etc.

- 1.- Una vez descargados los Waypoints y visualizados en la interface del MapSource, Se da clic al **Menú Ver / Ver en Google Earth**. Después de dar clic en este menú, automáticamente abrirá Google Earth y desplegará los Waypoints que se tienen en la interface del MapSource.

