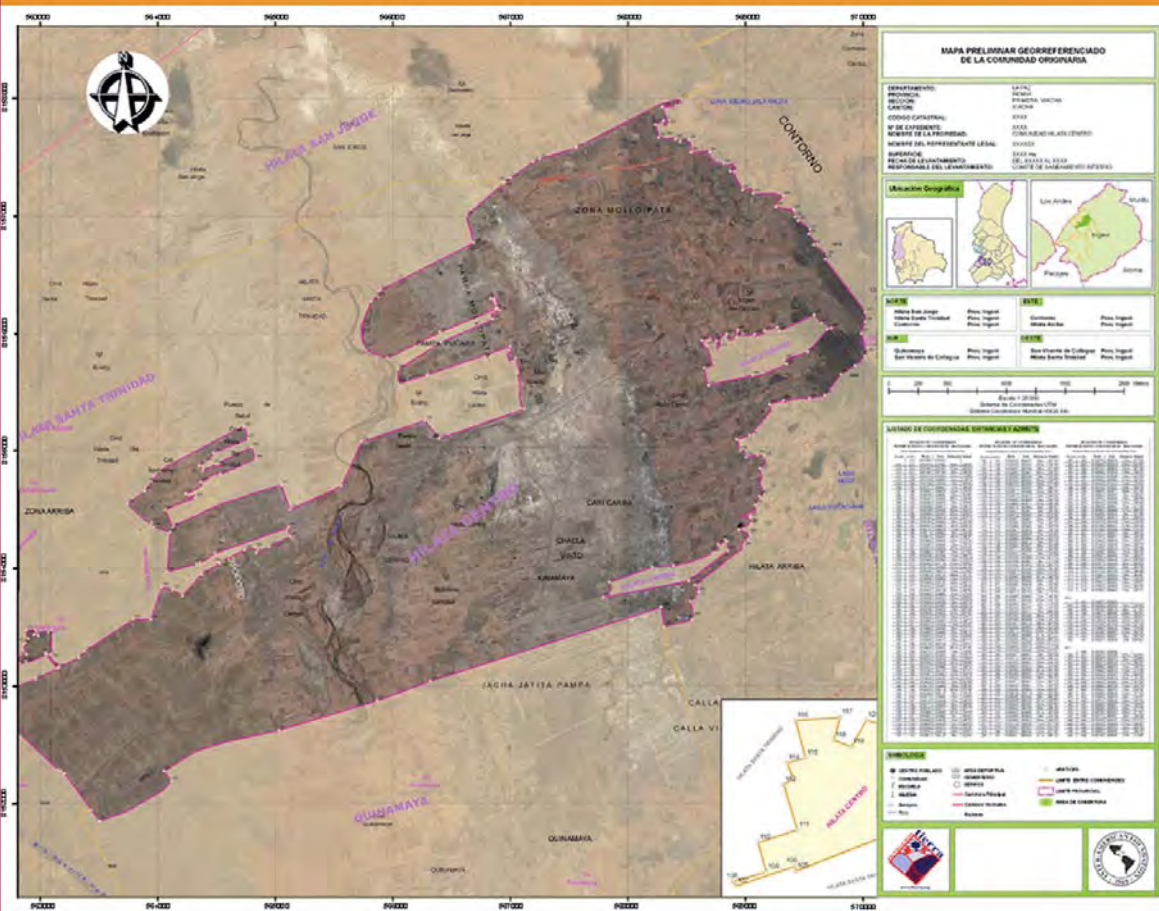


Guía para la georreferenciación de las comunidades



Esta publicación cuenta con el auspicio de la Fundación Interamericana



Elaboración y producción: Regional Altiplano, Fundación TIERRA

Imprenta: Punto de encuentro

Ejemplares: 2.000

Depósito Legal: 4 - 2 - 130 - 08

La Paz – Bolivia
Diciembre de 2007

ÍNDICE

Presentación	3
1. El Sistema de Coordenadas	5
2. ¿Qué son los GPS?	7
3. ¿Cómo funcionan los GPS?	8
4. Manejo de GPS Navegador	10
4.1. Uso del GPS Garmin 12XL	10
4.2. Uso del GPS Garmin Etrex	14
5. Acerca del GPS Posicionador	18
6. ¿Cómo actuar en la mensura de linderos externos?	19
6.1. Planificación el trabajo de campo	19
6.2. Actuación en un punto	20
7. Preguntas frecuentes sobre la georreferenciación.....	28
Anexos.....	31
1. ¿Cómo configurar el GPS Garmin 12XL?	31
2. ¿Cómo configurar el GPS Garmin Etrex?	34

Presentación

*H*oy en día la tecnología satelital permite que cualquier persona pueda fijar o localizar una posición o punto en cualquier lugar del planeta. Para ello sólo hace falta un “GPS navegador” que es un aparato similar al teléfono celular. Se dice que un punto está “georreferenciado” cuando se fija su ubicación con GPS.

En el saneamiento de tierras, todos los puntos limítrofes o linderos tienen que georreferenciarse. Después, los datos obtenidos sirven para generar planos o mapas computarizados y para ubicar fácilmente los puntos en el terreno.

En el Saneamiento Interno y durante el reconocimiento de los linderos externos de la comunidad, una tarea técnica es la georreferenciación de los puntos acordados con las comunidades colindantes. Es una tarea de mucha importancia ya que sirve para iniciar la demanda de titulación ante el INRA. El plano georreferenciado de la comunidad es uno de los requisitos. Posteriormente, cuando el INRA realice el trabajo de campo, también georreferenciará los terrenos pero ya no con el GPS navegador sino con equipos más sofisticados (GPS posicionadores o geodésicos).

Conociendo que el saneamiento de tierras implica este tipo de trabajo y conocimiento, la Fundación TIERRA vio por conveniente la elaboración de la presente cartilla con el propósito de brindar información y orientación para la georreferenciación de nuestras comunidades. Esta guía está principalmente destinada a todas las personas que puedan ayudar a sus comunidades en el trabajo de georreferenciación.

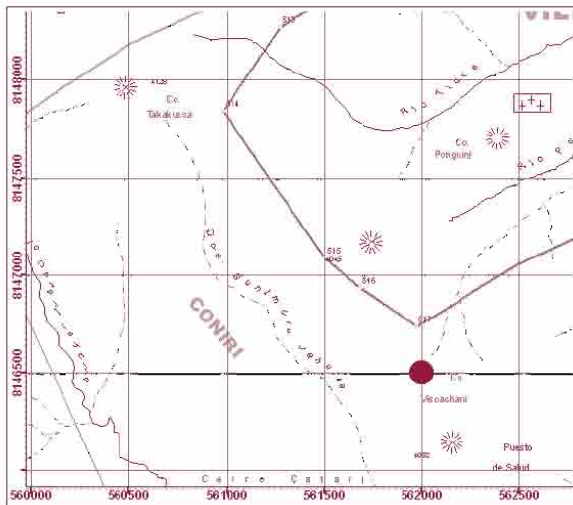
Ésta es la última unidad de un paquete de cuatro cartillas de capacitación publicadas por la Fundación TIERRA sobre el Saneamiento Interno. Las cuatro cartillas son: 1) ¿Cómo se hace el saneamiento interno?, 2) ¿Titulación individual o colectiva?, 3) ¿Cómo actuar en el saneamiento interno?: guía para las autoridades comunales y 4) Guía para la georreferenciación de comunidades.

Regional Altiplano
Fundación TIERRA

1. El Sistema de Coordenadas

Para comprender el manejo del GPS, es necesario conocer algunas ideas básicas sobre cartografía.

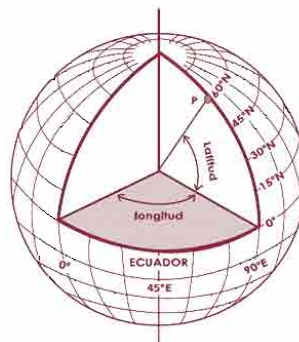
Los geógrafos, “cuadrícularon” imaginariamente el mundo para una rápida ubicación de cualquier punto mediante números. Es como una hoja de papel cuadrículada que tiene líneas horizontales y verticales.



Ejemplo

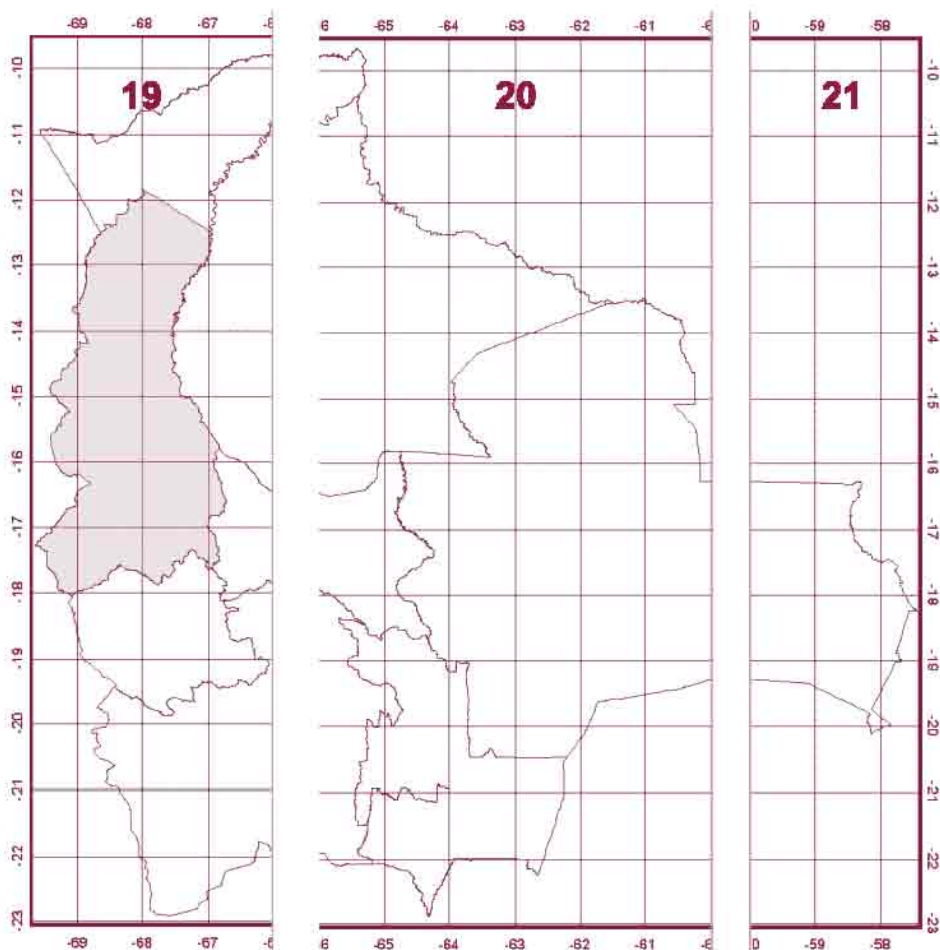
En el gráfico vemos que las líneas horizontales y verticales (respectivamente enumeradas) ayudan a ubicar el punto rojo. Basta indicar que está en las coordenadas “8146500” y “562000”, es decir donde se cruzan estas dos líneas.

De manera similar, el mundo está dividido en latitudes y longitudes.



El punto P está a 60 grados de latitud Norte y 90 grados de longitud Este.

A su vez, el planeta está dividido en 60 zonas o usos. Bolivia está ubicada en las zonas 19, 20 y 21, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:



Si bien todo el territorio boliviano está en tres zonas, el Departamento de La Paz pertenece a la zona 19.

Este tipo de referencias se denomina “Sistema de Coordenadas”. Es un conjunto de valores que permiten definir la posición de cualquier punto en el mundo. El sistema de coordenadas, que está expresado en metros, se llama “Coordenadas UTM”

UTM es una sigla en inglés que significa *Universal Transverse Mercator*

2. ¿Qué son los GPS?

La sigla GPS está en inglés y en español significa “Sistema de Posicionamiento Global”. El GPS es un aparato capaz de localizar de manera permanente cualquier lugar en la superficie del globo terrestre. Hay varios tipos y marcas de GPS.

Los GPS principalmente se diferencian en dos grupos: GPS Navegadores y GPS Posicionadores.

- a. **Los GPS Navegadores.** Son los que tienen un error de precisión desde los 5 metros hasta los 100 o 500 metros dependiendo de cómo sean utilizados. Como dice su nombre sirven principalmente para navegar y no tanto para ubicar con precisión lugares o puntos.



Garmin 12
o Garmin 12XL



Cetrex



GPS12



Emap 60CX

- b. Los GPS Posicionadores.** También llamados GPS geodésicos, tienen un error de precisión menor a 50 cm (medio metro). Se emplean de diferentes formas para la mensura y por lo general se utilizan un par o varios a la vez.

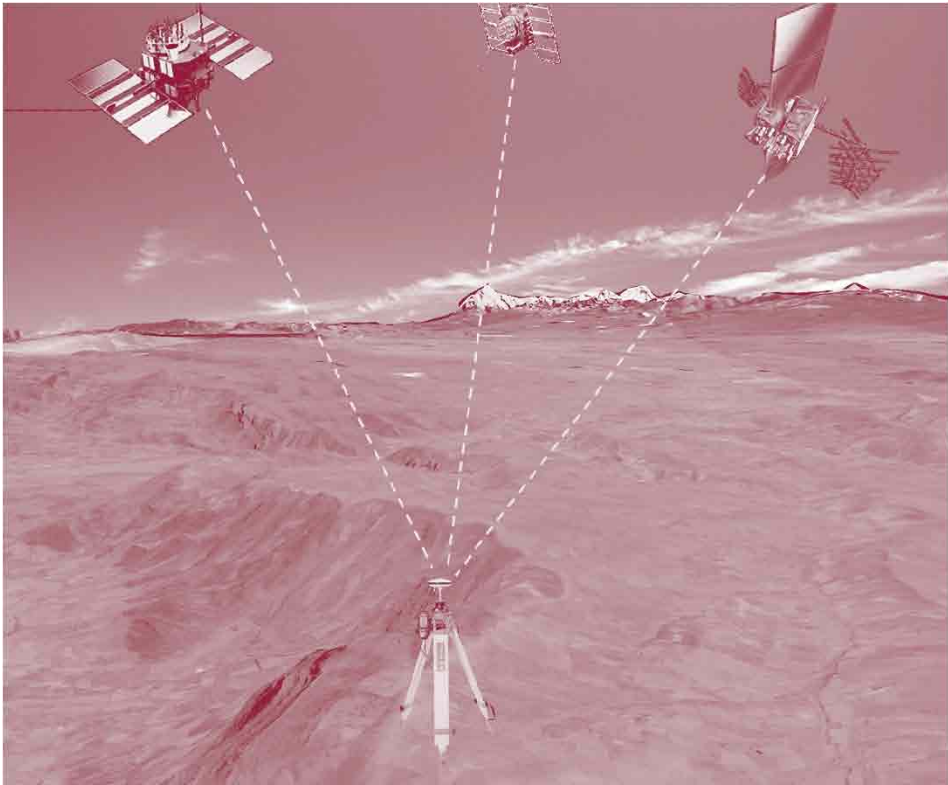


3. ¿Cómo funcionan los GPS?

Los GPS reciben la señal de varios satélites que giran alrededor de la tierra a una altura de 20.000 (VEINTE MIL) kilómetros.

Las señales enviadas por los satélites son captadas por el receptor GPS que muestra la posición geográfica del lugar donde se encuentra. Esto es posible desde el momento en que el receptor capta al mismo tiempo por lo menos señales de tres satélites.





Cuando existen condiciones ideales de recepción (área despejada), el GPS capta de 6 a 12 satélites.

La presencia de árboles, quebradas profundas, edificios, etc., puede interferir con la recepción de la señal, dado que no permiten captar señales de los satélites. A esto se denomina obstrucciones.

El GPS puede tener varias funciones. En el saneamiento de tierras se convierte en una herramienta de mensura y se puede utilizar para:

- Localizar puntos de referencia tales como caminos, casas, instalaciones o fuentes de agua, entre otros
- Delimitar parcelas y linderos intercomunales
- Calcular el área o cantidad de hectáreas de una parcela
- Calcular distancias
- Estimar la altura en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

4. Manejo de GPS Navegador

A continuación vamos a explicar el uso básico de los dos tipos de GPS más conocidos: GPS modelo 12XL y GPS modelo Etrex. Ambos son de la marca Garmin.

Antes de usar los GPS deben estar configurados en el sistema WGS 84, coordenadas UTM, zona 19 latitud Sur, y sistema métrico. Para saber más sobre este tema consultar los anexos 1 y 2 que están al final de esta cartilla.

4.1. Uso del GPS Garmin 12XL



Este modelo es muy confiable y se puede encontrar en el mercado desde los 180 dólares americanos.


Como se puede apreciar en el gráfico, es un aparato parecido a un teléfono celular y pesa media libra (menos de cuarto kilo). La antena de recepción está incorporada y es resistente al agua. Tiene una pantalla pequeña y teclas para activar sus funciones. El aparato tiene todas sus indicaciones en inglés.

Se alimenta con 4 baterías o pilas de tipo “AA” y puede funcionar hasta unas 12 horas. Además se puede conectar a una computadora –mediante un cable- para transferir datos.

El siguiente cuadro muestra las funciones de los distintos botones del GPS Garmin 12XL:



A continuación vamos a indicar los pasos que son necesarios para georreferenciar un punto o mojón durante el trabajo de Saneamiento Interno.

Paso 1. Para encender presionar el botón rojo de encendido 

Paso 2. Esperar hasta que se encienda la pantalla principal

The screenshot shows a screen titled "SIMULATOR EPE". On the left, there is a vertical battery level indicator labeled "Indicador de batería" with a scale from "F" (Full) to "E" (Empty). In the center, there is a circular display showing "EPE" (Estimated Position Error) with a value of "15 MT" (meters). Below the circle is a bar chart representing satellite signal strength, with labels "Las barras oscuras indican la cantidad de satélites disponibles. Las barras grandes muestran que la señal recibida es buena." (Dark bars indicate the number of available satellites. Large bars show that the received signal is good). At the bottom, there are two rows of numbers: "00001112223" and "12361460351".

Paso 3. Después que EPE sea igual o menor a 10, presionar el botón **PAGE** hasta que aparezca la siguiente pantalla (llamada Página de Posición)

The screenshot shows a screen titled "POSICIÓN". It displays various navigation and position data: "30 345 N 015 01" (coordinates), "TRK 359°" (track), "VEL 0.0%" (velocity), "TRIP 0.0%" (trip distance), "ALT 3422m" (altitude), "19 K 0517718" and "UTM 8461106" (coordinates), and "HORA 20:36:31" (time). Callouts point to "Altura" (Altitude), "Coordenadas" (Coordinates), and "Hora" (Time).

Paso 4. Presionar botón **MARK** hasta que aparezca la siguiente pantalla

The screenshot shows a screen titled "MARCAR POS." (Mark Position). It displays: "Waypoint: 001", "19 K 0517718", "UTM 8461106", "Añadir a ruta número: 1", and "HEQUI? GUARD?" (Save?).

Paso 5. Presionar las teclas  hasta seleccionar **WPT01A?**

Esperar por lo menos 2 minutos y luego presionar el botón **ENTER**

Paso 6. ¡Listo! Anotar en un cuaderno las coordenadas que aparecen en la pantalla




MARCAR POS.
Waypoint:
001 ■
19 K 0517718
UTM 8461106
Añadir a ruta
número: **1**
± _ _ _ _ ?
WPT01A?
GUARD?

Se anotarán de la siguiente manera:


Coordenada Este: 517718
Coordenada Norte: 8461106

La coordenada Este siempre tendrá 6 dígitos y la Norte 7 dígitos

Paso 7. Finalmente, apagar el GPS con el botón  y repetir los pasos 1 al 6 para obtener las coordenadas del siguiente punto.

Recomendaciones:

Las coordenadas obtenidas deberán registrarse en el Acta de Conciliación como veremos más adelante.

Si por error no se siguen los pasos, es mejor apagar el equipo (botón rojo ) e iniciar nuevamente.

Cuando el GPS esté recibiendo señal, se debe evitar cualquier obstrucción, por ejemplo, la aglomeración de gente curiosa alrededor del GPS.

4.2. Uso del GPS Garmin Etrex



El receptor ETREX capta señal de hasta 12 satélites al mismo tiempo.

Se alimenta con 2 pilas de tipo “AA” que permiten un funcionamiento continuo durante unas 6 horas.

También se puede conectar un cable para transferir los datos del GPS a la computadora.

Este modelo es uno de los más recientes y se puede conseguir en la ciudad de La Paz desde 180 dólares americanos aproximadamente.

El siguiente cuadro muestra las funciones de los distintos botones del GPS Garmin Etrex:



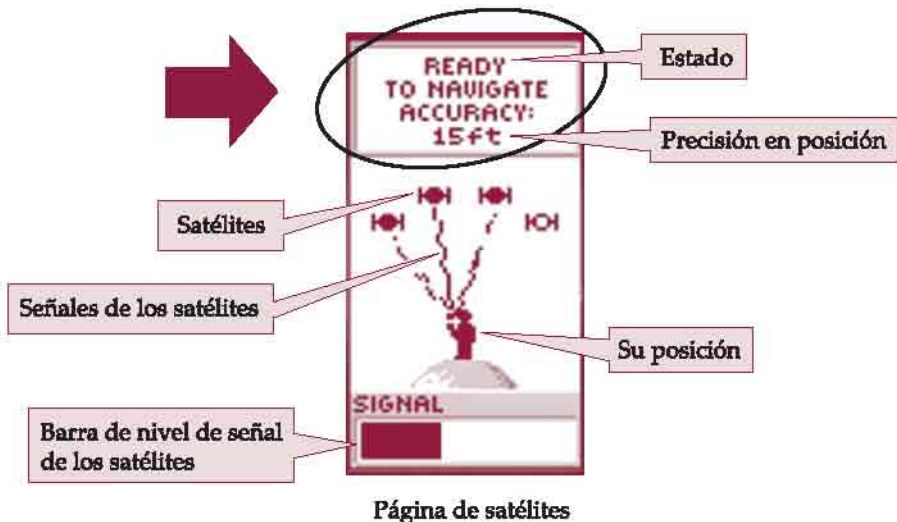
Los pasos que son necesarios para georreferenciar un punto o mojón durante el trabajo de Saneamiento Interno son:

Paso 1. Encender el aparato con la tecla PWR.

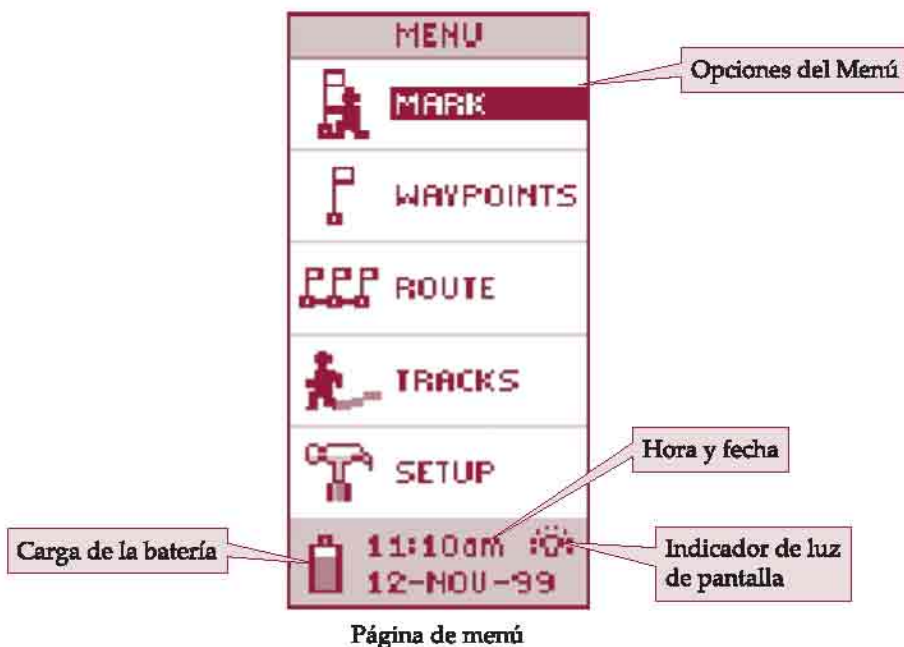


Paso 2. Esperar hasta que aparezca la pantalla de bienvenida.

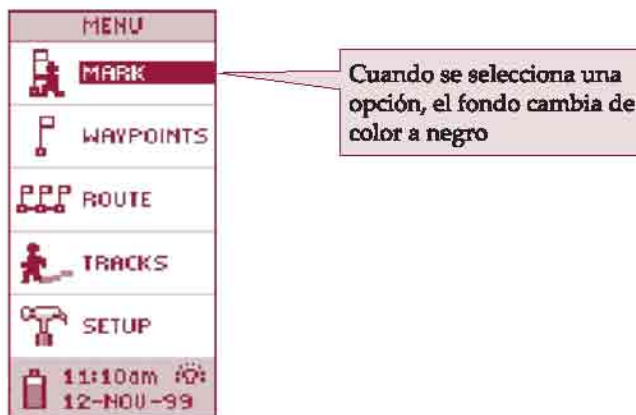
Paso 3. Esperar a que aparezca en la pantalla la siguiente indicación: "READY TO NAVIGATE ACCURACY"



Paso 4. Presionar la tecla PAGE repetidamente hasta encontrar la pantalla de MENÚ



Paso 5. Apretar repetidamente las teclas de navegación (UP o DOWN) hasta seleccionar la opción MARK



Paso 6. Presionar la tecla ENTER y esperar para la recepción de la señal por lo menos 2 minutos.

Paso 7. ¡Listo! Anotar en un cuaderno las coordenadas que aparecen en la pantalla



Se anotarán de la siguiente manera:

N es coordenada Norte: 8486036
W es coordenada Este: 579218

La coordenada Este siempre tendrá 6 dígitos y la Norte 7 dígitos

Paso 8. Finalmente, apagar el GPS con el botón PWR y repetir los pasos 1 al 7 para obtener las coordenadas del siguiente punto.

Recomendaciones:

Si no está seguro que las coordenadas son correctas, es mejor volver a georreferenciar el punto.

Siempre es recomendable anotar las coordenadas en el Acta de Conformidad leyendo en voz alta para que todos los presentes escuchen.

Cuando el GPS esté recibiendo señal, se debe evitar cualquier obstrucción, por ejemplo, la aglomeración de gente curiosa alrededor del GPS en funcionamiento.

5. Acerca del GPS Posicionador

Los GPS posicionadores son equipos de alta precisión para la etapa de mensura definitiva que el INRA realizará de acuerdo a sus normas técnicas. Este tipo de equipos son ideales para la mensura de terrenos al interior de la comunidad ya que tienen un margen de error muy pequeño (menos de medio metro). La mensura de parcelas individuales con GPS Navegadores no es recomendable porque su margen de error (por encima de un metro) no garantiza la generación de planos precisos.

Sin embargo, existen dos factores que no permiten a la comunidad la mensura con GPS Posicionadores:

1. Son equipos muy costosos, por encima de los 10 mil dólares americanos.
2. Su manejo requiere de conocimientos especializados.

La Fundación TIERRA cuenta con GPS Posicionadores marca Trimble modelo R3.



Estos equipos se están utilizando para la etapa de mensura definitiva en las comunidades que terminaron con las primeras etapas de Saneamiento Interno.

6. ¿Cómo actuar en la mensura de linderos externos?

El o los responsables de la georreferenciación son personas de apoyo técnico que acompañarán a la comunidad durante el reconocimiento de los linderos externos. Previo al trabajo de campo, deberán repasar y preparar con sumo cuidado el manejo del GPS, probando previamente el funcionamiento, alistando baterías extras y planificando el recorrido de los linderos.

A continuación vamos a detallar brevemente los aspectos operativos que deberán cuidar los encargados del manejo de GPS.

6.1. Planificación del trabajo de campo

La planificación consiste en preparar las distintas actividades junto con las Autoridades, Comité de Saneamiento y Facilitadores Jurídicos. Es importante recordar que previamente las Autoridades y el Comité de Saneamiento tienen que programar el recorrido de los linderos invitando por escrito a las comunidades colindantes y acordando días de trabajo, cantidad de mojones que se recorrerá, lugares de encuentro, etc.

Para esta planificación es recomendable utilizar los planos de la Reforma Agraria para ubicar en papel los puntos aproximados y calcular otros detalles como cuántos días se trabajará, con qué comunidades, si existen puntos tripartitos, etc.

Es recomendable que previo al trabajo de campo, las autoridades, Comité de Saneamiento y Facilitadores Jurídicos realicen inspecciones de los linderos externos. Esto ayudará a detectar posibles puntos de conflicto que podrían retrasar el trabajo.

6.2. Actuación en un punto

Es importante recordar que en cada punto son las autoridades quienes juegan el rol central. Ellos conversarán con las autoridades de las comunidades vecinas y reconocerán físicamente la ubicación de un punto. La actuación del encargado de GPS se limita a registrar las coordenadas una vez que existan acuerdos.

Más o menos el reconocimiento de un punto se desarrollará de la siguiente manera:

Paso 1. Las autoridades se reúnen en el lugar, fecha y hora programada.

Paso 2. Luego de una breve reunión, las autoridades y comunarios de ambos lados señalan el punto exacto en que deberá realizarse la monumentación o señalización del vértice.



Cuando los colindantes se nieguen o se opongan al amojonamiento, es mejor evitar poner el mojón para no empeorar el conflicto.

Paso 3. Preparar el mojón correspondiente y proceder a la señalización. Se pueden utilizar tubos PVC, estacas de madera u otro material que sea duradero.



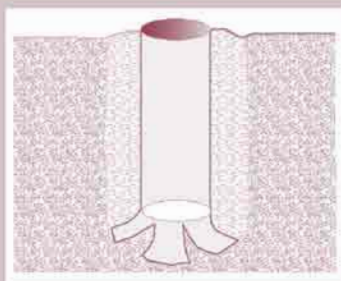
Empleo de tubos PVC y estacas

Tubo PVC de 10 o 15 cm. de diámetro y 60 cm. de altura.

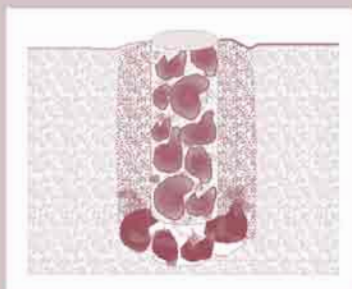
Preparar de la siguiente manera:



Introducir el tubo PVC en la tierra y dejar sobresalir a la superficie 10 cm.



Por fuera poner firmemente tierra y piedra. Por dentro introducir mezcla de cemento, arena y agregados.



40

Finalmente sellar el tubo con una piedra plana y poner el respectivo número. A cada punto o vértice se debe asignar un número.

También los vértices se pueden amojonar con machones de madera de 15 a 20 cm. de diámetro por 1 metro de alto (mínimo).

Otra manera de señalar es con una columna de piedras o rocas con cemento de 40 x 40 cm. y 1,5 metros de alto como mínimo.

Paso 4. Proceder a la mensura del punto teniendo cuidado de ubicar el equipo GPS justo encima del punto. Se deberá recibir la señal al menos durante 2 minutos antes de registrar las coordenadas. El responsable del GPS actuará en estrecha coordinación con el Facilitador Jurídico.

Mientras el Facilitador procede al llenado del “Acta de conformidad de linderos externos”, el responsable del GPS procederá a obtener las coordenadas de acuerdo a las indicaciones de uso detalladas en esta cartilla, dependiendo del modelo de GPS que se esté utilizando.

Luego de la obtención de las coordenadas, el responsable del GPS deberá dictar al Facilitador los números en voz alta para que escuchen todos los presentes. El Facilitador registrará las coordenadas en el Acta de conformidad.



Facilitador Jurídico registrando en acta

Responsable del manejo de GPS

Paso 5. El responsable de GPS deberá llevar su propio registro de coordenadas, de todos los puntos de acuerdo al siguiente ejemplo:

PLANILLA DE REGISTRO DE COORDENADAS Y COLINDANCIAS

Provincia:
 Municipio:
 Comunidad:

N°	N° de Punto	COORD UTM		Fecha de Mensura	Nombre del Punto, vértice o mojón conocido	COLINDANTES		
		Norte	Este			Comunidad 1	Comunidad 2	Comunidad 3
1	501	8150749	564269	11-jun-07	Loma Nasa K'ara	Villa Ponguini		
2	502	8150749	564297	12-jun-07	Mojon loma	Villa Ponguini	Coniri Unka Suka	
3								
4								
5								

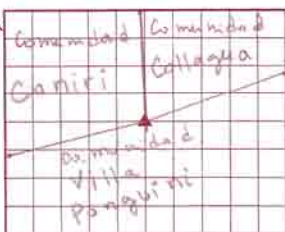
Paso 6. Verificar el llenado del Acta de conformidad de linderos externos.

Aquí se dibuja el croquis de ubicación del lindero

Aquí se llenan las coordenadas de GPS Navegador

SANEAMIENTO INTERNO
Acta de Conformidad de linderos externos
Comunidad "San Vicente de Collagua"

Croquis de Ubicación:



Datos Generales:

Código de Comunidad: FT-001 Fecha de Mensura: 03/04/07 N° Vértice: 074

Coordenada Este: 561885 Coordenada Norte: 814848

Observaciones:
Este punto divide a tres Comunidades
Uyu Kuch'u Pata

A la firma de la presente acta, las comunidades colindantes declaramos nuestra plena y voluntaria conformidad con la ubicación del lindero limitrofe.

Autoridades y/o representantes de la Comunidad "San Vicente de Collagua":



Aquí firman en conformidad las autoridades de nuestra comunidad (Mallku o Strio. General y Presidente del Comité de Saneamiento)

Autoridades y/o representantes de comunidad(es) colindante(s):



Aquí firman las autoridades de la comunidad colindante

Aquí firman las autoridades de la otra comunidad colindante

Firma
Con apoyo de Fundación Tierra

Una vez que el llenado del acta se ha completado y las coordenadas han sido obtenidas, las autoridades de las comunidades colindantes firmarán y sellarán las actas en el lugar. Esta acta es un documento definitivo con reconocimiento legal según las normativas agrarias.

El Comité de Saneamiento de la comunidad que convocó al reconocimiento de linderos, guardará el Acta del punto junto con las demás actas (un acta por punto). La otra u otras comunidades recibirán una copia legalizada del Acta firmada. Para ello, el Secretario de Actas del Comité de Saneamiento deberá fotocopiar las actas y legalizarlas con su sello y firma para entregar a las autoridades de la comunidad colindante.

Las comunidades colindantes, cuando realicen su saneamiento, ya no necesitarán nuevos documentos de los puntos con actas sino utilizarán las fotocopias legalizadas para avanzar en otros puntos.

Como hemos visto, en cada punto o vértice se realizan varias actividades (ubicación del punto, amojonamiento, mensura con GPS y firma del Acta de conformidad).

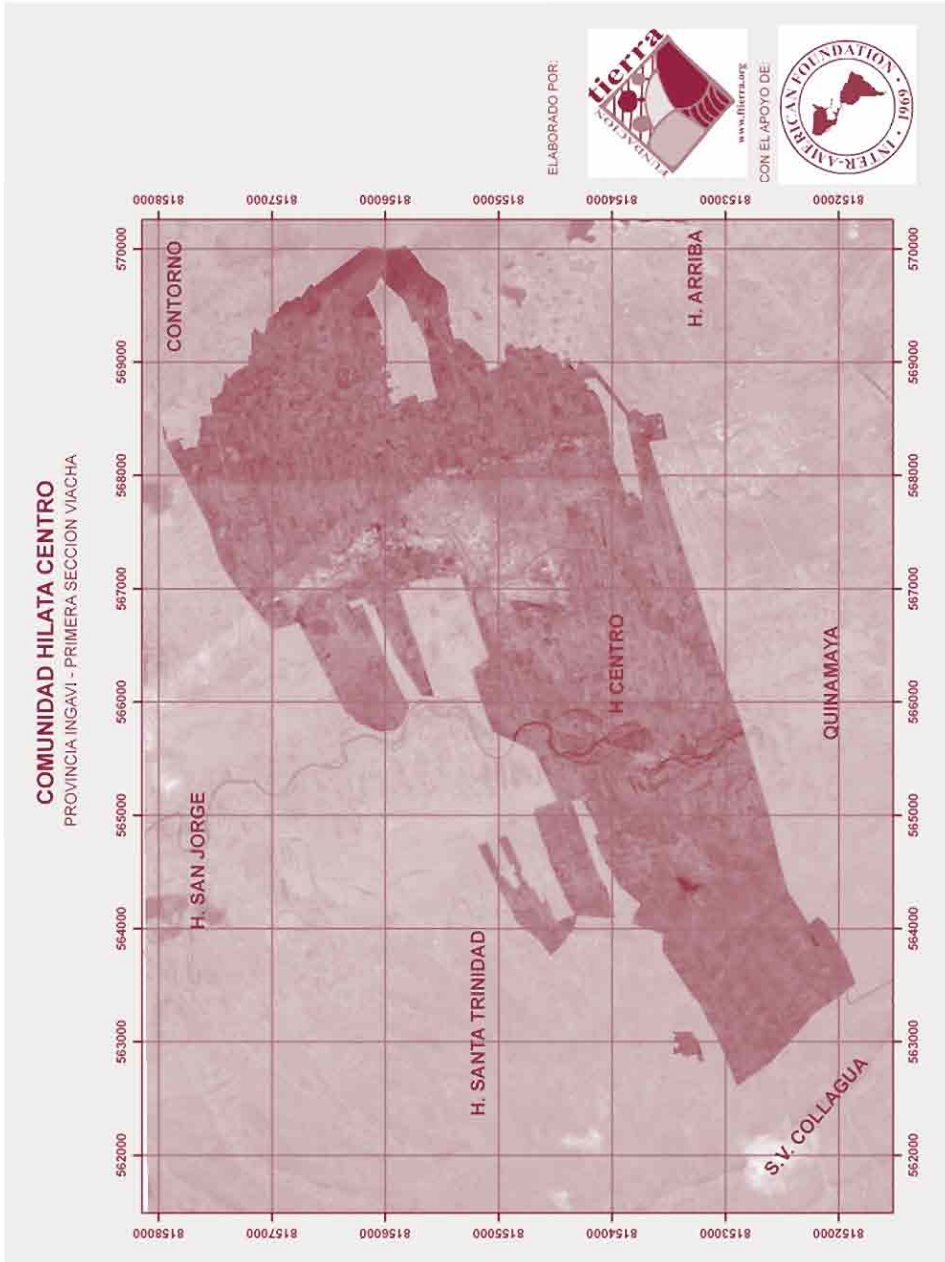
Recomendaciones

Por cada punto o vértice se debe levantar un Acta, de modo que si se identifican 112 puntos en toda la comunidad, tendrán que existir 112 Actas de Conformidad. El Comité de Saneamiento es el responsable de custodiar las Actas.

Cada quiebre o esquina es un punto. A medida que la gente vaya recorriendo los linderos se identificarán los quiebres o esquinas y allí corresponderá el amojonamiento.

Sin embargo, a veces se puede cometer el error de poner mojones en pequeños quiebres o a muy poca distancia sin mucha necesidad. En estos casos el trabajo puede resultar moroso y hasta poner en riesgo el proceso. En estos casos es recomendable utilizar como referencia el plano antiguo de la comunidad.

Plano de una comunidad georreferenciada



7. Preguntas frecuentes sobre la georreferenciación

1. ¿Cómo se georreferenciará cuando la colindancia está dividida por un río o un camino?

Cuando un río o un camino dividen en parte a dos comunidades, se deberá georreferenciar desde el punto en que la colindancia se separa del río hasta el punto en que la colindancia continúa por el río. Es decir a lo largo del río no hará falta establecer puntos o firmar actas de conformidad. El río es un límite natural y el camino es un límite artificial.

Por ejemplo, en el gráfico vemos que las comunidades "B" y "C", están separadas entre el punto P1 y P2 por el río, en este caso se georreferenciará todo menos el trecho del río por tratarse de un límite natural.

El caso será similar si se trata de un camino, como se observa en el límite de las comunidades "A" y "B" en los puntos P1 y P5.



2. ¿Es cierto que en caso de caminos, ríos, arroyos, lagunas o lagos hay que guardar cierta distancia para la georreferenciación?

Sí, pero eso decidirá el INRA en la etapa de verificación y validación. Lo importante es que los mojones o señalizaciones sean perdurables. Esto es que sean duraderas con el tiempo y fácil de ubicar.

3. ¿Cómo y dónde puedo conseguir el GPS Navegador para realizar la georreferenciación en mi comunidad?

Existen cuatro posibilidades:

1. Se puede comprar. El GPS tiene un costo aproximado de 180 dólares americanos. En La Paz se puede conseguir en las tiendas que venden celulares en la calle Eloy Salmón. Sin embargo no recomendamos que la comunidad compre ya que no se justifica el gasto. Una posibilidad sería que los Gobiernos Municipales compren uno o dos GPS que luego pueden prestar a las comunidades.
2. Se puede conseguir prestado. Algunas personas tienen GPS que se podría solicitar prestado con el compromiso de cuidar los equipos. No recomendamos alquilar porque podría representar un gasto significativo para la comunidad.
3. Se puede solicitar a la Fundación TIERRA. Mediante una solicitud escrita se puede solicitar GPS en calidad de préstamo. El requerimiento se atenderá con prontitud siempre que los equipos no estén en uso y la parte solicitante garantice su devolución en las fechas establecidas. El servicio es gratuito para las comunidades y además se brinda orientación y asesoramiento.
4. También se puede averiguar en el INRA.

4. ¿La Fundación TIERRA podría ayudar a mi comunidad a obtener los planos georreferenciados a partir de las coordenadas obtenidas?

Sí. Para ello, es necesario presentar las coordenadas obtenidas a la Fundación TIERRA con una solicitud escrita firmada por las autoridades de la comunidad. El servicio es gratuito.

Anexos

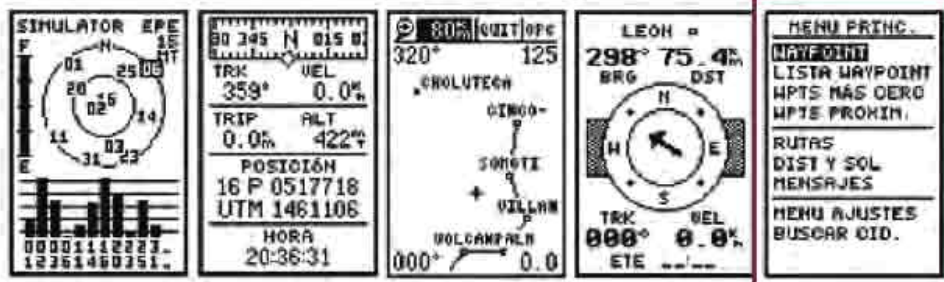
1. ¿Cómo configurar el GPS Garmin 12XL?

Para el trabajo de Saneamiento Interno el GPS Navegador deberá estar configurado en el sistema WGS 84 y las coordenadas métricas en UTM.

Para configurar el GPS Garmin 12XL:

1. Encender el GPS con el botón 
2. Buscar el "Menú Principal" presionando repetidamente los botones

PAGE o **QUIT**



3. Con los botones del cursor  seleccionar **MENÚ AJUSTES** y luego presionar **ENTER**



4. En la pantalla MENÚ AJUSTES, con los botones  seleccionar NAVEGACIÓN y presionar **ENTER**



5. Con los botones del cursor  seleccionar FORMATO POSIC: y presionar **ENTER**




6. Con los botones del cursor  cambiar hasta que aparezca UTM/UPS, presionar **ENTER**

7. Con los botones del cursor  seleccionar DATOS DE MAPA presionar **ENTER**

AJUSTE NAU
FORMATO POSIC: UTM/UPS
DATOS MAPA:
WGS 84
CDI: ±0.25
UNID: MÉTRICO
ORIENTACIÓN: AUTO E001° GRADOS

8. Presionar  hasta que cambie a: WGS 84

9. Luego con los botones del cursor  seleccionar UNID: y presionar **ENTER**

AJUSTE NAU
FORMATO POSIC: UTM/UPS
DATOS MAPA:
WGS 84
CDI: ±0.25
UNID: MÉTRICO
ORIENTACIÓN: AUTO E001° GRADOS

10. Con los botones del cursor  cambiar hasta que aparezca METRICO, presionar **ENTER**

11. ¡Listo! Para salir presionar repetidamente **CUT** hasta salir de la ventana.

2. ¿Cómo configurar el GPS Etrex?

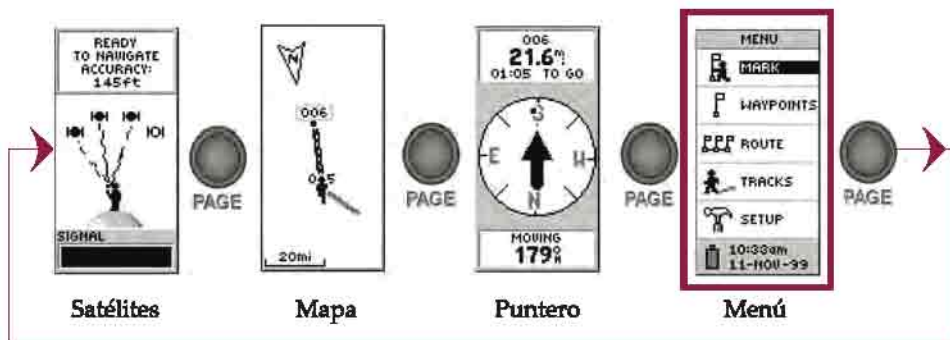
Para configurar el GPS Etrex:

Para el trabajo de Saneamiento Interno el GPS Navegador deberá estar configurado en el sistema WGS 84, las coordenadas métricas en UTM.

1. Encender el GPS con el botón





2. Presionar repetidamente el botón hasta encontrar la página de MENÚ



3. Con los botones del cursor seleccionar SETUP, luego presionar





4. En la pantalla SETUP, con los botones  seleccionar SYSTEM y presionar  ENTER

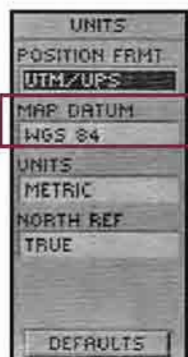




5. Aparecerá la pantalla UNITS, con el cursor  seleccionar POSITION FRMT y presionar  ENTER



6. Con el cursor  cambiar hasta que aparezca UTM/UPS y presionar  ENTER



7. Con los botones del cursor  seleccionar MAP DATUM
presionar  ENTER



8. Presionar el cursor  hasta que cambie a: WGS 84 y presionar
 ENTER

9. Con los botones del cursor  seleccionar UNITS y presionar
 ENTER



10. Con el cursor  cambiar hasta que aparezca METRIC y presionar
 ENTER

11. ¡Listo! Para salir presionar  hasta que aparezca la ventana principal.
PAGE